



مؤسسة محمد السادس لحماية البيئة
FONDATION MOHAMMED VI
POUR LA PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT
www.fm6e.org

WEEC
Permanent Secretariat
www.environmental-education.org

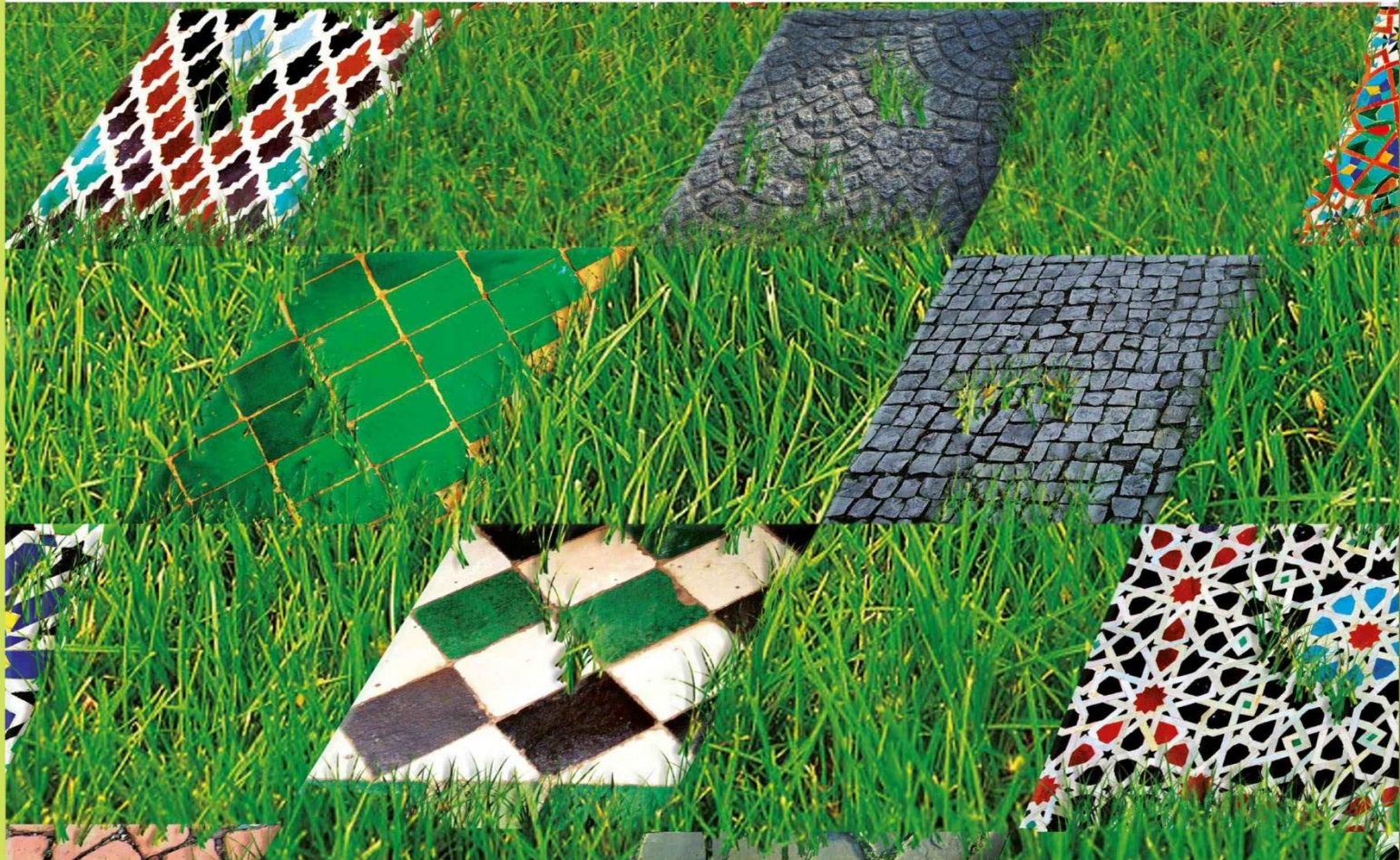


Proceedings/Actes/Actas / تقرير أعمال المؤتمر

World Environmental Education Congress (7th WEEC)

Marrakech, Morocco 2013 9-14 June

Niche 9 Pedagogy and learning



Le 7WEEC a été organisé sous le Haut patronage de **Sa Majesté le Roi Mohammed VI**, et sous la présidence effective de **Son Altesse Royale la Princesse Lalla Hasnaa**, par:

Co-Présidence du Congrès

- Fondation Mohammed VI pour l'environnement (**Fondation**) Lahoucine Tijani
- Secrétariat Permanent (**SP**) Mario Salomone

Comité d'Orientation:

Fondation: Lahoucine Tijani, Nouzha Alaoui, Mounir Temmam - **SP:** Mario Salomone, Dario Padovan, Roland Gerard

Coordination Fondation-SP; Budget; Relations internationales; Programme Plénières et événements parallèles, workshops, tables rondes, Validation activités, Comités scientifiques

Comité Opérationnel de coordination

Fondation: Nouzha Alaoui, Loubna Chaouni

Comité Scientifique

Fondation: Mounir Temmam, Ihssane El Marouani, Fatima Zohra Lahlali - **SP:** Isabel Orellana

Comité Communication/ Presse

Fondation: Hassan Taleb, Narjiss Zerhouni, Raja Bensaoud, Samuel Vallée - **SP:** Bianca La Placa, Veronica Ottria, Romina Anardo, Beppe Enrici - **VG59:** Davide Garetto, Nicola Zonta - **Shem's:** Toufiq Kabbadj - **Capstrat:** Raja Bensaoud - **Target:** Mme Alami

Comité Finances

Fondation: Fatiha Bourhchouch

SP: Claudia Gaggiottino, Roberto Ceschina, Federica Merlo, Eugenio Bernardi

Comité Logistique

SP: Bianca La Placa, Vanessa Vidano, Loredana Crucitti - **Target:** Houda Allam - **S/Tours :** Amina Smina

Comité Eco Responsabilité

Fondation: Abdelaziz Belhouji - **SP:** Pedro Vega Marcote - **Target:** Layla Skalli.

Comité 'Activités en Parallèle'

Fondation: Loubna Chaouni (Portes ouvertes), Latimad Zair (Espace tous acteurs), Najia Fatine, Kenza Khallafi (E-journal), Asmaa Faris (Ateliers pédagogiques, Side events et Espace Stand) - **SP :** Roland Gerard, Patrizia Bonelli, Stefano Moretto

Actes sous la direction de

Mario Salomone

Coordination de la publication

Bianca La Placa

Couverture

Francesca Scoccia

Collaboration

Veronica Ottria

All rights reserved – Tous les droits réservés

© 2014, WEEC World Environmental Education Congress Network

Istituto per l'Ambiente e l'Educazione Scholé Futuro onlus

Strada del Nobile 86 - 10131 Torino (Italie)

secretariat@environmental-education.org

www.environmental-education.org

ISBN 9788885313361





Niche 9

Pedagogy and learning
La pédagogie et l'apprentissage
La pedagogía y el aprendizaje
التعليم والتعلم

Partecipants	9
Pédagogie et Apprentissage	33
Synthèse des travaux de la niche 9 revu et enrichi par <i>Mohamed Ftouhi</i>	
What is the environment worth?	35
Environmental issues as content in social school subjects <i>Essi Aarnio-Linnanvuori</i>	
Le concept «écosystème» dans les manuels scolaires du Maroc	46
Analyse comparative dans six pays Méditerranéens <i>Boujemaa Agorram, Salah-edine Khzami, Sabah Selmaoui, Abdelaziz Razouki</i> <i>Mustapha Arfaoui, Silvia Caravita</i>	
The educational component of the ALTER AQUA project. An educational material to Sensitise on Non-Conventional Water Resources	58
<i>Iro Alampei, Vicky Malotidi, Michael Scoulllos</i>	
Education for Sustainable Development (ESD) in MAB Biosphere Reserves and other types of designated areas. A Resource Book for Educators from SE Europe and the Mediterranean	64
<i>Iro Alampei, Michael Scoulllos</i>	
L'Education à l'environnement, Analyse des systèmes de valeurs d'enseignants et de futurs enseignants marocains	70
<i>Arfaoui Mustapha, Khzami Salah-Eddine, Agorram Boujemaa, Selmaoui Sabah, Razouki Abdelaziz</i>	
Aprendiendo Energías Renovables en secundaria. Cartilla para su enseñanza.	86
<i>Nelson Arias Ávila, Verónica Tricio Gómez, Rolando Valdés Castro</i>	
Games for the environment. Sustainable social and environmental change through learning and play	101
<i>Michelle Baron</i>	
Formation d'éducateurs environnementaux et ecologisation du curriculum. Pour comprendre l'insertion de la thématique environnementale dans la formation initiale de professeurs	106
<i>Marina Battistetti Festozo, Marília Freitas de Campos, Tozoni Reis, Christine Partoune</i>	





A proposed perception to implement ecotourism concepts in the content of Sciences Curricula in the Intermediate Stage in The Kingdom of Saudi Arabia	121
<i>Ali Ben Hassan</i>	
Narrative Ecology. Narrating nature, the earth as a narrator	149
<i>Duccio Demetrio, Stefania Bolletti</i>	
Acciones pedagógicas en contexto no formal	155
Análisis de proyectos de Educación Ambiental desarrollados por la Secretaria Municipal del Medio Ambiente en las escuelas municipales de Curitiba.	
<i>Janaina Frantz Boschilia</i>	
L'éducation environnementale dans les curriculums de formation du corps enseignant. Professeur du cycle primaire comme model	159
<i>Ibrahim Bouabdallah, Ahmed Chetouani, Mohamed Reda Tazi</i>	
Contributions of a research community to the environmental management in the Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia	176
Climate change perception assessment	
<i>Luis Alejandro Builes Jaramillo, Joan Amir Arroyave, Edna Margarita Rodríguez Daniela Valencia Arroyave, Michell Andrea Muñoz, Alejandra Ramírez Muñoz Carlos Barón Aristizábal</i>	
La educación para la sostenibilidad como contexto para el aprendizaje de las ciencias en la educación primaria	195
Análisis de casos de centros que desarrollan propuestas innovadoras sobre el agua	
<i>Alba Castelltort</i>	
Teoría de las representaciones sociales y sus procedimientos metodológicos de investigación en educación ambiental	208
<i>Jeronimo Jorge Cavalcante Silva</i>	
The read4Nature project in the Wimmera	220
Teaching Adults and Children to Notice Illustrations in Picture Books	
<i>Jeanie Clark</i>	
Educación en gestion ambiental	242
La experiencia de la Universidad Federal de São Carlos - Brasil	
<i>João Sergio Cordeiro, Reinaldo Lorandi</i>	
Los sentidos de una profesora ene el tratamiento didáctico de un conflicto socio-ambiental. Entre Retos, Tensiones y Limites	251
<i>Angélica Cosenza, Isabel Martins</i>	

Educación para la convivencia con la eco-región Selva Atlántica, Alagoas, Brasil. Informes de una experiencia local de educación ambiental <i>Carlos Jorge da Silva Correia, Maria Aparecida Lopes da Silva, Maria Goretti Lopes Galvão, Maria Madalena Soares da Silva, Maria Betânia da Silva Almeida</i>	256
Taxidermy and Environmental Education: Ecology for Sustainability <i>Ismael Dagostin-Gomes</i>	269
Socialización de conocimientos especializados mediante prácticas de laboratorio. Experiencia de la UNIMET con los laboratorios de Calidad Ambiental y Combustibles y Lubricantes <i>Diego Díaz Martín, Beatriz Leal, Silvia Acuña, Ronald Torres, Miguel Villegas</i>	278
Shall the Twain ever Meet?- Educational Reform and the Possibility of a Transformative Socio-ecological Narrative for Schools in the 21st Century <i>David Dunetz</i>	285
Étude Des difficultés d'apprentissage de l'écologie en 1ère année de l'enseignement secondaire collégial Marocain <i>Elmazouni Nourdine</i>	291
La Educación Ambiental en la Enseñanza de la Lengua Extranjera Inglés: Intervención Didáctica en una escuela de nivel secundaria del Distrito Federal, México. Una aproximación al trabajo transversal de la Educación Ambiental <i>Oswaldo Escobar Uribe</i>	307
El programa Ecoescuelas en Andalucía de España. Agentes participantes que desarrollan la educación ambiental en los centros escolares <i>Ligia Isabel Estrada-Vidal, Antonio Matas-Terrón, Juan Carlos Tójar-Hurtado</i>	324
Modelo sociopsicopedagógico para abordar la educacion ambiental <i>María Estela Ruiz Primo, Cole María Estela, Antonio Fernández Crispín</i>	348
Interactive and participative paths for the knowledge of the physical Environment. School partnership for education to sustainability and citizenship training <i>Elena Ferrero, Angela Calvo, Giovanni Mortara, Matilde Mundula, Elisabetta Vio</i>	364
Saberes y prácticas de la educacion ambiental en escenarios escolares del Municipio de Nobsa – Boyaca (Colombia). La Investigación de la Educación Ambiental desde la Escuela <i>Gustavo Adolfo Flórez Restrepo</i>	383





- Hacia la crisis ambiental propiciada por el proceso de producción florícola en el municipio de Tenancingo, estado de México. La incorporación de un Taller de Educación Ambiental para generar alternativas hacia una calidad de vida digna para la humanidad. La incorporación del taller ¡Operación hormiga, la reconstrucción de la guarida!** 403
Daniel Isaac García García, México
- Identificación de cocablos como pieza fundante de un observatorio en educacion ambiental y de desarrollo sostenible** 421
Luis Carlos García S., Diana Jazmín Lillo R.
- El uso de las cuestiones ambientales en el proceso educativo Un estudio de caso** 435
Maristela Gonçalves Giassi, Deise Alves Colonetti
- La educación ambiental, un nexo entre la Universidad y la Escuela media, en Argentina.** 441
Gómez Mirta, Corral Amalia, Furlan Zunilda, Bazán Patricia, Bogino Stella
- Percepción sobre la tecnica educativa escenarios comparados para la comprensión ambiental** 446
Luis A. González
- La recherche et la pratique socioenvironnementale: un espace dialogique transdisciplinaire pour l'intégration formelle-non formelle Socio-environmental Research and Practice: a transdisciplinary dialogic space for formal non-formal integration** 471
Danielle Grynszpan
- Vers une formation initiale en éducation à l'environnement des directeurs des établissements scolaires. Amélioration des pratiques de gestion des projets de clubs** 484
Benchouikh.K, Ihrachen .M
- University students' understanding of sustainability and their environmentally friendly behaviors in Turkey** 492
Güliz Karaarslan, Birgül Çakir, Elvan Şahin, Hamide Ertepinar
- Les systèmes de valeurs sur l'environnement des enseignants de quatre pays méditerranéens (France, Algérie, Liban et Maroc) Analyse comparative** 501
Salah-eddine Khzami, Abdelaziz Razouki, Boujemaa Agorram, Sabah Selmaoui
- Informal Biodiversity Education in London. Investigating the impact of biodiversity informal learning activities on children's understanding about nature** 519
Grace Kimble

Using Serious Games to enhance key skills for sustainable development. Experimental case study : EnerCities Game <i>Youssef Lefdaoui, Boubker Nejjar, Khalid Nafil</i>	542
المعارف والاتجاهات نحو قضايا البيئة والتنمية المستدامة لدى عينة من تلاميذ السنة الثانية من التعليم الثانوي الإعدادي التريبة على الموي دراسة حالة في الوسطين القروي والحضري بنيابتي التعليم بكل من تمارة والجديدة <i>Abdelghani Maroufi</i>	550
La incidencia de la concepcion del conocimiento científico de los maestros en la educacion ambiental. Un estudio de caso en Colombia <i>Maria Angelica Mejia C.</i>	567
Same Resource, Many Places. Technology Supported Exploration of Animal Behavior <i>Leah M. Melber</i>	580
Agua Viva, un Legado de Nuestra Cultura Muisca. Estrategia didáctica para consolidar actitudes de compromiso, conocimiento y conservación de nuehacia el agua <i>Milena Paola Mendieta Hernández, M. Sc. Gloria Leonor Gutiérrez Gómez</i>	586
La pertinencia de los procesos realizados con comunidad por la subdirección científica en el jardín botánico de Bogotá Los procesos realizados con comunidad por la Subdirección Científica, un acercamiento a la construcción de una sociedad protectora de su entorno. <i>Paola Solano, Nathaly Molano, Stephany Bermúdez</i>	605
Garden Care. Laboratories of Environmental Education <i>Loredana Perla</i>	624
Analysis of teaching and learning in the environmental education Análisis de la enseñanza y el aprendizaje en la educación ambiental Theoretical and Practical activities in Interdisciplinary Environmental Education <i>Teresa Cristina Tarlé Pissarra, Maria Amélia da Silva Campos Souza, Vera Lúcia Abdala</i>	636
Inhabiting landscape. Cooperation with land <i>Carlo Pozzi</i>	650
Comprehending global Environmental and Sustainability Problems through bio-geochemical cycles in secondary schools Assessing the impact of new educational material <i>Sophia Koutalidis, Vassillis Psallidas, Michael Scoullas</i>	655





Praxis Pedagógica en Educación Ambiental. Proceso Educativo Integrador <i>Rangel de Rivas</i>	665
The development of Brazilian environmental educators in the school context through action research <i>Elisabeth Brandão Schmidt</i>	686
L'éducation à l'environnement dans les manuels scolaires marocains. Quelle approche pédagogique? <i>Selmaoui Sabah, Agorram Boujemaa, Khzami Salah-eddine, Razouki Abedelaziz</i>	698
Le rôle de l'éducation non formelle dans l'appui de l'enseignement des sciences en général et l'éducation à l'environnement en particulier La création d'un lieu de pratiques au sein de l'école primaire <i>Rajae Slimani, Mohhamed Aziz El Agbani</i>	710
Concepciones que tienen los profesores sobre la dimensión ambiental en los estudios superiores. El caso de la titulación de Trabajo Social en la Universidad del Quindío, Colombia <i>Alba Leonilde Suárez Arias, Rafael Porlan Ariza</i>	737
Le kit ecopedagogique 2E2D Eau & Éducation au Développement Durable <i>Tebbane hamid</i>	766
Propuesta para la enseñanza de la biomasa. Una temática en educación de energías renovables. <i>Verónica Tricio Gómez, Ramón Vilorio Raymundo, Nelson Arias Ávila</i>	769
La elaboración de cartografía socioambiental con la participación infanto-juvenil. Una visión sustentable de arquitectura social <i>Rocío Valderrama Hernández, Dolores Limón Domínguez</i>	781
Acción ambiental y capacitación en educación ambiental de la Sala de Estudios y Informaciones en Políticas de Medio Ambiente y Sostenibilidad - SEIPAS: Relato de una experiencia <i>Marli Renate von Borstel Roesler, Diuslene Rodrigues Fabris, Adir Airton Parizotto</i>	789

Partecipants

LA ELABORACIÓN DE CARTOGRAFIA SOCIOAMBIENTAL CON LA PARTICIPACIÓN INFANTO-JUVENIL

Workshop

Rocio Valderrama - universidad

Dolores Limon Dominguez

La dimension éducative en santé environnementale

Workshop

JAMAL IBIJBIJEN - UNIVERSITE MOULAY ISMAIL, FACULTE DES SCIENCES

EL JAAFARI SAMIR

"Shrinking Islands"

Workshop

Carol Young - University of Auckland

Seema Deo

Critical Situated Learning

Workshop

Marcia McKenzie - University of Saskatchewan

Paul Hart

Devenir acteur de sa Mobilité avec le jeu Optimove

Workshop

Olivier Mottint - Empreintes asbl

Nicolas Moulan

Sensory Education as Environmental Education (EA) with “Projecto Rios”

Workshop

Mariana Cruz -

Raquel Lopes

Tools for integrating research and professional development

Workshop

Marianne Krasny - Cornell University

John Fraser, Yue Li, Alex Kudryavtsev, Judy Braus, Akiima Price, Gus Medina, Pepe Marcos-Iga

Pedagogy for Conservation Action

Workshop





Joe E. Heimlich - Ohio State University/OSU Extension@COSI
Nicole Ardoin

The educational component of the ALTER AQUA project

Workshop

Iro ALAMPEI - MIO-ECSDE / MEDIES

Vicky Malotidi, Michael Scoullous

L'éducation à l'environnement : une approche par les jeux sérieux

Workshop

youssef lefdaoui - Université Mohammed V Agdal

Khalid Nafil (Université Mohammed V Souissi Rabat), Nejjar Boubker (Université Muhammed V - Agdal)

Estudio de una intervención educativa para la sostenibilidad

Poster presentation

Marcia Teresa Neto Moreno - Facultad de Ciencias de la Educación - Universidad de la Coruña

Pedro Vega Marcote; Paulo Mafra

Circuit de l'eau: un outil éducatif pour une Education à l'Economie de

Poster presentation

said janjani - biologie

membres du bureau de l'AESVT au Maroc, section Marrakech

Limits and Possibilities of the subject of Environmental Education in Distance Education

Poster presentation

Valéria Iared - PhD student

Carolina Motta Borgonovi (PPGE- UFSCar); Ariane Di Tullio (PPGERN- UFSCar); Patricia Leme (USP); Edna Kunieda (APASC), Rita Almeida

Alice in sustainable land

Poster presentation

ANDREA CARLETTI -

Riccardo Rosini

Educación para la sustentabilidad: del concepto al diseño de infraestructuras.

Poster presentation

Esmeiya Díaz - Universidad de Carabobo

Ángel Fermín

Water for Life

Poster presentation

Tamara van Kaick - Federal Technological University of Paraná

Patricia Zeni de Sá, Tamara Simone van Kaick, Julio Cesar Rodrigues de Azevedo, Ludmila Holz

Amorin de Sena , Luciana Westphal, Nilson Ramos Filho

une formation professionnalisante pour de nouveaux métiers en EEDD

Poster presentation

Aurore BISCHOFF -

LE CIRCUIT ECO-TOURISTIQUE " JBILET "

Poster presentation

Ahmed Chtaibi - Ministere De L Education Nationale

Chtaibi Ahmed

Environmental Education: biodiversity a vital component for teacher education

Poster presentation

Chris Reddy - Stellenbosch University

Dr Louise Botha - Life Science lecturer, Faculty of Education, Stellenbosch University.

LA CARTILLA ECOLÓGICA

Poster presentation

Evelin Cadenas Rondon - Universidad De Los Andes

Maria Aura Torres de Dávila

Educación para la convivencia con la eco-región Selva Atlántica, Alagoas, Brasil

Poster presentation

Carlos Jorge da Silva Correia - Universidade Federal de Alagoas

Maria Aparecida Lopes da Silva, Maria Goretti Lopes Galvão, Maria Madalena Soares da Silva,

Maria Betânia da Silva Almeida

El proyecto educativo para entidades de educación ambiental

Poster presentation

Raquel Heras - Universitat de Girona





Rosa M. Medir

El proyecto educativo para entidades de educación ambiental

Poster presentation

Rosa Medir-Huerta - Universitat de Girona

Raquel Heras

Los centros de interpretación ambiental como una herramienta metodológica para la enseñanza de la educación ambiental

Poster presentation

Paulo Mafra - Instituto de Educação - Universidade do Minho

Conceição Régua

¿Cómo diseñar y desarrollar actividades de Educación Ambiental en las aulas

Poster presentation

Marcia Teresa Neto Moreno - Facultad de Ciencias de la Educación - Universidad de la Coruña

Pedro Vega Marcote

Education for stewardship

Poster presentation

Marcia Thorne - James Cook University, Cairns, Australia

Perceptions of Portuguese teachers about addressing environmental education

Poster presentation

Francisco Borges - Universidade do Minho

Carla Reis

MEDIO AMBIENTE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

Poster presentation

Edival Teixeira - Universidade Tecnológica Federal do Paraná

Ederson Henrique de Souza Machado

Propuesta para la enseñanza de la biomasa

Poster presentation

Verónica TRICIO - University of BURGOS

Ramon Vilorio Universidad de Burgos (España), Nelson Arias Universidad Distrital Francisco José de Caldas de Bogotá (Colombia)

Recorridos didácticos de interpretación ecológica en espacios urbanos

Poster presentation

Ana Olga Gonzalez - Colegio Universitario de San Juan

What's the environment worth?

Poster presentation

Essi Aarnio-Linnanvuori - PhD Student at University of Helsinki

Values of harmony and sustainability

Poster presentation

Marija Grinberga -

Ligita Riduze

"Environmental education" and "Environment" conceptions of undergraduate students at Universidade Federal do ABC (Santo André, Brazil)

Poster presentation

Natalia Ghilardi-Lopes - Universidade Federal do ABC

Natalia Pirani Ghilardi-Lopes; Rosana Louro Ferreira Silva

Socialización de conocimientos especializados mediante prácticas de laboratorio

Poster presentation

Diego Díaz Martín - Universidad Metropolitana

B. Leal, S. Acuña, R. Torres y M. Villegas

De buena fuente, aprendiendo del agua

Poster presentation

Núria Canals Sangrà - Societat Catalana D'educació Ambiental

Lluís Pagespetit

Environmental Education applied to water quality with “Projecto Rios”

Poster presentation

Raquel Lopes - University of Aveiro - Portugal

Mariana Cruz

Orientaciones para la autoreflexión en competencias profesionales de la Educación Ambiental

Poster presentation

Roser Badia Cabré - Universitat Autònoma de Barcelona

Environmental education for an urban and a rural community in Quito: An ethnographic study





Poster presentation

Fatima Viteri - Katholieke Universiteit Leuven

The study of environmental issues at the University of General Sarmiento (UNGS), Los Polvorines, Buenos Aires, Argentina

Poster presentation

Gabriel Zunino - Universidad Nacional de General Sarmiento

The Frontiers of Urban Environmental Education

Poster presentation

Katie Crosley - University of Miami

Water Guides

Poster presentation

Ann Zirker - WBW water management association
Sandra Roeck

Learning from traditional saltworks

Poster presentation

Jose Pedro Morais - Universidad Autonoma de Madrid
António Dinis Ferreira; Javier Benayas

2E2D

Poster presentation

hamid tebbane - AESVT-section fes
yakaoui chafiq

L'Education à l'environnement

Poster presentation

Mustapha Arfaoui - EREF, Ecole Normale Supérieure, Université Cadi Ayyad
Khzami S.E, Agorram B, Selmaoui S., Razouki A

SENDERO AUTOGUIADO PARA EL JARDÍN BOTÁNICO DE NAGUANAGUA "BR. JOSÉ SAER D'EGUERT" , VENEZUELA

Poster presentation

Yadira Chacon - Universidad De Carabobo
Márquez Jenny/ jlilibethm@hotmail.com y Torres Christian/ christian_uc1127@hotmail.com

Acciones pedagógicas en contexto no formal

Poster presentation

Janaina Boschilia -

L'Education à l'Environnement et la promotion de la scolarisation dans le monde rurale au Maroc

Poster presentation

Said EL MERCHT -

L'Education à l'Environnement et la promotion de la scolarisation dans le monde rurale au Maroc

Poster presentation

Said EL MERCHT -

ElMercht S.1, ElMessoussi S.1, Cherkaoui M.2, ElFels M.A.3, Chakib E4 et Kessa R.4 1
Laboratoire Modélisation moléculaire et écophysiologique, Faculté des Sciences Semlalia,
Université Cadi Ayyad, Marrakech, Maroc ; 2 Association des Amis du Centre Hosp

EDUCACIÓN AMBIENTAL: UN RELATO DE ACTIVIDADES

Poster presentation

Zenaide Pais Topanotti - UNESC

Maristela Gonçalves Giassi, Miriam da Conceição Martins, Maria de Lourdes Milanez Goularte,
Mariane Trichês Pezente

Development of environmental education program enhancing students' understanding of sustainability

Poster presentation

Kyunghee Choi -

Sung-Won Kim¹, Hyunju Lee¹, Kongju Mun², Hyo-Suk Ryu¹, Joseph Krajcik² (1Ewha Womans
University, Korea, 2Michigan State University, US)

INTERDISCIPLINARY TEACHING PROJECTS

Poster presentation

Ismael Dagostin-Gomes - UNIBAVE

State of Art of Environmental Education in Basic Education

Poster presentation

Fatima Aparecida Da Silva Iocca Iocca - Universidade Do Estado De Mato Grosso
Andreia Fernanda Silva Iocca

Environmental Education with GPStools and GoogleMaps in a GEOBLOG

Round table papers

Massimo Urso - Area Parchi - Parco Nord Milano





Acquisition of sustainability competencies among students

Round table papers

Marco Rieckmann - University of Vechta
Jana Timm

Storytelling and environmental information

Round table papers

Lucia Fanini - Hellenic Centre for Marine Research
Soumia Fahd

Forging a new national curriculum by building on innovation in environmental education in Australia

Round table papers

Owen Dunlop - AAEE
Mr Adrian Wells

Education for Sustainability in Higher Education: An exploration of academics' teaching preferences

Round table papers

Belinda Christie - Deakin University
Kelly K Miller, Raylene Cooke and John G. White

Coexistence of meanings about biodiversity between public basic school's students and Science teachers in São Carlos – SP – Brazil

Round table papers

Camila Martins - Universidade Federal de São Carlos
Haydée Torres de Oliveira

La Educación Ambiental en la Enseñanza de la Lengua Extranjera Inglés: Intervención Didáctica en una escuela de nivel secundaria del Distrito Federal, México

Round table papers

Oswaldo Escobar - Universidad Pedagógica Nacional
Nancy Benitez Esquivel

Recorridos Geográficos Educativos

Round table papers

Maria Bernadete Sarti da Silva Carvalho - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho

El programa Ecoescuelas en Andalucía (España)

Round table papers

Ligia Isabel Estrada Vidal - Universidad de Málaga

Juan Carlos Tójar Hurtado

Jaguar booklets produced in Brazil

Round table papers

Andreia Figueiredo - master student

Haydée Torres de Oliveira; Lakshmi Julianne Vallim Hofstatte; Sara Monise de Oliveira; Semiramis Biasoli

Education for Sustainable Development in Kindergarten

Round table papers

Qing Tian -

Yue Wang

Place Matters: what places are significant in teenagers' lives

Round table papers

Helen Widdop Quinton - Southern Cross University

L'Homme et l'Environnement

Oral papers

Abdelaziz RAZOUKI - EREF, Université Cadi Ayyad, Ecole Normale Supérieure

AGORRAM Boujemaa, KHZAMI Salah-Eddine, SELMAOUI Sabah, ARFAOUI Mustapha

La problemática de la energía en el ámbito de la educación ambiental

Oral papers

Fátima Rodríguez - Universidad de Sevilla

Jorge Fernández Arroyo

Local and organic food in in Finnish food policy and in school catering

Oral papers

Helmi Risku-Norja - MTT AgriFood Research Finland

Sirpa Kurppa

Teaching by doing : How to promote the education in the field of environmental informatics

Oral papers

Ru GUO - Tongji University, China

Educación ambiental en la formación de ecolíderes comunitarios

Oral papers

Aura Teresa Barba Lopez - Universidad Autonoma Gabriel Rene Moreno





Jorge Espinoza, Juan Pablo Sanzetenea, Angel Montalvo

Practicas discursivas en actividades de diseño participativo en agroecología escolar

Oral papers

Miren Rekondo - Universitat Autònoma de Barcelona

Mariona Espinet

Comprehending global Environmental and Sustainability Problems through bio geochemical cycles in secondary schools

Oral papers

Vassilis PSALLIDAS - Consultant for EE and ESD/MEdIES /MIO-ECSDE

Sophia Koutalidi and M. Scoullas

Is biodiversity education working?

Oral papers

Holly Parsons - BirdLife Australia

Dr. Charlotte Taylor

Young Children's Ecological Play

Oral papers

Amy Cutter-Mackenzie - Southern Cross University

Susan Edwards

Alfabetización Ambientalista

Oral papers

Camila Carolina Carvalho - Universidad de São Paulo

Camila Carolina de Carvalho

La formación ambiental y la enseñanza de la geografía

Oral papers

Maria Raquel Pulgarin - Universidad de Antioquia

Saberes y Prácticas de la Educación Ambiental en los Escenarios Escolares del Municipio de Nobsa, Boyacá - Colombia

Oral papers

Gustavo Adolfo Florez Restrepo - Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

Edgar Vesga Villamizar

The development of Brazilian environmental educators in the school context

Oral papers

‘Vers une formation initiale en éducation à l’environnement des directeurs des établissements scolaires’

Oral papers

MALIKA IHRACHEN - Académie Régionale de l'Education et de la Formation
Benchouaikh.K : directrice de l'AREF de Casablanca

تصور مقترح لتضمين مفاهيم السياحة البيئية في محتوى مناهج العلوم المطورة بالمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية

Oral papers

د/ علي بن حسن بن حسين الاحمدي - جامعة القصيم - بريدة - المملكة العربية السعودية
د/ رشدان حميد المطرفي

Socio-environmental Research and Practice

Oral papers

Danielle Grynszpan - FIOCRUZ
Daniele Freitas; Bruno Remanowski Vieira; Rafael Benjamim

Educating for sustainability in and around a world heritage town centre

Oral papers

Vítor Oliveira - University of Évora (Portugal)

LA EDUCACIÓN AMBIENTAL Y LA ENSEÑANZA DE BIOLOGÍA: UN ESTUDIO CON PROFESORES DE ESCUELAS DE LA RED PÚBLICA ESTADUAL DE CRICIÚMA, SANTA CATARINA – BRASIL

Oral papers

Giassi, Gonçalves Maristela - UNESCO - Universidade do Extremo Sul Catarinense
Edmundo Carlos de Moraes

EI USO DE CUESTIONES AMBIENTALES EN EL PROCESO EDUCATIVO: UN ESTUDIO DE CASO

Oral papers

Giassi, Gonçalves Maristela - UNESCO - Universidade do Extremo Sul Catarinense
Deise Alves Colonetti

PRE-SERVICE SCIENCE TEACHERS' EXPERIENCES ON OUTDOOR ENVIRONMENTAL EDUCATION THROUGH 3 FIELD TRIPS

Oral papers

Guliz Karaarslan - Middle East Technical University





Gaye Teksöz

Contribution au renforcement de la communication, et la sensibilisation dans les parcs et les jardins publics

Oral papers

IATIMAD ZAIR -

واقع الأنشطة البيئية بالمدرسة المغربية في غياب منهاج دراسي للتربية البيئية

Oral papers

My Laârabi EL Hachimi - Centre Régional des Métiers de l'Enseignement et de la Formation, Souissi, Rabat, Maroc.

Teoría de las Representaciones Sociales y sus Procedimientos Metodológicos de Investigación en Educación Ambiental

Oral papers

JERONIMO JORGE CAVALCANTE SILVA -

Researching the Mexico-Alaska Youth Interchange (MAYI) using the Action Competence framework for Environmental Education

Oral papers

Edgar Caballero-Aspe - Deakin University Australia

Approche participative et apprentissage mutuel

Oral papers

Abdellah Laouina -

Exploring educating about the environment and social values.ues using the Malay Peribahasa

Oral papers

Norizan Esa - Universiti Sains Malaysia

Mahamad Hakimi Ibrahim

Same Resource, Many Places

Oral papers

Leah Melber - Lincoln Park Zoo

The harmonisation of environmental education in Vanuatu

Oral papers

John Cripps Clark - Deakin University

EDUCACIÓN AMBIENTAL Y LA FORMACIÓN DE EDUCADORES

Oral papers

Patrícia Baroni - Universidade Federal do Espírito Santo - UFES

Márcia Moreira de Araujo

Praxis Pedagógica en Educación Ambiental

Oral papers

Doralisa Rangel - Universidad Experimental Los Llanos Ezequiel Zamora

Hacia la crisis ambiental propiciada por la producción florícola en el municipio de Tenancingo Edo. De México. La incorporación de un Taller de Educación Ambiental para generar alternativas hacia una calidad de vida digna para la humanidad

Oral papers

DANIEL ISAAC GARCÍA GARCÍA - MÉXICO

L'éducation à l'environnement dans les manuels scolaires marocains

Oral papers

SABAH SELMAOUI - EREF, Ecole Normale Supérieure, Université Cadi Ayyad, Marrakech, Maroc
Selmaoui Sabah, Agorram Boujemaa, Khzami Salah-eddine & Razouki Abedelaziz.

L'éducation à l'environnement entre simplification et complexité

Oral papers

Boujemaa AGORRAM - Equipe EREF, Université Cadi Ayyad, Ecole Normale Supérieure
Caravita S., Berthou-Gueydan G., Khzami S.E, Selmaoui S., Razouki A

Shall the twain ever meet?

Oral papers

david dunetz - The Kibbutzim College; The Heschel Center for Sustainability - Tel Aviv, Israel
Yael Barki,

Tools for Linking Education, Social Marketing, and Conservation

Oral papers

Judy Braus - North American Association for Environmental Education
Marianne Elizabeth Krasny

Formación ambiental de los profesores de educación básica

Oral papers

Sonia Rosales - Universidad Pedagógica Nacional

Nancy V. Benítez





Diagnostico Ambiental Participativo Infantil

Oral papers

Elisa María García - México

¿Cómo trabajar los contenidos en educación ambiental?

Oral papers

Francisco F. García Pérez - Universidad de Sevilla

Fátima Rodríguez Marín; Jorge Fernández Arroyo

La régionalisation, peut elle atteindre le niveau curriculaire

Oral papers

Dalal AFA - Faculté des Sciences-Rabat _Université Mohammed V

Mohammed Aziz El AGBANI & Abdelaziz BENHOUSA

Biodiversity Education in London

Oral papers

Grace Kimble - Institute of Education, University of London

La pensée critique liée à l'éducation à l'environnement par l'usage de mind mapping

Oral papers

khalid nafil - Université Mohammed V Souissi

youssef lefdaoui, boubker nejjar

Local knowledge in traditional spas

Oral papers

NORIZAN ESA - UNIVERSITI SAINS MALAYSIA

La création de jardins agro écologiques et leur impact sur l'apprenant et sur la vie scolaire

Oral papers

Fatima KANDER - Ministère de l'Education Nationale

Éduquer aux changements climatiques des adultes faiblement scolarisés

Oral papers

carine villemagne - Université de sherbrooke

Justine Daniel; Edith Cournoyer; Jacinthe Caron; Arianne Hillman; Vanessa Cournoyer-Cyr

Young Volcandpark

Oral papers

Octavi Bonet Blanch - Societat Catalana D'educació Ambiental

Un parque de cuentos

Oral papers

Octavi Bonet Blanch - Societat Catalana D'educació Ambiental

Children Discovering Interdependence

Oral papers

Christine Theno - University of Alaska Anchorage

FORMATION D'EDUCTEURS ENVIRONNEMENTAUX ET ECOLOGISATION CURRICULAIRE

Oral papers

Marina Battistetti Festozo - UNESP - Bauru - São Paulo - Brazil

Marília Freitas de Campos Tozoni Reis

MODELO SOCIOPSIKOPEDAGÓGICO PARA ABORDAR LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Oral papers

Antonio Fernández Cispín - Benemerita Universidad Autonoma de Puebla

María Estela Ruiz Primo

Inhabiting Landscape

Oral papers

Carlo Pozzi - Faculty of Architecture of Pescara, University "D'Annunzio" of Chieti and Pescara

Children's memory and recall for an environmental education video with supplementary pedagogic materials

Oral papers

Fatima Viteri - Katholieke Universiteit Leuven

Marion Crauwels

Efectos de un programa de educación ambiental realizado en un espacio protegido

Oral papers

Isabel Maria da Silva Cruz Alves - Universidad Autónoma de Barcelona. Facultad de Ciencias de la Educación. Departamento de Didáctica de la Matemática y de las Ciencias Experimentales

Neus Sanmartí Puig

Outdoor learning as cultural expression

Oral papers

Sue Waite - School of Education, Plymouth University, UK

Alistair Stewart





LOS SENTIDOS DE UNA PROFESORA EN EL TRATAMIENTO DIDÁCTICO DE UN CONFLICTO SOCIO-AMBIENTAL

Oral papers

Angélica Cosenza Rodrigues - universidade federal de Rio de Janeiro
ISABEL MARTINS

Environmental Justice and Youth Engagement

Oral papers

Gina Hickman - Community, Environment, and Justice Research Group - Wilfrid Laurier University

LA PERTINENCIA DE LOS PROCESOS REALIZADOS CON COMUNIDAD POR LA SUBDIRECCIÓN CIENTÍFICA EN EL JARDÍN BOTÁNICO DE BOGOTÁ

Oral papers

NATHALY MOLANO DIAZ - JARDIN BOTANICO DE BOGOTA
STEPHANY BERMUDEZ, PAOLA SOLANO Y EVA LILIANA ARDILA

Building knowledge through collaboration

Oral papers

Susan Wake - Unitec Institute of Technology

Le rôle de l'éducation non formelle dans l'appui de l'enseignement des sciences en général et l'éducation à l'environnement en particulier

Oral papers

Rajae SLIMANI - Association Marocaine des Petits Débrouillards
Himmi Oumnia, Mohammed Aziz El AGBANI

ANALYSIS OF TEACHING AND LEARNING IN THE ENVIRONMENTAL EDUCATION

Oral papers

Teresa Cristina Pissarra - UNESP-FCAV-Dpto. Engenharia Rural
Maria Amélia Silva Campos Souza; Vera Lúcia Abdala

Students' Perspectives on the Environment

Oral papers

Mary Breunig - Brock University
Constance Russell

Interactive Learning in an Online Urban Environmental Education Course

Oral papers

Yue Li - Cornell University
Marianne Krasny, Alex Kudryavtsev

Interactive and participative paths for the knowledge of the physical environment

Oral papers

Elena Ferrero - Torino University, CISAO, Dipartimento di Scienze della Terra

Angela Calvo, Giovanni Mortara, Matilde Mundula, Elisabetta Vio

El Mural de Evaluación Participativa: una herramienta de investigación para la evaluación de experiencias en educación ambiental

Oral papers

Isabel Ruiz-Mallen - Environmental Science and Technology Institute, Universitat Autònoma de Barcelona

M.Teresa Escalas y Mercè Ferrando

L'interactivité des TIC au service de l'éducation à l'environnement: Cas du tableau blanc interactive

Oral papers

youssef lefdaoui - Université Mohammed V Agdal

Mohammed Tajayouti

Evaluación de actividades de Educación para la Sostenibilidad desde una perspectiva dialógica

Oral papers

Pere Grau Roca - Universitat Autònoma De Barcelona

Mariona Espinet

L'inspection, un levier pour l'ErE dans les écoles?

Oral papers

Philippe DELFOSSE -

La Educación para la Sostenibilidad (EdS) como contexto para el aprendizaje de las ciencias en la educación primaria

Oral papers

Alba Castelltort Valls - Universitat Autònoma de Barcelona

Neus Sanmartí Puig

Mediciones en el laboratorio de energías renovables

Oral papers

Verónica TRICIO - University of BURGOS

Luis Rodríguez Cano Universidad de Burgos (España), Rolando Valdes Castro Universidad de Burgos (España)





PROGRAMA PROFESSORES NO PARQUE

Oral papers

Erika Almeida - Associação De Estudos Costeiros E Marinhos -Ecomar

Nobre, Danileli; Said, Egno; Jerozolinski, Ricardo; Firmino, Valtember S.; Moura, Kesia

Cooperación, sostenibilidad y universidad

Oral papers

Patricia Cristina Silva Leme - Universidade de São Paulo

Ana Maria de Meira Lello; Daniela Cássia Sudan; Miguel Cooper; Victor Eduardo Lima Ranieri;

Wellington Braz Carvalho Delitti; Pedro Luiz Côrtes; Vania Regina Pivello

Learning Language, Learning the Land

Oral papers

Peter Vogels - Grant Macewan University

Elizabeth Lange

Acción ambiental y capacitación en educación ambiental de la Sala de Estudios y Informaciones en Políticas de Medio Ambiente y Sostenibilidad - SEIPAS

Oral papers

Marli Renate von Borstel Roesler - Universidade Estadual do Oeste do Paraná - UNIOESTE

Diuslene Rodrigues Fabris; Adir Airton Parizotto

L'éducation environnementale dans les curriculums de formation des professeurs du cycle primaire

Oral papers

Ibrahim Bouabdallah - Centre Régional des Métiers d'Education et de Formation

Ibrahim BOUABDALLAH, Ahmed CHETOUANI, Mohamed REDA TAZI

Assessing the dimensions of outdoor learning spaces

Oral papers

Frances Harris - Kingston University

EDUCACIÓN AMBIENTAL Y LA TEORÍA DE PROBLEMAS

Oral papers

Joélia Walter Sizenando Joélia - Centro Universitário Barriga Verde - UNIBAVE

La incidencia de la concepcion del conocimiento cientifico de los maestros en la educacion ambiental

Oral papers

Maria Angelica Mejia Caceres - Universidad del Valle

Expanding horizons: opportunities around transformative education for sustainability

Oral papers

Jennie Winter - Plymouth University

Debby Cotton

CONCEPCIONES DE LOS PROFESORES SOBRE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL EN LOS ESTUDIOS SUPERIORES

Oral papers

Alba Leonilde Suárez Arias - Universidad del Quindío

Rafael Porlan

EE at the Crossroads in formal education: is pragmatism an answer

Oral papers

Chris Reddy - Stellenbosch University

Fadli Wagiet (Metro South Education District, Western Cape Education Department, South Africa);

Louise Botha (lecturer in natural science education Dept Curriculum Studies, Faculty of Education, Stellenbosch university)

Emerging challenges for ESD teaching and learning for novice teachers

Oral papers

Aravella Zachariou - Cyprus Pedagogical Institute

Chrysanthi Kadji - Beltran

ADRESSING CONTEXT FOR STUDENTS IN UNIVERSITY'S INTERNATIONAL PROGRAMS

Oral papers

Sachi Ninomiya-Lim - Tokyo University of Agriculture and Technology

The Environmental World View of Teachers

Oral papers

John Rafferty - Charles Sturt University

Dr John Rafferty

Food education for sustainability

Oral papers

Helmi Risku-Norja - MTT AgriFood Research Finland

Sirpa Kurppa, Minna Mikkola

Reconciling Environmental Polarities

Oral papers

Robert Cook - Plymouth University





educación ambiental y agua

Oral papers

Fátima Rodríguez - Universidad de Sevilla

Jorge Fernández Arroyo

The read4Nature project in the Wimmera

Oral papers

Jeanie Clark -

La promotion des métiers de l'environnement

Oral papers

محمد جداوي - جامعة ابن زهر أكادير المغرب

Driss Mammas, Mohamed JADAOU

L'intégration de l'ERE dans les programmes de Science et technologie au Québec

Oral papers

Patrick Charland - Université du Québec à Montréal

Jean-Philippe Ayotte-Beaudet; Geneviève Allaire-Duquette; Yannick Skelling-Desmeules

دور معلم المرحلة الثانوية في تنمية الوعي البيئي لدى الطلبة وسبل تعزيزه

Oral papers

سليمان المزين - università

Perfeccionamiento de la enseñanza por medio de la educación ambiental

Oral papers

Camila Carolina Carvalho - Universidad de São Paulo

التربية البيئية عند الأطفال

Oral papers

samira zidelkheir - UNIVERSITE DE M'SILA -ALGERIE

د. يوسف لخضر حمينة

IDENTIFICACIÓN DE VOCABLOS COMO PIEZA FUNDANTE DE UN OBSERVATORIO EN EDUCACION AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE

Oral papers

Luis Carlos Garcia S - Universidad Distrital

Diana Lillo

TAXIDERMY AND ENVIRONMENTAL EDUCATION

Oral papers

Ismael Dagostin-Gomes - UNIBAVE

Sustainable development in the Finnish teacher education

Oral papers

Maria Hofman -

Pour une approche coopérative de l'environnement à l'école primaire

Oral papers

Mohammed Bouklah

Mohammed BOUKLAH

The "Global Water Experiment" within EE and ESD program

Oral papers

Vassilis PSALLIDAS - Consultant for EE and ESD/MEdIES /MIO-ECSDE

Prof. Michael Scoullas and Vicky Malotidi

Education for Sustainable Development (ESD) in MAB Biosphere Reserves and other types of designated areas

Oral papers

Iro ALAMPEI - MIO-ECSDE / MEDIES

Michael Scoullas

Vers une formation initiale en éducation à l'environnement des directeurs des établissements scolaires'

Oral papers

MALIKA IHRACHEN - Université Hassan II. Faculté des Sciences Ben M'Sik

Benchouikh. K . 1. Directrice de l'Académie Régionale de l'Education et de la Formation du Grand-Casablanca

Agua Viva, un Legado de Nuestra Cultura Muisca

Oral papers

Milena Paola Mendieta Hernández - Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

Gloria Leonor Gutiérrez Gómez

PERCEPCIÓN SOBRE LA TECNICA EDUCATIVA ESCENARIOS COMPARADOS PARA LA COMPRENSIÓN AMBIENTAL

Oral papers

Luis Antonio Gonzalez Escobar - Universidad santiago de Cali-Universidad del valle

NARRATIVE ECOLOGY





Oral papers

Stefania Bolletti - Associazione Culturale No-profit Libera Università dell'Autobiografia di Anghiari
Duccio Demetrio

Les activités physiques de pleine nature favorisent-elles une éducation à l'environnement?

Oral papers

michel vidal -

EDUCACIÓN PARA LA SUSTENTABILIDAD

Oral papers

Laura Terán Delgado - Universidad Veracruzana
Elena del Carmen Arano Leal, Elvia Dolores Castillo

Les TICE et l'éducation à l'environnement

Oral papers

Samiha Ben fares - Laboratoire de Didactique, Innovation Pédagogique et Curriculaire (LADIPEC)
Anouar ALAMI; Khadija ESSAFI; Ahmida CHIKHAOUI ; Mohammed ELAZAMI

UNIVERSITY STUDENTS' UNDERSTANDING OF SUSTAINABILITY AND THEIR ENVIRONMENTALLY FRIENDLY BEHAVIORS IN TURKEY

Oral papers

Guliz Karaarslan - Middle East Technical University
Elvan Sahin, Hamide Ertepinar, Birgul Cakir

Enseignement de l'écologie en relation avec l'éducation au développement durable au collège marocain

Oral papers

Nourdine Elmazouni - Centre National de l'Innovation pédagogique et de l'expérimentation

Contribución al desarrollo de comunidades rurales y urbanas desde la construcción de propuestas pedagógicas en torno a la reducción del riesgo de desastres

Oral papers

Luis Alejandro Builes Jaramillo - Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia
Carlos Arturo Hoyos Restrepo, Diego León Ochoa Cuartas, Esneda Arrieta Neira, Sergio Andrés Arboleda López, Edna Margarita Rodríguez Gaviria

Educación en Gestión Ambiental – La experiencia de la Universidad Federal de São Carlos – Brasil

Oral papers

João Sérgio Cordeiro - Universidade Federal de São Carlos

Reinaldo Lorandi

« L'écosystème » dans les manuels scolaires

Oral papers

Boujemaa AGORRAM - Equipe EREF, Université Cadi Ayyad, Ecole Normale Supérieure
Khzami S.E, Selmaoui S., Razouki A., Arfaoui M.

La mezcla de espacios urbanos, rurales y globalización florícola, hacia la crisis ambiental

Oral papers

Daniel Isaac García García - México

Using social media to reinforce environmental learning and action-taking

Oral papers

Chris Eames - University of Waikato
Alan Warner, Robyn Irving

La educación ambiental, un nexo entre la Universidad y la Escuela media, en Argentina

Oral papers

mirta gómez - Universidad
Corral Amalia, Furlan Zunilda, Bazán Patricia, Bogino Stella.

A Murray Cod assemblage

Oral papers

Alistair Stewart - La Trobe University

Aprendiendo Energías Renovables en secundaria

Oral papers

Nelson Arias Ávila - Universidad Distrital
Verónica Tricio Gómez, Rolando Valdés Castro. Universidad de Burgos.

Teachers interpreting and delivering EfS

Oral papers

John Lockley - University of Waikato

Influence of Sustainable Evaluation Framework on environmental education center

Pedagogy and learning

Oral papers

Shih-Tsen Liu - National Taichung University Of Education
Wei, Ya-Ting





Les systèmes de valeurs sur l'environnement des enseignants de quatre pays méditerranéens (France, Algérie, Liban et Maroc)

Oral papers

Salah-eddine Khzami - EREF, ENS, Marrakech

Boujemaa Agorram, Sabah Selmaoui, Mustapha ARFAOUI et Abdelaziz RAZOUKI

How to teach and learn about sustainability at tertiary Education?

Oral papers

Laura Barraza - Deakin University

Laura Barraza

Aportes de semilleros de investigación a la gestión ambiental de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia

Oral papers

Luis Alejandro Builes Jaramillo - Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia

Joan Amir Arroyave, Edna Margarita Rodríguez, Daniela Valencia Arroyave, Michell Andrea

Muñoz, Alejandra Ramírez Muñoz, Carlos Barón Aristizábal

LA FORMACIÓN AMBIENTAL DEL PROFESIONAL DE LA EDUCACIÓN EN EL MINISTERIO DE EDUCACIÓN DE CUBA

NGO Forum

Ismael Cristobal Santos Abreu - Universidad de Ciencias Pedagógicas

Georgina Villalón Legrá

L'expérience de l'Association Marocaine des Petits Débrouillards (AMPD) dans la promotion de l'éducation à l'environnement

NGO Forum

Rajae SLIMANI - Association Marocaine des Petits Débrouillards

Badr Bellahcen

Prospect of environmental education for involving people masses in ecological problems' solving

NGO Forum

Rashit Khabibullin - Regional Organization

Alexey R. Khabibullin, Ludmila A. Khabibullina

Games for the environment

NGO Forum

Michele Baron

Pédagogie et Apprentissage

Synthèse des travaux de la niche 9 revu et enrichi par Mohamed Ftouhi

Introduction:

La niche 9 qui a été consacrée à la thématique "Pédagogie & Apprentissage" a connu une forte participation des représentants des administrations, des institutions éducatives, des universités & des organisations internationales & régionale ,t des ONG et des medias ...

Le débat a tenté d'apporter des éclairages à de multiples questions, dont:

- Quelle pédagogie et quels processus d'enseignement-apprentissage à privilégier pour la promotion de l'éducation pour l'environnement et l'éducation pour le développement durable (EEDD) afin de réaliser la transition vers des sociétés plus durables et plus équitables dans les villes et dans les campagnes?
- Comment faire de l'EEDD un axe prioritaire dans les différentes politiques éducatives nationales ?
- Quelles sont les meilleures approches et méthodes éducatives pour une EEDD plus efficace ?
- Comment peut-on adapter les stratégies d'enseignement-apprentissage en EEDD au contexte des villes et des campagnes ?
- Quelle pédagogie et quels programmes de formation en EEDD pour favoriser l'inventivité et la créativité, et pour passer de la maîtrise du savoir environnementale à l'utilisation du savoir pour une meilleure gestion des écosystèmes dans le milieu urbain & le milieu rural?
- Comment Faire de l' EEDD non seulement une accumulation des connaissances, mais aussi comme un outil pour le changement vers des villes et des campagnes plus durables?

Principales recommandations

- ✓ Faire de l'EEDD un processus continu tout au long de la vie humaine;
- ✓ Intégrer l'EEDD dans l'ensemble du système éducatif formel : (du préscolaire jusqu'à l'université) , non formel et informel, ainsi que dans filières et programme de la formation des éducateurs





- ✓ Mettre en place des programmes adéquats de formation continue à destination des enseignants, des formateurs impliqués dans l' EEDD formelle, non formelle et informelle, y compris les acteurs de la société civile et des média,
- ✓ Diversifier les approches pédagogiques en fonction des espaces géographiques (urbain-rural), du public cible, des thématiques environnementales traités:
- ✓ Encourager la multidisciplinarité, l'interdisciplinarité et l'apprentissage sur l'environnement, par l'environnement et pour l'environnement;
- ✓ Adopter une approche pédagogique holistique et interactive , en insistant sur l'interaction entre les différents aspects du développement durable : l'environnement, la société, l'économie et la culture;
- ✓ Ancrer le processus d'enseignement-apprentissage (EEDD) dans l'expérience;
- ✓ Veiller à développer les valeurs et la culture de l'écocitoyenneté à travers des compétences intégrant la mobilisation du savoir, du savoir- faire , des attitudes, & de la participation active;
- ✓ Diversifier les approches et les méthodes pédagogiques : *résolution des problèmes, étude de cas, cartes mentales ou mapping, étude de terrain, expériences pratiques & apprentissage par l'action, apprentissage par les jeux et la simulation, etc....*
- ✓ Faire participer et mettre en réseau tout les acteurs de l'EEDD au niveau local, national et international en tirant profit des opportunités offertes par les nouvelles technologies de l'information et la communication;
- ✓ Encourager l'échange d'expériences, de bonne pratique pédagogiques, la production du matériel & supports pédagogiques en matière de l'EEDD, à travers la collaboration et la mise en réseau au niveau national, régional et international,

What is the environment worth?

Environmental issues as content in social school subjects

Essi Aarnio-Linnanvuori

University of Helsinki, Finland

Abstract:

The environmental crisis is a crisis of society. But, to what extent are environmental themes intertwined to school subjects that discuss social issues? What kind of content would support students' growth to responsibility? This study considers these questions based on data consisting of Finnish textbooks and teacher interviews relating the observations to EE literature. There seems to be confusion about the role of social school subjects in EE but also great possibilities for emphasizing action and combining citizenship and global education with EE.

Introduction

Environmental education should [...] be interdisciplinary in its approach, drawing on the specific content of each discipline in making possible a holistic and balanced perspective. (The Tbilisi Declaration 1978.)

The environmental crisis is a crisis of society. The phenomena of marine pollution, desertification and global warming can be explained by natural science but their causes and solutions are created by human beings. Solving global environmental problems requires a major change of values. This relates to environmental education: learning natural science is not enough for a person to develop environmental responsibility. Environmental education is considered to be interdisciplinary, with an emphasis on both nature study and environmental citizenship. (Feng 2012, Orr 1992, 92–95.) Worldview, ethics and spirituality belong to environmental education as relevant elements (Jickling 2005, Palmer 1998a, Solomon 2003).

In the context of the Finnish basic education, the interdisciplinarity of environmental education appears to be taken into consideration. In the national curriculum 'Responsibility for the environment, well-being and a sustainable future' is an integrated, cross-curricular theme that is intended to be taught in all school subjects. Environmental issues have also been included in subject curricula of social school subjects: social studies, Lutheran





religion and secular ethics; subjects that discuss worldview, ethics and spirituality as phenomena. Environment and human relationship with nature are among the major themes in SE. (Finnish National Core Curriculum for Basic Education 2004, hereinafter NCC 2004.) It seems reasonable to expect that the textbooks used for these classes would also discuss environmental issues from the perspective of values, worldview and spirituality.

But, is this indeed the case? In my dissertation I examine all current Finnish basic education textbooks on social studies, Lutheran religion and secular ethics to understand, to what extent the textbooks discuss societal and scientific aspects of environmental problems, and how well they relate to education *about*, *in* and *for* the environment (see Palmer 1998b, 142–145). I also interview subject teachers to find out how they consider their role as environmental educators. In this paper I present some final and some early results and conclusions. I will argue that there is confusion about the role of social school subjects in environmental education in schools. Integrating interdisciplinary, cross-curricular issues in textbooks contains an element of risk for textbook authors. The environmental texts do not necessarily draw on the specific content of the subject in question but rely on repeating content that rather belongs to natural sciences. Textbooks also contain inaccurate and unclear information. There is tension between economical concepts presented and the requirement of teaching sustainability especially in social studies textbooks. Most of the time, environment and sustainability are marginal topics in the textbooks.

Role of ethics and spirituality in environmental education

Environmental ethics is an essential element of environmental education. Values-based education was referred to in the Tbilisi Declaration (1978), one of the ‘foundation stones’ of environmental education literature. Ethics has been a topic of discussion and development in environmental education ever since. As Raymond Benton Jr. and Christine S. Benton (2004, 239) point out, environmental ethics ought to be taught consciously because it is already taught implicitly. While learning about the environment, a pupil always learns about environmental ethics. However, there are different views about the kind of environmental ethics that should be taught.

Clare Palmer (2004) suggests four orientations for teaching environmental ethics. One of these she calls ‘pure intellectualist’ environmental ethics teaching. Students are encouraged to think critically, analyze arguments and develop their own arguments, but

there is no aim to influence students' personal beliefs or promote environmental protection. The second orientation she calls 'ethical advocacy'. Compared with the 'pure intellectualist', this has an additional aim: encouraging students to consider what is ethical and to examine their own lives in respect of the environment. However, no particular outcome of the examination is presupposed.

In the third orientation, 'environmental advocacy', there are additional aims beyond the intellectual ones: producing students who live ethical, examined lives with respect *for* the environment. Such teaching advocates respect and care for the environment but does not necessarily advocate a particular environmental ethic. However, the fourth orientation called 'specific advocacy' argues that one specific environmental ethic is preferable to others. Other views may also be discussed but they are not presented in equal terms. Palmer (2004, 159–160) concludes that, although there are good reasons for adopting one of the 'advocacy' orientations, the main aim of education ought to be enabling critical thinking; which contradicts with the idea of advocacy for a particular end. She asserts that the first two orientations should be preferred. I discuss this view further in the section entitled *Elements of environmental education*.

Bob Jickling (2005) encourages educators and researchers to research and explore the possibilities of ethics in environmental education. He sees ethics as a process of inquiry, but without judgment or pre-decided outcomes. Environmental ethics, he says, ought to be connected to the learners' everyday lives, to bridge the gap between theory and practice. The subject matter of environmental ethics to be taught can be diverse. Traditional approach, asking philosophical questions, is still useful, as is discussing, evaluating, and comparing stories (Jickling 2005, 22–26). The subject matter can be place-based or it can reflect the background of the instructor or the students (Palmer 2004, 157–158).

Besides ethics, spiritual experiences in nature are likely to be important factors in a person's growth towards environmental responsibility. Such spiritual experiences can include a sense of awe and wonder, being inspired by nature and recognition of the worth of every human being. They can be secular as well as religious. (Orr 1992, 86, Palmer 1998b, 240–244.) Young children gain spiritual experiences through their senses, play, and imagination, and this can be taken further in environmental education (Solomon 2003). However, school curricula tend to be discipline-based and have an emphasis on abstract, theoretical problems, which makes it difficult to accommodate the ideas of holistic, experiential, and explorative environmental education (Palmer 1998a, 159–160).





Sustainability in social school subjects in the Finnish basic education context

In the current national curriculum (NCC 2004) “responsibility for the environment, well-being and a sustainable future” is one of seven integrated, cross-curricular themes, representing the central emphasis of educational work. The cross-curricular themes are supposed to be incorporated both in subject curricula and in joint events and other cross-curricular work. Some environmental content is included in the subject curricula of almost all school subjects. Biology and geography teachers are usually the most active to discuss environmental issues in their teaching (Uitto & Saloranta 2012, 81), but the perspective of environmental ethics is not included in the core content of either of these subjects (NCC 2004, 176-184).

The subject curriculum of social studies refers to responsible consumption and sustainable development as a part of individual well-being. The final assessment criteria expect the pupil to understand ethical questions in societal and economical action and the existence of several, different possibilities when making decisions. (NCC 2004, 227.) However, the perspective of individual environmental ethics is not mentioned in social studies curricula but rather belongs to religious education and SE.

The literature of social studies subject-matter didactics has repeatedly suggested that the environmental perspective in the school subject ought to be stronger (Arola 1993, 94–95; Ahonen 2000 17–21). This has, however, been a slow process. Jan Löfström (2007, 223-232) considers connecting economical thinking and sustainable development in textbooks difficult: they appear docile and good-natured together but there are tensions underneath. Even though the textbooks discuss disadvantages of growth, these discussions tend to be marginal in the general picture the textbooks create. The tradition of social studies has requested objectivity and neutrality and thus somewhat neglected discussing values. Nevertheless, considering societal decisions as deriving from economical situations and not as choices based on values is problematic. (Löfström, Virta & Berg 2010, 8.)

The Finnish model of religious education is a religion-based model to organize religious education in society owned schools. The model concentrates on individuals who belong to religious communities. In addition to different religions, schools teach different forms of the same religion, such as Lutheran, Orthodox, and Catholic Christianity. Those pupils who do not belong to any registered religious organisations have an alternative to religious education in a subject called ethics or Life Questions and Ethics. (Kallioniemi & Matilainen 2011, 4-5.)

Ethics as a school subject has a multidisciplinary background in philosophy, the social sciences and cultural studies (NCC 2004, 214). It shares emphasis and content with religion, health education and social studies but has no background institution or structure of beliefs. International, ethical principles and declarations, such as sustainable development, are considered an acceptable value bases for the subject. (Salmenkivi 2007, 98–101.) Approximately 92,9% of the pupils in basic education studied LR and 3,2% SE in 2010 (Kumpulainen 2012, 58).

Environmental issues are included in the subject curricula of both LR and SE. The subject-specific SE curriculum has a strong emphasis on sustainable development. For years 1–5 (approx. 7–11 year-olds) the objective is to gain an introduction to sustainable development; whereas during years 6–9 (approx. 12–15 year-olds) pupils are expected to adopt the principles of it. Environmental issues and sustainability are also included in the core content and goals of the subject. Aesthetics in nature, the origin and evolution of life, the future of nature and society, conceptions of the relationship between humans and nature, environmental ethics, and world heritage and sustainable development are all mentioned in the core content. Interestingly, the criteria for good performance on the year 5 includes knowing ‘how to act with respect for nature’, whereas the final assessment criteria emphasizes knowing, understanding and evaluating required content. (NCC 2004, 214–218.)

In Lutheranism environmental issues are a minor theme among others. The objectives or evaluation criteria do not take any explicit notice of them, but in the core content they are mentioned. For years 1–5 ‘*respect for the individual and nature; responsibility and making choices*’ and for years 6–9 ‘*the person as a shaper of his or her own life, the community and the environment*’ is included in the core content. (NCC 2004, 202–206.)

Sustainability and economic growth in social studies textbooks

In a recent study (Aarnio-Linnanvuori & Ahvenisto 2013) Inkeri Ahvenisto and I examined 11 basic and general secondary education textbooks to observe, to what extent they discuss sustainability and economic growth. All current textbooks on social studies in Finnish (books available on the market) were analyzed and the content was compared to Finnish educational policy documents. The analysis method was qualitative, inductive content analysis.





In this study we observed that the perspective to sustainable development was mainly economical and the theme was discussed only occasionally from the perspective of environmental protection or social justice (see e.g. Connelly 2007). However, there were differences between individual textbooks. The secondary education textbook *Uusi Forum* took a clear stance for economic growth, whereas another secondary education textbook *Linkki* and the basic education textbook *Forum 9* did partly question the need for economic growth. Both *Forum* textbooks did discuss sustainable development throughout the whole book, but most other textbooks discussed sustainability only little.

Most basic education textbooks had a separate section or chapter for sustainable development. There was no clear difference between the amount of discussion in older and newer textbooks, but the most profound discussion was in the newest textbook *Forum 9*. The difference between newer and older textbooks was much larger in the secondary education textbooks; the newest books *Linkki* and *Uusi Forum* had much more profound discussions about sustainable development than the other three textbooks.

Some of the basic education textbooks discussed responsible consumption to such extent that the readers get some pragmatic information for making their daily choices as consumers. However, the readers were hardly ever encouraged to consume less. Other perspectives of pro-environmental behaviour got very little space in the textbooks.

As a conclusion, the analyzed textbooks discussed sustainable development in a method that can be well described as *weak sustainability* (see Huckle 1997). Sustainable development was seen as an acceptable goal but the changes in the society needed for reaching it were not discussed. This critic can be directed also towards the educational policy documents in Finland: they recognised climate change as a major future threat but did not integrate the needs of strong sustainability into educational planning.

Environmental issues in textbooks on religious education and secular ethics

In another recent article (Aarnio-Linnanvuori 2013) I examined 24 Finnish basic education textbooks on Lutheran Religion (LR) and secular ethics (SE) to analyze, to what extent environmental issues are integrated and discussed in them. All current (available on the market) basic education textbooks in Finnish were included in the analysis. The analysis method was qualitative, abductive content analysis, where the content was compared to the traditional elements of environmental education (Palmer 1998b) and the Environmental Protection Planning framework (Tapio & Willamo 2008).

All the textbooks or textbook series analyzed incorporate environmental issues at least to some degree. However, the extent of the environmental texts is usually very small. In line with the national curriculum, there is more environmental discussion in the SE textbooks than in the LR textbooks. In most of the LR textbooks environmental issues play a marginal role. However, neither the LR nor the SE textbooks succeed in developing environmental ethics into ideas applicable to a pupil's own life. Thus, Jickling's (2005, 26) suggestions of searching for the relationship between ethical ideas and everyday practice are not fulfilled.

Most of the environmental texts analyzed are informative; information *about* the environment. They discuss the human relationship with nature, environmental ethics, the state of the environment and interaction between society and environment. In addition, the textbooks include stories that take place *in* nature, and texts that encourage spending time *in* nature. Other texts encourage reflection about action *for* the environment. Informative texts form a major part of environmental texts in textbooks for years 7–9. Stories with nature as the stage of events are common in textbooks for years 1–6.

Many textbooks had a specific chapter for discussing environmental issues. In textbooks for years 1–6 these were often stories but they could also be informative texts. The upper years' textbooks concentrated on providing information. However, some textbook authors had chosen to integrate environmental issues into more general contexts; for example, *Eeden* 7–9 discussed environmental ethics in the context of the Ten Commandments. All the LR textbooks or textbook series for years 7–9 viewed environmental ethics in a Christian context to some extent. Mostly they referred to man's place in nature according to the Creation stories in Genesis. The SE textbooks did not discuss Christian or other religious perspectives to environmental issues.

The future of the environment was described in a pessimistic tone in many textbooks for years 7–9; some books even discuss the end of the world. The textbooks provided information about environmental change, but some books left the societal aspects out of the discussion. Readers were likely to comprehend that solutions to environmental problems are something distant and abstract, and that ordinary individuals can have little impact on their success. Some textbooks recommended practices that the reader could adopt, but these tended to be relatively minor compared to the seriousness of the environmental problems presented.





Many textbooks provided scientific information about nature and environmental problems. In many cases the information served as background information for environmental ethics discussion but sometimes the discussion included only natural science. Those sections seemed somewhat disconnected, considering that the textbooks were not science textbooks but religious education or ethics textbooks. What I found rather problematic was that in some cases, the textbooks analyzed provided incorrect or unclear information.

Integrating global, interdisciplinary themes in textbooks is clearly challenging. Textbook authors have to interpret issues outside their field of specification in a form that is understandable to the young audience, fulfils the curricular requirements, relates to other content in the textbook, supplements the content discussed in other subjects, and promotes good education.

Next stage: Teacher interviews

The next stage of this research project is teacher interviews. I have interviewed and will interview some more ecologically minded expert teachers of social school subjects to analyze their beliefs and visions about environmental education and its role in the subjects they teach. Teachers of history, social studies, religious education, secular ethics and geography will be interviewed. I am hoping to complete the dissertation by the end of 2014.

Acknowledgements

Maj and Tor Nessling Foundation

References

- Aarnio-Linnanvuori, E. (2013). *Environmental issues in Finnish school textbooks on religious education and ethics*. Nordidactica 2013:1. <http://kau.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2:624180>.
- Aarnio-Linnanvuori, E. & Ahvenisto, I. (2013). *Koulutuspolitiikka ja realismi ristiriidassa? Kestävä kehitys peruskoulun ja lukion taloustiedon oppikirjoissa*. In: K. Juuti & L. Tainio (eds.): *Ainedidaktinen tutkimus koulutuspoliittisen päätöksenteon perustana*. Helsinki: Suomen ainedidaktinen tutkimusseura.
- Ahonen, S. (2000). *Kansalaisyhteiskunta ja hyvinvointivaltio kasvatuksen sisältöinä*. Teoksessa S. Suutarinen (Toim.), *Nuoresta pätevä kansalainen. Yhteiskunnallinen opetus*

Suomen peruskoulussa (ss. 9–32). IEA-Civics – Nuori kansalainen tutkimuksen julkaisuja 1. Jyväskylä: Koulutuksen tutkimuslaitos, Jyväskylän yliopisto.

- Arola, P. (1993). *Taloustiedon opettaminen*. Teoksessa P. Arola, K. Elio, T. Huuhtanen, & A. Pilli (Toim.), *Yhteiskuntatieto koulussa* (ss. 89-98). Helsinki: Yliopistopaino.
- Benton Jr., R. & Benton, C.S. (2004). *Why Teach Environmental Ethics? Because We Already Do*. *Worldviews: Global Religions, Culture & Ecology* 8, no. 2/3: 227-242. Academic Search Complete, EBSCOhost (accessed October 29, 2012).
- Connelly, S. (2007). *Mapping Sustainable Development as a Contested Concept*. *Local Environment*. Vol. 12. No. 3. 259-278.
- Feng, L. (2012). *Teacher and student responses to interdisciplinary aspects of sustainability education: what do we really know?* *Environmental Education Research*, Vol. 18:1, (pp. 31-43).
- Huckle, J. (1997). [1996.] *Realizing Sustainability in Changing Times*. In J. Huckle & S. Sterling (toim.): *Education for Sustainability* (ss. 3-17). London: Earthscan Publications Limited.
- Jickling, B. (2005). *Ethics Research in Environmental Education*. *Southern African Journal of Environmental Education*, Vol. 22: 20-34. <http://www.jickling.ca/images/Jickling,%20Ethics%20Research,%20web.pdf> (accessed November 11, 2012).
- Kallioniemi, A. & Matilainen, M. (2011). *Headmasters' Conceptions of the Finnish Religious Education - Solution from the Perspective of Human Rights*. *Nordidactica - Journal of Humanities and Social Science Education*, no 2: 1-14. <http://kau.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2:469187> (accessed February 7, 2013).
- Kumpulainen, T. (ed.) (2012). *Koulutuksen tilastollinen vuosikirja 2011. Koulutuksen seurantaraportit 2012:5*. Helsinki: Opetushallitus.
- Löfström, J. (2007). *Taloustiedon ajatusmuoto ja kestävä kehitys – säädyllinen kulissiavioliitto?* Teoksessa J. Lavonen (toim.): *Tutkimusperustainen opettajankoulutus ja kestävä kehitys. Ainedidaktinen symposiumi Helsingissä 3.2.2006*. Osa 1 (ss. 223-232). Helsinki: Helsingin yliopiston soveltavan kasvatustieteen laitoksen tutkimuksia 285.
- Löfström, J., Virta, A., Berg, M. van den. (2010). *Who Actually Sets the Criteria for Social Studies Literacy? The National Core Curricula and the Matriculation Examination as Guidelines for Social Studies Teaching in Finland in the 2000's*. *Journal of Social Studies*





Education. Vol. 9. Number 4, 6-14. NCC (*National Core Curriculum for Basic Education 2004*) (2004). Finnish National Board of Education.

http://www.oph.fi/english/sources_of_information/core_curricula_and_qualification_requirements/basic_education (accessed 27.11.2012).

- Orr, D. (1992): *Ecological literacy: education and the transition to a postmodern world*. State University of New York.
- Palmer, C. (2004). *Introduction To Worldviews: Environment, Culture, Religion Special Edition on Teaching Environmental Ethics*. *Worldviews: Global Religions, Culture & Ecology* 8, no. 2/3: 151-161. Academic Search Complete, EBSCOhost (accessed October 29, 2012).
- Palmer, J. A. (1998a). *Spiritual ideas, environmental concerns and educational practice*. In: D. E. Cooper & J. A. Palmer (eds.): *Spirit of the Environment. Religion, Value and Environmental Concern*, pp. 146-167. London: Routledge.
- Palmer, J. A. (1998b). *Environmental education in the 21st century: theory, practice, progress and promise*. London: Routledge.
- Salmenkivi, E. (2007). *Kestävä kehitys ja elämäntietämisen opetus*. In: J. Lavonen (ed.). *Tutkimusperustainen opettajankoulutus ja kestävä kehitys. Ainedidaktinen symposiumi Helsingissä 3.2.2006 Osa 1*, (pp. 91-103). Soveltavan kasvatustieteen laitoksen tutkimuksia 285. Helsinki: Helsingin yliopisto.
- Solomon, J. (2003). *Spirituality in science education: studying the environment*. *Interdisciplinary science reviews* Vol. 28, No. 4. (pp. 251-258).
- Tapio, P. & Willamo, R. (2008). *Developing interdisciplinary environmental frameworks*. *Ambio – A journal of the human environment* 32(2). 125-133.
- *The Tbilisi Declaration*. (1978). Connect. UNESCO-UNEP Environmental Education Newsletter. Vol. III, no 1. <http://unesdoc.unesco.org/images/0015/001563/156393eb.pdf> (Accessed 31st January 2013).
- Uitto, A., & Saloranta, S. (2012). *Aineenopettajat kestävän kehityksen kasvatuksen toteuttajina*. In: H. Risku-Norja, E. Jeronen, S. Kurppa, M. Mikkola A. Uitto (eds.). *Ruoka – oppimisen edellytys ja voimavara*, (pp. 7784.) Helsinki: Helsingin yliopisto.

Material references

- Heininen, S., Jolkkonen, J., Ketola, K., Merenlahti, P., Junnonen, A., Jussila, P., Laturi, K., Stenius, M. (2007). *Eeden 7-9*. Helsinki: Edita.

- Hämäläinen, E., Kohi, A., Numminen, A., Poutiainen, O. & Vihervä, V. (2010). *Forum 9. Yhteiskuntaoppi*. 1.-2. painos. Keuruu: Otava.
- Marttila, J., Similä, J., Ukkonen, J., Vuorela, L. (2011). *Lukiolaisen yhteiskuntaoppi Linkki 2. Taloustieto*. 1. painos. Helsinki : WSOYPro
- Kohi, A., Liuskari, M., Päivärinta, K., Vihervä, V. ja Kustannusyhtiö Otava. (2010). *Forum 2. Uusi taloustieto*. 1. painos. Helsinki: Otava.





Le concept «écosystème» dans les manuels scolaires du Maroc

Analyse comparative dans six pays Méditerranéens

Boujemaa Agorram

Salah-edine Khzami

Sabah Selmaoui

Abdelaziz Razouki

Mustapha Arfaoui

Université Cadi Ayyad, Ecole Normale Supérieure, Marrakech , Morocco

Silvia Caravita

ISTC, National council of Research, Rome, Italy

Résumé

Dans les programmes scolaires, l'éducation à l'environnement (EE) a été introduite dans la plupart des disciplines. Le concept Écosystème est abordé souvent dans les manuels scolaires. Dans cet article, nous présentons dans quelle mesure, les manuels scolaires partagent les perspectives de l'EE et contribuent efficacement à leur mise en oeuvre dans l'enseignement. Les manuels scolaires doivent aborder les questions liées à l'écologie et à l'EE d'une manière qui reflète leur complexité Cette simplification identifiée par les analyses montre que les manuels mettent l'accent sur le contenu plutôt que sur le développement de la pensée critique chez les élèves, ce qui est contraire aux objectifs de l'éducation à l'environnement.

Abstract

In school programs, environmental education (EE) has been introduced in most disciplines. The ecosystem concept is often discussed in textbooks. In this article, we present how, textbooks share the perspectives of EE and contribute effectively to their implementation in education. Textbooks must address issues related to ecology and EE in a way that reflects their complexity. The simplification identified by the analysis shows that textbooks focus on content rather than on the development of critical thought among students, which is contrary to the objectives of environmental education.

Introduction

Le monde a connu, durant les dernières décennies, une détérioration sans précédente de l'environnement. La pollution de l'eau, de l'air et du sol, le réchauffement planétaire, la dégradation de la couche d'ozone, la disparition de nombreuses espèces animales et végétales ne sont que quelques exemples de cette destruction de l'équilibre naturel. Certes, les conséquences de ces problèmes environnementaux ne sont pas identiques dans tous les pays, mais il est maintenant établi qu'ils affectent tous les pays du monde. Les déséquilibres environnementaux résultant des impacts négatifs des activités humaines sont visibles dans la plupart des composantes de l'environnement et de l'atmosphère. Cette relation contradictoire entre l'Homme et la nature affecterait sans doute la vie normale des générations présentes et futures.

Il n'y a plus de doute que la meilleure façon de faire face à ces questions d'environnement est d'assurer la participation de tous les citoyens à tous les niveaux. Mais pour garantir une participation citoyenne, réfléchie et efficace des citoyens, il faut les sensibiliser aux problèmes de l'environnement dans des cadres variés aussi bien formels (classe), informels (clubs de l'environnement ou autres) que non formels (medias, famille, associations...).

Actuellement, personne ne doute du rôle de l'éducation dans l'élaboration de toute stratégie de préservation et de promotion de l'environnement. Dans ce sens, tous les pays du monde sont amenés à promouvoir l'intégration de l'Education à l'Environnement (EE) dans les stratégies et les politiques nationales d'éducation, les programmes scolaires, la formation des enseignants, les politiques et les programmes éducatifs.

Dans ce cadre, le Maroc a oeuvré, dès les années quatre-vingt, pour cette intégration de l'EE dans les programmes scolaires. D'ailleurs, la dernière réforme du système de l'éducation et formation stipulait clairement la nécessité d'aborder les problématiques environnementales à tous les niveaux scolaires, depuis le primaire jusqu'au secondaire qualifiant (charte de l'éducation et la formation 1999).

Alors que la place de l'Education à l'Environnement ne cesse de croître, les enseignants restent peu armés pour en maîtriser les redoutables singularités : complexité de problèmes relevant de plusieurs disciplines, questions ouvertes par rapport auxquelles les connaissances scientifiques sont le plus souvent incomplètes ou débattues tandis que les actions à mener sont urgentes et largement sous-tendues par des valeurs encore mal identifiées.





Par ailleurs, il ne suffit pas d'intégrer des thèmes d'écologie dans les programmes d'études, mais il faut que les approches et les démarches d'enseignement soient adaptées et efficaces. Ces approches utilisées doivent notamment refléter le développement des sciences écologiques, surtout elles doivent prendre en compte les recommandations largement partagées pour l'enseignement des systèmes complexes, qui sont énoncés dans les documents des conférences et organisations internationales, tels que l'Agenda21 (<http://www.un.org/esa/sustdev/documents/agenda21/>) et qui sont soutenues par des arguments scientifiques de nombreuses recherches (Sauvé, 1997; Goffin, 1998; Mortari, 1998; Falchetti e Caravita, 2005).

1. Cadre théorique

1.1 Ecologie et éducation à l'environnement

«L'éducation à l'environnement est le processus de reconnaissance des valeurs et de clarification des concepts afin de développer les compétences et les attitudes nécessaires pour comprendre et apprécier la relation entre l'homme, sa culture et son environnement biophysique. L'éducation à l'environnement implique aussi la pratique dans la prise de décision et l'auto-formulation d'un code de conduite sur les questions relatives à la qualité de l'environnement »(International Union for the Conservation of Nature and Natural Resources, 1970)

Une base solide de connaissances est nécessaire pour comprendre les façons scientifiques de modéliser l'interdépendance des relations et des processus écologiques qui façonnent n'importe quel environnement, en particulier lorsque les humains et leurs activités sont inclus dans le système. Cet objectif ne peut guère être atteint par les élèves si l'information qu'ils reçoivent traite de cas idéaux, des scénarios non contextualisés, quand elle ne porte pas sur des cas particuliers de relations écologiques modifiés et sur les multiples conséquences qui découlent de ces conditions, et quand elle ne prend pas en compte les questions familières aux élèves. La réflexion éthique engageant les convictions personnelles est l'autre élément important de la transmission culturelle. La relation entre les valeurs et les attitudes envers l'environnement a été soulignée par plusieurs études (par exemple, Schultz & Zelenzy, 1999) et la clarification des valeurs s'est avérée être un élément crucial dans la construction de la connaissance scientifique (Thelen, 1987).

Les compétences des enseignants sont sérieusement mises à l'épreuve quand ils abordent des thèmes de l'Education à l'environnement et souvent ils comptent sur la

collaboration avec d'autres partenaires pour engager leurs élèves dans les programmes d'enseignement.

Par ailleurs, les outils et les documents didactiques doivent être récupérés à partir d'une variété de sources, mais tous les enseignants n'ont pas le temps pour le faire. Très probablement, les manuels scolaires sont encore la source la plus pratique et la référence principale dans la plupart des salles de classe, où ils représentent souvent le curriculum réel, car ils peuvent déterminer le choix et l'enchaînement des sujets d'enseignement, en plus d'influencer même la démarche pédagogique de l'enseignant.

Il est important aussi de souligner que les manuels scolaires véhiculent des valeurs idéologiques et épistémologiques soit de façon explicite ou implicite et incorporent beaucoup de messages évidents ou implicites dans le texte et dans les images (Jacob, 1988).

Dans ce travail, nous nous intéressons à l'analyse du concept « Ecosystème » dans les manuels scientifiques du secondaire.

1.2 Déterminants du choix du concept « Ecosystème » comme objet d'analyse

L'écologie a longtemps été reconnue comme l'un des plus importants et difficiles thèmes à enseigner en Biologie (Ozkan et al., 2004).

Des recherches empiriques ont montré que, même après avoir reçu un enseignement relatif à l'écologie, les élèves présentent des difficultés à comprendre les concepts écologiques essentiels tels que «la chaîne alimentaire», «cycle de la matière» et «niche écologique» (Pfundt & Duit, 2002 ; Sander et al., 2006).

L'un des obstacles identifiés est la nature de l'enseignement qui est centré sur l'enseignant qui ne permet pas d'engager les élèves dans la construction de la connaissance (Gravoso et al., 2008). Une autre difficulté rencontrée dans le processus d'enseignement de l'écologie, c'est le fait qu'il ya beaucoup de confusions et d'ambiguïté dans la façon dont certains concepts et termes sont présentés. Cette situation est reflétée dans les manuels scolaires où les mêmes termes sont utilisés de différentes manières (Sander et al., 2006).

Le concept « écosystème » est défini comme une entité dynamique composée d'une communauté biologique et son environnement abiotique associé. Souvent, les interactions dynamiques qui se produisent au sein d'un écosystème sont multiples et complexes. Les écosystèmes sont également toujours en cours d'aménagement de leurs composantes biotiques et abiotiques. Certains de ces changements commencent d'abord par un





changement de l'état d'un composant de l'écosystème, changement qui influe et amplifie le changement d'autres composants en raison des relations multiples et complexes entre les différents composants de l'écosystème.

Au cours des dernières années, l'impact de l'homme a causé un certain nombre de changements dramatiques sur une multitude d'écosystèmes. Les humains utilisent et modifient les écosystèmes naturels par l'agriculture, la foresterie, les loisirs, l'urbanisation et l'industrie. L'impact le plus évident de l'homme sur les écosystèmes est la perte de la biodiversité. Le nombre d'extinctions causées par la domination de l'homme sur les écosystèmes n'a cessé d'augmenter depuis le début de la révolution industrielle. La fréquence d'extinction des espèces est corrélée à la taille de la population humaine sur la Terre qui est directement liée à la consommation des ressources, le changement d'affectation des terres et la dégradation de l'environnement. D'autres impacts humains sur les écosystèmes comprennent les invasions d'espèces dans de nouveaux habitats, les changements dans l'abondance et la dominance des espèces dans les communautés, la modification des cycles biogéochimiques, la pollution et le changement climatique.

Donc toutes ces questions liées à l'écosystème sont des problématiques complexes dont l'enseignement doit refléter cette complexité.

Ainsi, l'enseignement du concept « écosystème » doit tenir compte non seulement des aspects structuraux mais aussi mettre l'accent sur les aspects dynamiques des relations entre les composantes de l'écosystème.

Il ne faut pas non plus oublier de mettre en évidence l'impact de l'homme dans toutes ses dimensions aussi bien économique, sociale, culturelle et éthique. Ces dimensions sont très importantes pour le développement de l'esprit critique chez les élèves et par conséquent le développement d'attitudes et de comportements positifs envers l'environnement.

L'objectif de cette recherche est d'analyser comment le concept d'écosystème est abordé dans les manuels scolaires des sciences de la vie et de la terre et si l'exposition tient compte des aspects cités ci-dessus.

Notre question de recherche est formulée ainsi : Est-ce que les démarches et les approches utilisées sont-elles compatibles avec l'approche épistémologique et scientifique moderne utilisée dans l'étude des systèmes complexes, leurs perturbations et leur gestion?

2. Méthodologie

2.1. Corpus étudié

Au Maroc, la publication de manuels scolaires se fait selon un cahier de charge établi par le ministère de l'Éducation Nationale. Un comité d'experts nommés par le ministère évaluent les projets de manuels soumis par les différents éditeurs et quatre à six manuels sont sélectionnés pour publication.

Les manuels analysés sont tous ceux de sciences de la Vie et de la Terre du collège (niveau 7-10) et du lycée (niveau 10-12) qui comportent des thèmes liés à l'écologie ou à l'EE..

2.2 Grille d'analyse

La conception et la construction des grilles d'analyse des manuels scolaires a été un travail collaboratif des partenaires du projet Biohead dont notre équipe est membre (Caravita 2008). Quatre sous-thèmes ont été étudiés (écosystèmes et les cycles, la pollution, l'utilisation des ressources, la biodiversité). Dans ce travail, on se limite à présenter les résultats du thème « écosystèmes et les cycles » (EC) et il rendra compte de la présence de deux des quatre conceptions qui ont été visées par les analyses, c'est: Complexe vs linéaire et la relation de l'homme dans le respect de la nature.

La conception complexe vs linéaire a été caractérisée par les critères suivants:

- Réseaux vs chaînes des composantes écologiques
- Grand nombre et diversité des composantes des écosystèmes vs simplification stéréotypée de leurs composants
- Aspects fonctionnel vs description structurale. Une perspective fonctionnelle des facteurs de faits saillants, des variables, des contraintes.
- Relations à sens unique vs inter-dépendance entre les composantes
- Présence vs absence de rétroactions, des cycles.
- Échelle de temps considérée, réversibilité des processus vs description de l'instantané "ici et maintenant"

"La conception de la relation de l'homme à l'égard de la nature a été caractérisée en termes de visualisation des humains en tant que propriétaires de la nature et de l'environnement en opposition avec les humains comme semblables aux autres êtres vivants. Nous avons utilisé les critères suivants:

- Les êtres humains dans la nature vs l'homme en tant qu'observateur





- La planète comme une ressource pour l'humanité vs planète comme une ressource partagée avec les autres êtres vivants
- Les humains considérés seulement comme une source externe de pressions, de la pollution et de destruction vs les humains en tant qu'utilisateurs et gestionnaires responsables des ressources
- Mettre l'accent sur les risques, les catastrophes, les problèmes vs information équilibrée sur les problèmes et sur les solutions possibles.

On a aussi analysé s'il y a dans les manuels la présence des dimensions socio-économiques et éthiques, d'une approche historique et d'une approche épistémologique. Enfin, signalons que l'analyse a porté sur le texte et les images.

3. Résultats

Nous présenterons ici les principaux résultats des analyses.

3.1. Importance réservée au sous-thème Ecosystème et Cycle (EC) dans les manuels étudiés.

Le nombre de pages et d'images (et leur ratio) trouvé dans les manuels examinés et consacrés à ce thème et le rapport images / texte varient selon les manuels.

En comparant les manuels scolaires du collège et lycée, nous n'avons pas trouvé de grandes différences dans le nombre moyen de pages dédiées aux EC. Le rapport des images / texte est plus élevé dans les manuels scolaires du secondaire collégial.

3.2. Principaux types d'images dans les manuels scolaires

Nous avons classé les images que nous avons trouvées dans les manuels examinés dans 8 catégories, les plus fréquentes et significatives pour les objectifs de notre analyse sont les images figuratives à partir d'observations macroscopiques, les images figuratives présentant des conceptualisations et les images montrant des données empiriques (par exemple, mesures, statistiques distributions, diagrammes). Les images figuratives (photos et dessins) sont les plus fréquentes, suivies des images montrant des données empiriques.

On constate qu'il y a une certaine variation entre les manuels examinés: les images de conceptualisations sont moins fréquentes et le pourcentage d'images figuratives est plus élevé dans les manuels du collège que ceux du lycée.

3.3. Conception Complexe vs linéaire

Nous ne pouvons pas prétendre que les descriptions des écosystèmes est présentée d'une manière simpliste dans les manuels scolaires, mais nous pouvons certainement affirmer que les aspects structurales sont plus articulés que les relationnels et dynamiques et ce dans le texte que dans les images.

Plus important encore, le traitement des thèmes de l'écologie est plutôt superficiel et incomplet. Ce que nous n'avons pas trouvé traité dans le contenu des manuels est une longue liste comprenant surtout l'absence d'illustration détaillée d'exemples concrets et contextualisés des phénomènes écologiques qui devraient tenir compte de la complexité des faits. Nous soulignerons en particulier certaines des lacunes qui ont des conséquences négatives sur la construction de la citoyenneté "scientifique" par les élèves. Ainsi, sont très rarement mentionnés ou décrits:

- Les processus de régulation qui ont lieu dans les écosystèmes ou au niveau micro-écosystèmes, suite à l'impact des facteurs perturbateurs sur les ressources naturelles,
- Les « écosystèmes limites » qui peuvent illustrer bien l'interaction entre les facteurs écologiques et biologiques;
- Les variables et les conditions qui modifient et modulent les événements écologiques.
- Les discussions sur le rôle que la taille et le niveau de complexité des écosystèmes peuvent avoir.
- Le facteur Temps, la gravité et de la persistance de facteurs perturbateurs est un contenu important absent dans les manuels analysés.
- Les concepts de résilience, robustesse des écosystèmes devraient être définis.

«L'équilibre des systèmes naturels" est traité dans les manuels analysés comme un fait alors qu'il devrait être traité comme une métaphore, un modèle (Zimmerman et Cuddington, 2007).

L'illustration de cas emblématiques (réussies ou non) de la gestion des écosystèmes, la conservation de la faune pourrait améliorer la compréhension des effets controversés des facteurs anthropiques. Différents types de données empiriques produites par des études scientifiques, l'utilisation et la signification de l'analyse statistique, les possibilités offertes par l'application de nouvelles méthodes comme la simulation, devraient être des composantes essentielles de l'information véhiculée par les manuels pour rendre plus intelligible le rôle de l'écologie en tant que science dans l'interprétation des changements des écosystèmes et de la gestion de l'environnement.





L'introduction du concept de « paysage » dans une perspective historique implique un changement que les contenus des manuels scolaires analysés n'ont pas intégré.

Les analyses montrent aussi l'absence de toute citation au fait que l'homme fait partie de ces écosystèmes. Ceci va dans le même sens que les recherches qui ont montré l'existence de conceptions anthropocentrées chez les enseignants dont font partie les auteurs des manuels (Khzami et al, 2008, 2009, Agorram 2010).

Les rares images qui montrent l'homme dans un environnement évoquent plus ses actions négatives que ses efforts dans l'aménagement de ces écosystèmes.

L'écologie en tant que science doit reconnaître que l'Homme fait part de la nature et que ses activités ont et continuent d'avoir un impact sur les écosystèmes.

Les manuels, en tant qu'outil éducatif, doit montrer que les scientifiques doivent traiter les différents effets de l'Homme sur l'environnement comme tout autre type d'effet (naturel...).

Bien que l'écologie a une tradition solide dans le domaine des sciences de la vie et de la terre, la plupart des problèmes écologiques situées dans des contextes spécifiques exige une approche multi et interdisciplinaire souvent grâce à une synergie entre les différents disciplines scientifiques et humaines

3.4. Conception relation Homme- nature

Nous ne pouvons que résumer les conclusions générales au sujet de la conception implicite de la relation homme-environnement qui est véhiculée par les manuels. Le conflit d'intérêts entre l'humanité et la nature prend les nuances d'un dilemme philosophique. La difficulté de trouver un compromis entre la protection / préservation de l'intégrité de l'environnement et les exigences du développement de l'économie humaine est exprimée en termes de plaintes stéréotypées de la présence destructrice de l'homme sur la Terre.

Les attitudes véhiculées par les manuels peuvent être classées dans les catégories suivantes: fatalistes, blâmant («l'homme est coupable»), Responsabilisant, objectivant («l'intérêt de l'environnement sont également l'intérêt de l'espèce humaine»), optimiste et basé principalement sur la confiance dans le progrès de la science et de la technologie. Ainsi, l'appel à la responsabilité des personnes se substitue à l'identification des cas réels, la mise en évidence des responsabilités spécifiques des agents, la mise en évidence de politiques concrètes qui pourraient être explorées à différents niveaux dans l'organisation d'une société: économique, sociale et politique.

Dans les manuels scolaires du lycée, le rôle que les individus peuvent prendre pour limiter les nuisances est presque ignoré ou il est traité de la même façon que dans le collège.

Ceci est paradoxal d'autant plus que les élèves sont dans un âge convenable pour développer des compétences plus élevées, et qu'ils ont une plus grande autonomie de décision et d'action en tant que consommateurs.

Le style informatif neutre de l'exposition des contenus d'écologie empêche toute implication émotionnelle des élèves et cache, sous prétexte de neutralité, le message rassurant et prétendu ment rationnel que ces manuels veulent faire passer.

On note aussi que les manuels se limitent aux aspects cognitifs ignorant de prendre en compte les dimensions socio-economiques, historiques et épistémologiques. L'intégration de ces dimensions dans tout contenu à portée éducative tel que l'Education à l'environnement est capital comme il a été attesté par nombreuses recherches (Caravita 2008 ; Agorram 2010).

Conclusion

Les manuels scolaires doivent aborder les questions liées à l'écologie et à l'EE d'une manière qui reflète leur complexité Cette simplification identifiée par les analyses montre que les manuels mettent l'accent sur le contenu plutôt que sur le développement de la pensée critique chez les élèves, ce qui est contraire aux objectifs de l'éducation à l'environnement.

D'un autre côté, la comparaison entre les manuels scolaires du Maroc et d'Italie, montre que, malgré les différences évidentes dans les contextes environnementaux et culturelles, ces manuels, les thèmes de l'écologie sont traités d'une manière très semblable! Nous avons également observé que les types d'écosystèmes, le genre d'événements écologiques traités, sont illustrées de la même manière dans manuels des deux pays. Même les images et les schématisations tendent à être similaires. Dans les deux pays, la majorité des images figuratives soulignent les «mauvaises actions» de l'homme. Certaines des images qui montrent une interaction moins agressive de l'Homme avec leur environnement concernent des exemples non contextualisés et de pays étrangers (Caravita et al., 2009 ; Agorram et al., 2010).

Nous devons conclure qu'une approche globalisée de l'EE est en vigueur, entravant ainsi la construction de l'identité environnementale des élèves, cette approche est en contradiction avec l'objectif de l'EE (Schultz & Tabanico 2007)

REFERENCES





- Agorram B., Caravita S., Valente A., Luzi D., Margnelli N. (2010). Knowledge and values in science textbooks concerning complexity in ecological systems and environmental problems. A cross-cultural study on Secondary School manuals. *US-China Education Review*, vol 6, n°2.
- Caravita S., Cerbara, L., Valente, A., Luzi, D. (2007). Conoscenza, valori e pratiche educative nell'Educazione Ambientale. In *Proceedings of V° Convegno Nazionale sulla Comunicazione della Scienza* (pp. 65-77). Forlì. Italia. Milano: Polimetrica.
- Caravita S., Valente A., Luzi D., Pace P., Khalil I., Valanides N., Nisiforou O., Berthou G., Kozan-Naumescu A., Clément P. (2009). Construction and Validation of Textbook Analysis Grids for Ecology and Environmental Education. *Science Education International Journal*. vol.19, n°2, p. 97-116.
- Clément, P., Forissier, T. (2001). L'Education à l'Environnement: les systèmes de valeurs dans les conceptions sur l'Environnement. L'enseignement des sciences expérimentales. *Proceedings of 2èmes Journées CIFFERSE* (pp. 343-347). Dakar: ENS.
- Falchetti, E., Caravita, S. (Eds.). (2005). *Per una ecologia dell'educazione ambientale*. Torino: Scholé.
- Goffin, L (1998-1999). Pour une recherche en éducation relative à l'environnement "centrée sur l'objet partagé". In *Éducation Relative à l'Environnement : Regards, Recherches, Réflexions*. Vol 1. (Pp. 41-63). Arlon, Belgium: Fondation Universitaire du Luxembourg.
- Gravoso, R.S., Pasa, A.E., Labra, J.B. & Mori, T. (2008). Design and use of instructional materials for student-centered learning: a case in learning ecological concepts. - *Asia-Pacific Educational Research*, 17: 109-120.
- Jacob, C. (1988). Le manuel scolaire et la construction sociale de la réalité. *Technologies, ideologies et pratiques*, 81(1-4). Pp. 333-341.
- Khzami, S. Agorram, B. Selmaoui, S. El Abboudi, T. Laurent, C & Clement, P. *Les systèmes de valeurs d'enseignants et de futurs enseignants marocains de sciences de la vie et d'arabe sur l'environnement*. In actes colloque Enjeux de la rénovation de l'éducation à l'environnement et de l'enseignement de la biologie, Alexandrie, Egypte, 21-23 Avril, 2008.
- Khzami SE. (2009). L'environnement et l'éducation à l'environnement : conceptions d'enseignants du primaire et du secondaire. *Revue africaine de Didactique des Sciences et des Mathématiques*, n°4.

- Mortari, L. (1998). *Ecologicamente pensando. Cultura ambientale e processi formativi*. Milano: Ed. Unicopli.
- OZKAN, O., TEKKAYA, C. & GEBAN, O. 2004: Facilitating Conceptual Change in Students' Understanding of Ecological Concepts. - Journal of Science Education and Technology, 13: 95-105.
- Pfundt, H. & Duit, R. 2002. Bibliography: Students' alternative frameworks and science education. - Kiel, Germany, Leibniz-Institute for Science Education.
- (<http://www.eric.ed.gov/PDFS/ED342643.pdf>).
- Sander, E., Jelemenska, P. & Kattmann, U. 2006: Towards a better understanding of ecology. - Journal of Biological Education, 40: 119-123.
- Sauvé, L. (1997). *Pour une éducation relative à l'environnement*. Montreal: Guérin.
- Sauvé, L. (2005). Repères pour la recherche en éducation relative à l'environnement. *Cahiers scientifiques l'Acfas*, n° 104. Pp. 27-47.
- Schultz, P.W., & Zelezny, L.(1999). Values as predictors of environmental attitudes: evidence for consistency across 14 countries. *Journal. of Environmental Psychology*, 19. Pp. 255-265.
- Schultz, P.W., Tabanico, J. (2007). Self identity and the natural environment. *J. of Applied Social Psychology*, 37.Pp. 1219-1247.
- Thelen, L.J. (1987). Values clarification: science or non-science. *Science Education* 71(2). Pp. 201-220.
- Zimmerman, C., Cuddington, K. (2007). Ambiguous, circular and polysemous: students' definitions of the "balance of nature" metaphor. *Public Understanding of Science* 16(3).





The educational component of the ALTER AQUA project

An educational material to Sensitise on Non-Conventional Water Resources

Iro Alampei

Vicky Malotidi

MEdIES

Michael Scoullos

UNESCO Chair & Network on Sustainable Development Management and Education in the Mediterranean, University of Athens

ABSTRACT

The paper presents examines the educational component of the ALTER AQUA project on non-conventional water sources (i.e. rainwater harvesting, etc.), having been applied for four years in many islands of Greece and currently (2013) being expanded to Malta and Cyprus. The process of developing, applying and monitoring appropriate and custom made pedagogic material will be analysed. The project is designed for the late primary and early secondary level.

THE ALTER AQUA PROGRAMME

The educational material is developed in the framework of the “Alter Aqua Programme” on Non Conventional Water Resources (NCWRs). It was initiated in 2011 by the Global Water Partnership Mediterranean (GWP-Med) in partnership with the Ministry for Gozo (MGOZ) and the Eco-Gozo Project, aiming to mobilize NCWRs in the Island of Gozo, as a sustainable solution to address water scarcity issues, due to resources depletion, rising demand and climate change threats. Alter Aqua aims to optimise the use of NCWRs, such as rainwater harvesting, greywater and wastewater reuse, as a sustainable way of improving access to water in the water scarce Maltese islands.

The Alter Aqua Programme, through its holistic approach, focuses on three main pillars of action:

- I. NCWR applications: These include the installation and/or reinstatement of NCWR systems (mainly rainwater harvesting) in public schools and areas in the Island of Gozo.
- II. Educational activities: These aim to provide tailor-made educational material on NCWRs and sustainable water use to the educational community of the Maltese islands, and promote learning on NCWRs.

III. Capacity Building and Awareness Raising activities mainly through targeted workshops.

The educational component (pillar II) in itself has four main types of activities:

- 1) Educational material for teachers & students (poster), specially developed for the Programme
- 2) Teacher Training Workshops
- 3) School interventions in the islands of Gozo and Malta
- 4) Training seminars on NWCRs for local technicians

The educational component of Alter Aqua is developed in collaboration with the Mediterranean Information Office for Environment Culture and Sustainable Development (MIO-ECSDE/MedIES), Nature Trust Malta (NTM) and the EkoSkola Programme.



The ALTER AQUA poster for the students was produced in both English and Maltese language

VISION AND SCOPE OF THE MATERIAL

The Alter Aqua educational material is the result of a fruitful cooperation of a committed team from Greece and Malta with the ambition to raise awareness and sensitise the





educational community on the very crucial issue of Non-Conventional Water Resources across the Mediterranean, and particularly in the Maltese Islands.

The material has been developed based on the principles of Education for Sustainable Development (ESD). It aspires to be a flexible tool in the hands of the keen educator aiming to develop imagination, curiosity, creativity, observation, skills and knowledge to his/her students, as well as an attitude of “new water ethic” in line with sustainability.

As Alter Aqua is based on the experience of the Rainwater Harvesting Programme in the Greek Islands, it is expected that valuable experience and knowledge will be shared in the future with other water scarce Mediterranean countries, where the programme can be replicated, adapted to the local needs.

OBJECTIVES OF THE MATERIAL

The Alter Aqua material aims to build the capacities of the English-speaking educational community of the Mediterranean region, and particularly of the Maltese Islands on issues relating to Non Conventional Water Resources (NCWRs). The material can be used by educators working directly within Environmental Education (EE) and Education for Sustainable Development (ESD), or indirectly across the curriculum. The main objectives for the students are:

- To be acquainted with the water cycle and the impacts of human activities on it.
- To be informed about the alternative or Non Conventional Water Resources.
- To explore the benefits and risks of the NCWRs at various levels: environmental, social and economic.
- To be aware of traditional and cultural aspects of water and to find out how the past "wisdom" can be transferred and applied in modern systems of water management.
- To develop the skills of critical thinking, decision making and participation.
- To acquire a positive attitude towards NCWRs and adopt responsible water consumption habits in their daily lives.

PEDAGOGIC APPROACHES IN THE MATERIAL

The material is addressed to teachers and students of late primary and early secondary level (8-13 years old). It has been developed in a multidisciplinary way involving disciplines such as Environmental Studies, Science, Meteorology, Home Economics, Mathematics, History, Language and Literature. The educational methods proposed include discussions, experiments, simulations, field work, role-play and surveys.

The Activities contain a “theoretic” part, to be used mainly by the educator and a worksheet to be reproduced for each student. They are based on learnercentred and experiential approaches, stimulating the learners to questioning, working together and reaching conclusions. All activities require very simple materials and equipment.

The teachers are welcome to apply them either as a whole or in parts, according to their needs, objectives and available time taking into account also the skills and interests of their students. To this end the Activities are presented on separate A3 sheets.

This printed kit is not an end on its own: it is part of an educational pack that includes also a printed poster with water saving tips for students, available in English and Maltese; as well as a series of hands-on material to support the educators in their work. Moreover, particularly for the case of Malta an accompanying CD is included containing a soft copy of the educational material applicable for interactive whiteboards, extended references for the Maltese Islands and other support material.



View of the teacher training in Gozo, July 2012.





View of the teacher training in Gozo, July 2012.

STRUCTURE - CONTENT OF THE MATERIAL

The Alter Aqua educational material includes:

- Ten Activities, each including some basic information on the issue at hand, plus objectives, the process step-by-step, practical tips and references. Each activity is accompanied by a respective Worksheet for students.

1. The water cycle in the Mediterranean: Students construct a model of the water cycle and interpret its functions and capacities, tracing also the impact of human activities.
2. Where does water come from? Students go on a field work to identify and “map” the natural water resources, the water system as well as the NCWRs in their region.
3. Non Conventional Water Resources: Students become acquainted with the main NCWR: rainwater harvesting, grey water system, desalination and wastewater plant, through field visits.
4. NCWRs: How do they work? Students conduct simple experiments to work on the basic principles on which the rainwater harvesting system, the grey water system and desalination are based on.
5. A day at the local council: Students organise a role-playing game to explore the various options of NCWR management.
6. Water in the past: Students dramatise of a story showing the water management and use by a family that lived some decades ago.

7. Reduce – Reuse – Recycle: Students monitor measure and calculate the water amounts used and the water amounts that can be saved at their school within a school year.

8. Water in the media: Students follow selected media e.g. newspaper, TV channel, radio station, news blog, social network, to find out how often the topics of water management and NCWRs are presented, and they create their own “water media”.

9. Water cisterns and fountains through time: Students explore how some historic fountains and cisterns in the Mediterranean region are constructed and decorated.

10. Water crossword puzzle: Concepts and definitions related to NCWRs and water structures in general, are summarized in a crosswords puzzle that students are asked to complete.

- A set of methodological guidelines for the educator, presenting in brief the main educational methods and practical tips for the implementation of activities.
- An information sheet providing an overview of the Water Resources and challenges in Malta.

ACKNOWLEDGEMENTS

ALTER AQUA is a programme on Non Conventional Water Resources (NCWRs) in Malta. It was initiated in 2011 by the Global Water Partnership Mediterranean (GWP-Med), in partnership with the Ministry for Gozo (MGOZ) and the Eco-Gozo Programme and the Coca-Cola System in Malta, aiming to mobilise NCWRs on the Island of Gozo, as a sustainable solution for water availability in view of increasing water scarcity, escalating demand and climate change.

REFERENCES

Read more and download the material:

<http://www.medies.net/staticpages.asp?aID=657>

<http://www.medies.net/staticpages.asp?aID=641&overRideCategory=1>

<http://www.medies.net/staticpages.asp?aID=645&overRideCategory=1>





Education for Sustainable Development (ESD) in MAB Biosphere Reserves and other types of designated areas

A Resource Book for Educators from SE Europe and the Mediterranean

Iro Alampei, MIO-ECSDE / MEdIES

Michael Scoullou, UNESCO Chair & Network on Sustainable Development Management and Education in the Mediterranean, University of Athens

ABSTRACT

The paper presents the joint UNESCO & MIO-ECSDE publication of 2013 entitled "Education for Sustainable Development (ESD) in Biospheres Reserves and other Designated Areas: A Resources Book for Educators in South-Eastern Europe and the Mediterranean". The Resource Book attempts to make a meaningful and substantial link between the educational process that is taking place in Biosphere Reserves and other protected or designated areas, and their "protection" as such, using as a vehicle ESD.

FULL PAPER

This material is the result of a large team work that has the ambition to effectively promote Education for Sustainable Development (ESD) in the field and in particular in Biosphere Reserves (BRs) of the Man and the Biosphere (MAB) programme of UNESCO and other designated areas that have at least some of the features of the MAB BRs. The combination attempted is for a winwin result. ESD can best be developed and demonstrated in such areas while ESD which is extended beyond the schooling system is one of the most powerful foods for the management and protection of BRs.

ESD is an innovative type of education as it incorporates the economic, social and environmental aspects of sustainability, challenging the prevailing current economic development models that have led on one hand, to the global economic crisis, and on the other, to complex global and local environmental problems, such as resource depletion, climate change, biodiversity loss, etc.

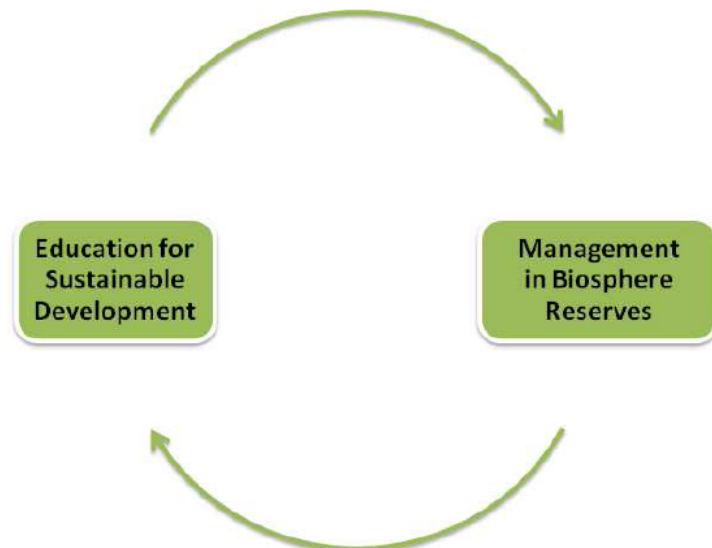
Addressing such issues with the interdisciplinary, holistic and comprehensible approach of ESD is a key principle applied for the development of the material.

Developed within the "UN Decade for Education for Sustainable Development" (DESD 2005-2014), this material aims to address the acknowledged limited capacities of trainers to design and implement innovative and authentic educational projects, in MAB BRs and other designated areas, thereby using them as "ESD laboratories."

Who is the target group?

The Book is to be used by all those involved in awareness raising programs in nature, either from formal or non formal education, specifically:

- Trainers and Teachers
- Environmental Managers
- Staff of MAB BRs and other etc.
- Staff involved in Ecotourism (guides, etc) & Educational tourism (interpreters, etc).



What is the Innovation?

The Book attempts to make a meaningful and substantial link between the educational process that protected or designated areas, and their protection as such, using as a vehicle ESD. Addressing issues using an interdisciplinary, holistic approach is a key principle of the material.

- Biosphere Reserves (which should demonstrate approaches to conservation and sustainable development.
- All types of Designated Areas existing in countries around the Mediterranean basin are considered ideal for the development of in ESD programmes for students, young people,

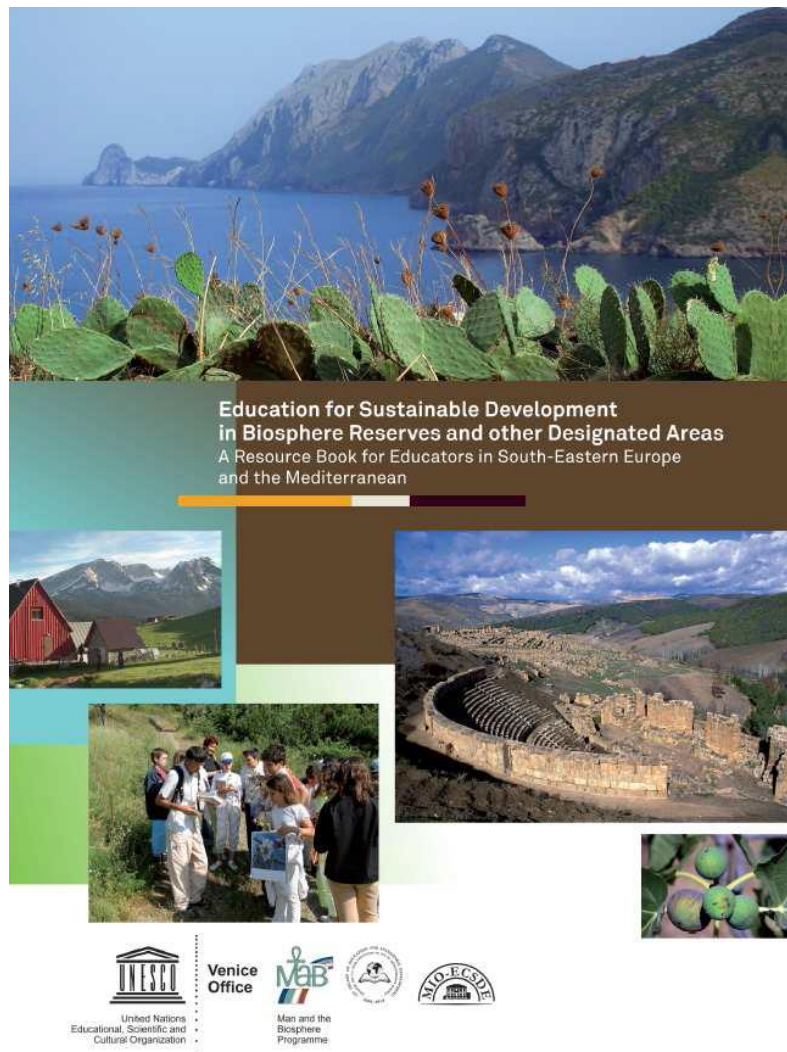




independent visitors or families and other audiences. current training al Designated Areas, Parks, museums, NGOs, is taking place in Biosphere Reserves and other Therefore the book can be implemented BRs) are sites recognised under UNESCO MAB in: innovative

Why a training material is needed?

Close to the end of the "UN Decade on ESD" (DESD 2005-2014), UN reports state that despite the positive steps taken in many countries, a major challenge remains; the skills of teachers... In this respect, the book aims to build the capacities of the target group on how to use the MAB BRs and other Designated Areas in SE Europe, the Mediterranean and beyond as open-air laboratories, learning and demonstration sites to carry out holistic ESD activities.



What was the process of creation?

This publication's history goes back in 2008, when the first material on ESD in Protected Areas was produced for Greece by MIO-ECSDE. UNESCO BRESCE expressed a keen interest to support such an initiative in order to address the needs of ESD educators from the Mediterranean and South Eastern Europe. Actually Biosphere Reserves are sites where sustainable development could be implemented in practice. Furthermore, and since in the countries around the Mediterranean basin are rather few various types of designated areas or protected areas bearing a national or international status could be used for the development of innovative ESD approaches addressed to youth, visitors, relating professions and various other audiences.

In the period 2008 – 2012, the material has been translated to English, enriched with examples from various countries of the region, tested “on the field” by ESD practitioners and repeatedly evaluated by experts.

The contents of the Book

The material is structured on two closely interrelated Parts: The first Part focuses on key ecological principles and concepts, as well as contemporary sustainable development challenges, and describes how MAB BRs and other designated areas function and/or should operate. The second Part presents concepts, methods and ideas of ESD tailored made to the particularities of the Mediterranean and South Eastern European regions.

Specifically the Book contents are:

PART 1

- 1st Chapter: Ecological principles and function of natural ecosystems

1.1 Introduction - Fundamental concepts 1.2 Organisation and characteristics of ecosystems 1.3 Biogeochemical cycles 1.4. Biodiversity 1.5. Types of flora and fauna in the Mediterranean 1.6 Types of ecosystems in the Mediterranean

- 2nd Chapter: Contemporary Sustainable Development Issues Overview:

2.1 Introduction – The Environmental problem and consequences 2.2 Pollution 2.3 Erosion – Desertification – Deforestation 2.4 Marine threats 2.5 Urbanisation and tourism pressures 2.6 Possible responses

- 3rd Chapter: MAB Biosphere Reserves (BRs) and various types of designated areas:





3.1 Introduction – Protecting designated spaces in the past 3.2 The MAB BRs and their characteristics 3.3 Other types of designated areas 3.4 The international legal framework for designated areas

- 4th Chapter: Management of MAB Biosphere Reserves (BRs) and various types of designated areas:

4.1. Introduction - From environmental management to sustainable management 4.2 The evolution of environmental management from 1960's onwards 4.3 The scope for management within a MAB BR, 4.4 Management plans 4.5 Fund-raising for MAB BRs and other designated areas 4.6 The cultural dimension of designated areas

PART II

- 5th CHAPTER: Key concepts on ESD:

5.1. From Environmental Education (EE) to Education for Sustainable Development (ESD) 5.2. Basic principles and characteristics of ESD 5.3 Approaches to the concept “environment” in light of ESD 5.4 Research results on ESD in designated areas 5.5 Networks and collaborations supporting ESD

- 6th CHAPTER: The ESD programme officer in MAB BRs and other designated areas:

6.1 Introduction 6.2 The competences of the educator/facilitator-interpreter 6.3 Special knowledge and competences needed 6.4 Communication 6.5 Using games: ice-breakers and group builders 6.6 Code of conduct and safety rules

• 7th CHAPTER: Planning, implementing and evaluating ESD activities within MAB BRs and other designated areas: 7.1 Introduction 7.2 What is to be achieved (setting objectives) 7.3 Who will be involved 7.4 Who is being addressed (target-group) 7.5 Choosing a method 7.6 Evaluation

- 8th CHAPTER: Current pedagogical methods and tools applied in ESD:

8.1 Field visits and research 8.2 Working in groups 8.3. Conflict management within groups 8.4 Brainstorming and making charts 8.5 Concept mapping 8.6 Geographical maps, graphics and other visual tools 8.7 Learning through objects 8.8 Experiments 8.9 Analogies and models 8.10 Values education within ESD 8.11 Simulation and Dramatisation 8.12 Problem based learning 8.13 Participatory processes and methods for improving citizenship

ACKNOWLEDGEMENTS

The bulk, 268p long Resource Book is the result of a fruitful collaboration of an international team of experts that have contributed in various ways throughout its synthetic process. A very wide team composed by academicians, educators, environmental experts, evaluators, environmental guides, interpreters and field-experts, as well as editors, graphic designers, photographers, had to be concerted to make this book a reality. The authors would like to thank them all.

Access the publication:

<http://www.mio-ecsde.org/protarea/index.html>





L'Education à l'environnement, Analyse des systèmes de valeurs d'enseignants et de futurs enseignants marocains

ARFAOUI Mustapha,

KHZAMI Salah-eddine,

AGORRAM Boujemaa,

SELMAOUI Sabah,

RAZOUKI Abdelaziz

EREF, Ecole Normale Supérieure, Université Cadi Ayad, Marrakech, Morocco.

RÉSUMÉ

Ce travail analyse les réponses d'enseignants et futurs enseignants marocains à des questions ayant trait à l'Éducation à l'Environnement. Nous avons cherché à identifier, à l'aide d'un questionnaire, les divers types de valeurs qui structurent les conceptions de ces enseignants. Plusieurs analyses multi variées sont menées, puis sont mises en relation avec les variables personnelles (opinions politiques, religieuses, pratiques sociales). Les résultats de ces analyses seront discutés et comparés à ceux obtenus dans d'autres pays.

Introduction

La nouvelle réforme du système d'enseignement et formation opérée au Maroc en 1999 a insisté sur l'introduction de la notion d'Education à l'Environnement (EE) dans le cursus scientifique et littéraire à de nombreux niveaux depuis le primaire jusqu'au secondaire (Ministère de l'éducation nationale, 1999).

Mais la grande question est de savoir comment éduquer à l'environnement; comment changer les comportements individuels dans un monde de plus en plus complexe et à évolution rapide, où notamment les médias et les normes ambiantes font obstacle ? Les enseignants restent peu armés pour maîtriser la complexité inhérente à cette éducation. Ils ont par ailleurs du mal à identifier leurs propres conceptions et les valeurs qui les sous-tendent.

Pour répondre à la question citée précédemment, la première étape semble être de devoir caractériser les conceptions des enseignants qui ont en charge cette mission éducative.

C'est la raison pour laquelle nous avons entrepris une étude sur les conceptions des enseignants et futurs enseignants marocains sur la nature et l'environnement. Nous avons

cherché à identifier, à l'aide d'un questionnaire, les divers types de valeurs qui structurent leurs conceptions. L'analyse des conceptions des enseignants s'inscrit dans le cadre théorique du modèle articulant Conceptions, Valeurs et Pratiques (KVP, Clément, 2004, 2006), en exprimant les conceptions en terme d'interactions entre connaissances scientifiques (K), systèmes de valeurs (V) et pratiques sociales (P).

L'Education à l'Environnement est un facteur d'éducation à la citoyenneté. Par ses objets, sa démarche, elle tend à recréer une proximité entre l'élève, futur citoyen, considéré comme sujet responsable et les choix qui régissent sa vie quotidienne.

Elle est ainsi structurée par un système de valeurs, qui peut s'opposer à celui des apprenants. Les enseignants doivent eux-mêmes devenir conscients de leurs propres valeurs qui ont un impact pour orienter leur choix et leur prise de décision.

L'EE n'a pas comme seul objectif de transmettre des connaissances ; elle vise à modifier les attitudes des apprenants, à les responsabiliser, à les former en tant que futurs citoyens. Ces objectifs sont soulignés par tous les auteurs, qu'ils parlent d'Education pour l'Environnement (Giordan et Souchon, 1991), d'Education à l'Environnement (Giolitto et Clary 1994) ou d'Education Relative à l'Environnement (Sauvé 1995).

Dans des recherches récentes, citées par Khalil 2007, Clément et Forissier, en s'appuyant sur une revue bibliographique relative aux conceptions sur la nature et l'environnement jusqu'ici analysés par des philosophes (Roger 1991, Quillot 2000, C.Larrère 1997, C. & R. Larrère 1997), des sociologues (Boltanski et Thévenot, 1991, Latour 1997, Maresca & Hebel 1999), des psychosociologues (Theys 1993) et des didacticiens (Marec 1990, Clément 1996, Sauvé 1995), ont proposé sept axes pour analyser les conceptions des enseignants sur la nature et l'environnement (Clément & Forissier 2001, Forissier & Clément 2002, 2003 a, 2003 b ; Forissier 2003, Clément 2004b) : 1-avec Homme/sans Homme, 2-spiritualisme/ matérialisme, 3-approche systémique /déterminisme causal simple, 4-anthropocentré (l'environnement au service de l'homme) / pathocentré (défense de la vie non humaine)/écocentré (respecter les équilibres en respectant le développement durable), 5-interventionnisme / passivité, 6-local / global, 7-aspects esthétiques. C'est sur ces bases théoriques qu'a été construit le questionnaire utilisé dans le présent travail.

Notre travail de recherche s'inscrit dans le projet européen Biohead-Citizen (« Biology, Health and Environmental Education for better Citizenship » FP6, CIT2- CT2004-506015, Carvalho et al. 2004), impliquant 19 pays. Des instruments de recherche ont été élaborés





et validés pour étudier les conceptions d'enseignants et futurs enseignants de biologie et de lettres de ces pays sur 6 thèmes : Éducation à l'Environnement, Éducation à la Santé, Évolution, Cerveau humain, Génétique humaine, Sexualité et Reproduction Humaines.

Nous présentons ici les résultats sur le thème de «Éducation à l'Environnement», étroitement liés aux conceptions personnelles des enseignants.

Ce thème pose directement la question de l'influence des conceptions sur les pratiques d'enseignement.

La compréhension de ces conceptions individuelles, leur origine et l'articulation avec les représentations sociales est un stade indispensable pour pouvoir envisager des formations d'enseignants comme pour définir des curricula en direction des élèves. Il s'agit de s'appuyer sur ces conceptions pour les faire évoluer et favoriser l'interaction entre leurs connaissances et leurs valeurs.

1. Méthodologie

Nous analysons, en considérant leurs réponses au questionnaire spécifique à l'EE du projet Biohead-Citizen, les conceptions des 330 enseignants et futurs enseignants du primaire et du secondaire, de biologie et d'arabe.

1.1 Echantillon

Notre échantillon est constitué de 330 enseignants et futurs enseignants (dont 57.87% des femmes) de lycées dans deux disciplines, les sciences de la vie et l'arabe et du primaire.

62 futurs enseignants de biologie = PreB, 66 enseignants de biologie = InB 50 futurs enseignants d'arabe = PreL, 42 enseignants d'arabe = InL 61 futurs enseignants du primaire = PreP, 49 enseignants du primaire = InP Nous avons choisi de travailler avec des enseignants et des futurs enseignants de biologie et du primaire qui assurent une partie importante de l'EE. Par ailleurs, le choix des enseignants et futurs enseignants d'arabe est dicté par leur rôle à assurer aussi une EE à travers leur discipline.

A noter aussi que nos 6 échantillons sont majoritairement constitués d'habitants de grandes villes (Marrakech, Rabat et Safi) même si certains ont des origines rurales.

1.2 Questionnaire

Pour identifier les conceptions des enseignants et futurs enseignants, nous avons utilisé le questionnaire Biohead-Citizen sur la nature et l'environnement ainsi que des

renseignements personnels (âge, sexe, formation, degré de croyance en Dieu).
(Questionnaire en annexe)

1.3 Méthodes d'analyse des réponses

L'objectif de notre étude est de caractériser les conceptions d'enseignants et de futurs enseignants vis-à-vis de l'environnement. Il s'agit donc de mettre en relation l'analyse du tableau des réponses aux questions sur l'environnement avec l'information personnelle (questionnaire P).

Les réponses au questionnaire ont été introduites dans un tableau Excel. Elles ont été ensuite soumises à différentes analyses statistiques.

- l'ACP (Analyse en Composantes principales, Lebart et al., 1995) : les réponses aux questions sont utilisées comme des variables quantitatives. Cette analyse donne lieu à la représentation des variables dans un cercle des corrélations, et à la projection des individus sur un plan. Lors de cette représentation, les individus peuvent être regroupés selon différents facteurs (notamment les informations personnelles telles que âge, sexe, etc.) : chaque individu est relié au centre de gravité du groupe auquel il appartient, une ellipse entoure les 2/3 des individus d'un groupe donné. Ceci permet de voir si les conceptions individuelles semblent différer ou non en fonction des paramètres contrôlés. - l'ACM (Analyse des correspondances Multiples, Lebart et al., 1995). Cette analyse est une analyse multivariée qui comme les autres analyses factorielles permet d'obtenir une représentation graphique explicative des tendances présentes dans un grand nombre de données. Elle permet d'identifier les principales orientations conceptionnelles exprimées par les individus marocains (Munoz et Clément, 2007).

- l'analyse interclasse (Dolédec et Chessel, 1987) : cette analyse permet de discriminer de façon plus précise des groupes d'individus (discipline, sexe...). Cette analyse est complétée par un test statistique (test de randomisation de Monte Carlo, Robert et Casella, 2004) afin de voir si les différences observées entre les groups sont significativement différentes de répartitions aléatoires simulées (1000 essais).

- la CAH (Classification Ascendante Hiérarchique, Celeux et al., 1989) permet de classer et regrouper les individus ayant un comportement similaire sur un ensemble de variables.

2. Résultats et discussion

Nous formulons l'hypothèse que les valeurs personnelles des personnes questionnées influencent leurs conceptions sur l'Éducation à l'environnement. Ces conceptions peuvent





être liées au sexe, à la discipline d'enseignement (biologie ou arabe), au niveau d'enseignement (premier ou second degré), à l'ancienneté dans l'exercice professionnel (formation initiale au niveau ou en exercice).

2.1 ACP Environnement 16 variables (Préservation/Utilisation)

L'analyse en composantes principales permet d'analyser la distribution des individus en fonction de leurs réponses aux questions (Figure 1, avec procédure Varimax) ; elle est effectuée sur les variables « Éducation à l'environnement » (Préservation/Utilisation, 16 variables). Les deux premières composantes (C1 et C2), sont les plus significatives, permettant d'expliquer 24% de la variance des réponses des 330 individus.

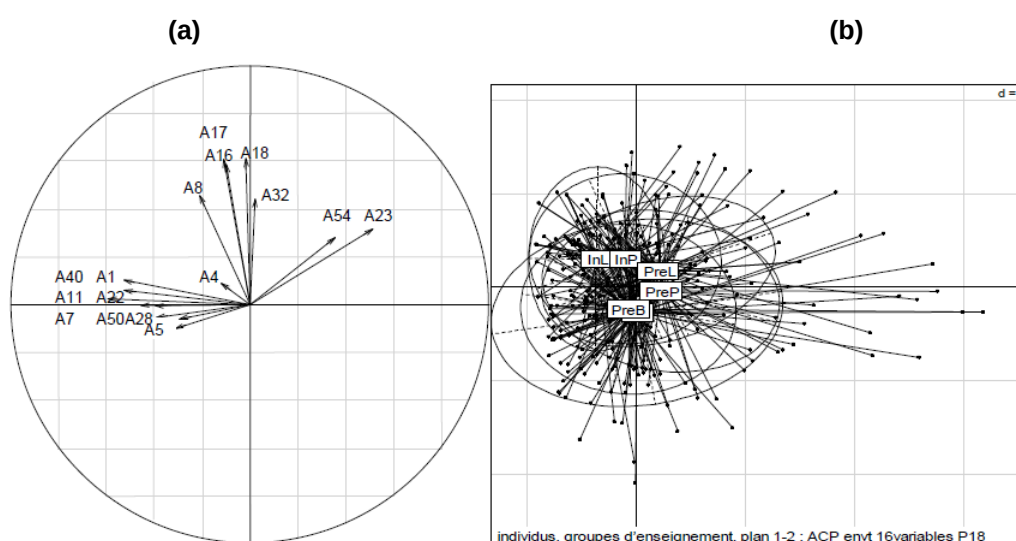


Figure 1 a. Cercle des corrélations de l'ACP 16 variables (uniquement les questions Préservation/Utilisation)
 b. Projection des individus regroupés par groupes d'enseignement (InB, PreB, InL, PreL, InP et PreP).

- Les variables sur le premier axe C1 (Figure 1a, abscisses), relatives à la préservation de la biodiversité ou de l'harmonie de la nature sont très regroupées.
- Sur le second axe C2 (Figure 1a, ordonnées), les variables qui contribuent le plus sont les variables "utilisation". Elles sont aussi regroupées mais ne s'opposent pas à celles du groupe "préservation" ; elles leur sont plutôt orthogonales, ce qui signifie une certaine indépendance dans les variations des conceptions sur l'utilisation et la préservation exprimées par les 330 enseignants et futurs enseignants interrogés.
- Par ailleurs, on identifie un sous groupe "utilisation" de 2 variables (opposé au groupe "préservation") qui affirme que "seules les plantes et animaux qui présentent des intérêts économiques méritent d'être protégés (A54)" et que "nous devons déboiser les forêts pour augmenter la surface des terres agricoles (A23)".

Nous analysons ensuite la différenciation des réponses aux questions en fonction de la variable groupe d'enseignement (Analyse discriminante, Figure1b) afin de déterminer si les réponses des individus varient entre les différents groupes.

La figure 1b montre que les enseignants d'arabe et ceux du primaire semblent plus anthropocentrés que les enseignants et futurs enseignants de biologie. Les futurs enseignants d'arabe et du primaire semblent plus pour la priorité des activités humaines sur la nature.

Cette différenciation entre groupes d'enseignement est très significative (test de Monte Carlo par randomisation, Robert & Casella 2004).

L'analyse inter-classe sur le genre, sur l'âge et sur le niveau de qualification ne montre aucune différence significative.

2.2 ACP 21 variables (Préservation/utilisation + OGM)

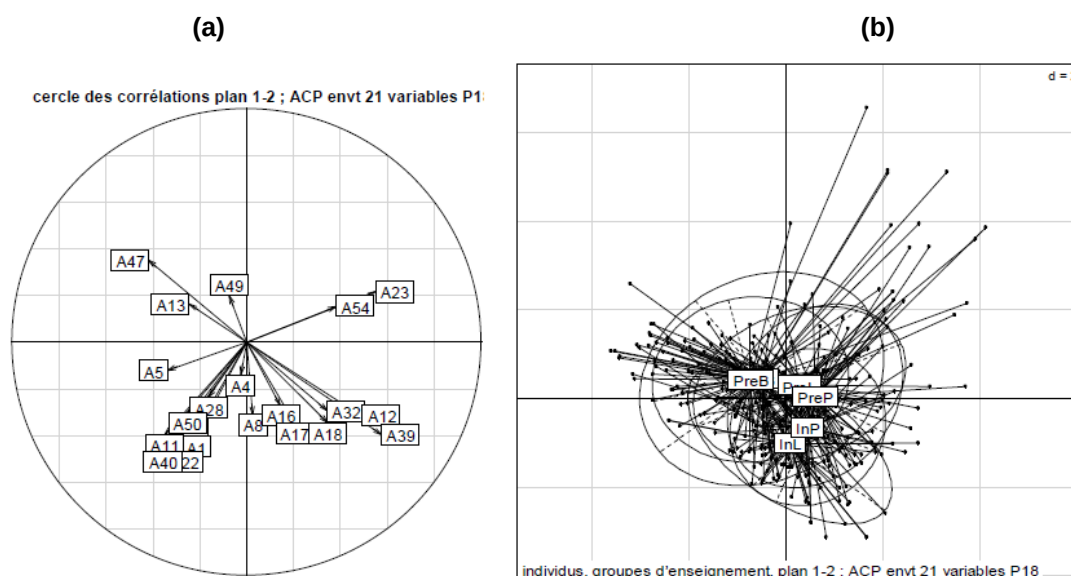


Figure 2. a. Cercle des corrélations de l'ACP 21 variables (Préservation/Utilisation + OGM)
b. Projection des individus regroupés par groupes d'enseignement (InB, PreB, InL, PreL, InP et PreP).

La prise en compte des 5 variables OGM fait apparaître sur le plan formé par les deux axes de l'ACP (figure 2a) une organisation des conceptions selon 2 axes orthogonaux. L'un oppose le groupe "préservation" et le sous groupe "utilisation" identifiés dans l'analyse avec 16 variables. L'autre axe oppose les conceptions anti-OGM et pro-OGM, intégrant les autres variables "utilisation". Ainsi, les conceptions pro-OGM apparaissent liées aux arguments sur l'inquiétude des gens sur la pollution (A8), sur les ressources illimitées de la nature (A16), sur la possibilité de résoudre les problèmes





environnementaux (A17), sur l'importance des êtres humains par rapport aux autres êtres vivants (A18), sur la capacité de la nature à se rétablir d'elle-même (A4) et sur le droit des êtres humains à changer la nature (A32).

La figure 2b montre que :

- les biologistes sont les plus nombreux à penser que "les organismes génétiquement modifiés sont contre nature" et que "les plantes génétiquement modifiées sont nuisibles à l'environnement car elles contamineront les autres cultures et menaceront donc l'existence de plantes non contaminées".
- Les enseignants d'arabe, les futurs enseignants et les enseignants du primaire ont tendance à penser que "les plantes génétiquement modifiées aideront à réduire la faim dans le monde" et que "les plantes génétiquement modifiées sont bonnes pour l'environnement parce que leur culture réduira l'usage des pesticides chimiques (par exemple : insecticides, herbicides)".
- Les futurs enseignants d'arabe occupent une position intermédiaire. L'analyse inter-classe, suivie d'un test de randomisation de type Monte Carlo a montré une différence significative ($p < 0.001$) entre les 3 groupes. Cette différence oppose les biologistes (anti-OGM) aux InL, InP et PreP.

2.3 ACP 29 variables (Préservation/utilisation + OGM+ sentiments + pratiques)

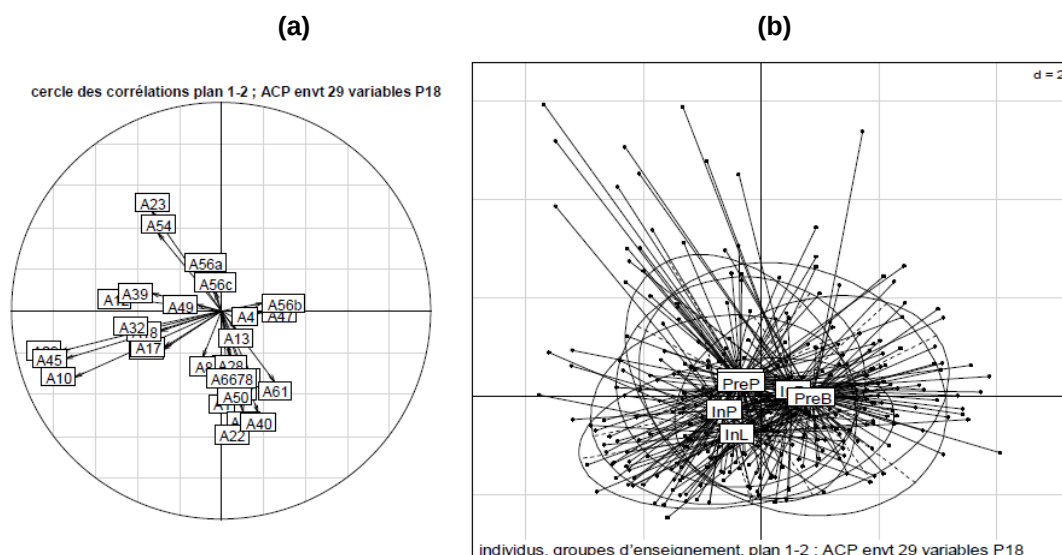


Figure 3 a : Cercle des corrélations de l'ACP 29 variables
b : Projection des individus regroupés par groupes d'enseignement (InB, PreB, InL, PreL, InP et PreP).

L'ACP 29 variables montre que :

- les 3 variables sur les sentiments des animaux (A45, A29 et A10) sont très regroupées, car les variations entre conceptions sur ces sentiments varient de la même façon, d'un

individu à un autre, quel que soit l'animal. Elles présentent beaucoup sur l'axe 1 (horizontal), les valeurs positives (pointe de la flèche) accordent à ces animaux la possibilité d'éprouver de la joie.

- Les 2 variables A23 et A54 forment toujours le sous groupe "utilisation".
- Les autres variables s'organisent en deux groupes, l'un rassemble des variables "utilisation" qui pèsent sur l'axe 1 et l'autre, les variables "préservation" qui pèsent sur l'axe 2. (figure 4a)

Les enseignants dont les conceptions sont proches du sous groupe "utilisation" disent faire plus confiance aux élus nationaux qu'aux citoyens (56c) et aux membres du parlement plutôt qu'aux scientifiques (56a), pour résoudre des problèmes environnementaux.

Les enseignants dont les conceptions sont proches du pôle "utilisation" (l'autre groupe) disent faire plus confiance aux experts de plusieurs domaines plutôt qu'aux experts dans ce domaine spécifique pour résoudre des problèmes environnementaux.

Les enseignants dont les conceptions sont proches du pôle "préservation" expriment plus de réponses privilégiant l'argumentation scientifique et la solidarité que la contrainte par les lois sur le marché (A66, A67 et A68) et surtout, n'ont pas la même conception sur la finalité de l'éducation à l'environnement (A61) : pour eux, elle doit surtout développer des comportements responsables, alors que cette quasi unanimité est moins partagée par ceux qui ont des conceptions proches du pôle "utilisation" (2 variables), dont plusieurs pensent qu'elle doit surtout faire acquérir des connaissances.

L'analyse inter classe sur les groupes d'enseignement a été suivie d'un test de randomisation de type Monte Carlo qui montre une différence significative entre les 6 groupes.

Les 3 questions sur les sentiments des animaux contribuent significativement à l'axe 1 exprimant la tendance plus sentimentocentrée des PreP. Les InB et les PreB ne semblent pas prêter de sentiments à ces animaux.

Les répondants dont les conceptions sont plus proches du pôle utilisation semblent les plus sentimentaux et les pro-OGM.

Les conceptions les plus proches du pôle préservation semblent anti-OGM, moins sentimentaux.

3. Différenciation de trois systèmes de valeurs





Pour voir si les conceptions de toutes les personnes interrogées se structurent en systèmes de conceptions sous-tendues par des systèmes de valeurs, nous avons effectué une analyse hiérarchique ascendante à partir de leurs coordonnées. Nous prenons en compte les deux premiers axes de l'analyse, avec le plan factoriel F1 – F2 de l'ACP initiale réalisée à partir de leurs réponses aux 29 questions relatives à l'environnement.

La figure 4 reproduit le dendrogramme à partir duquel trois systèmes de valeurs ont été identifiés.

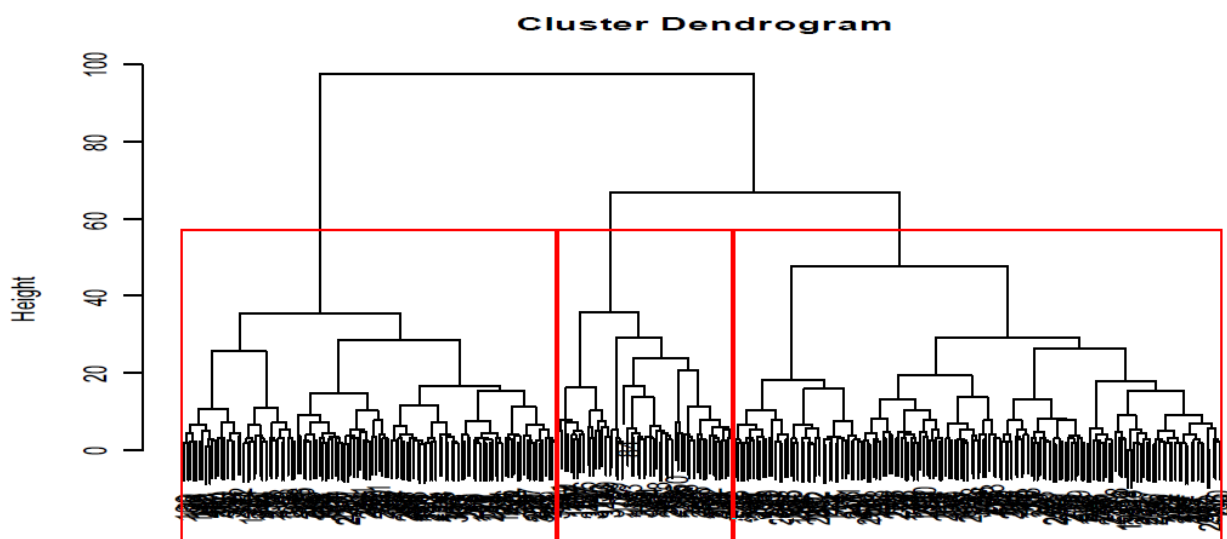


Figure 4 : Dendrogramme de la classification ascendante hiérarchique réalisée sur les coordonnées des individus sur les axes 1 – 2 de l'ACP 29 variables

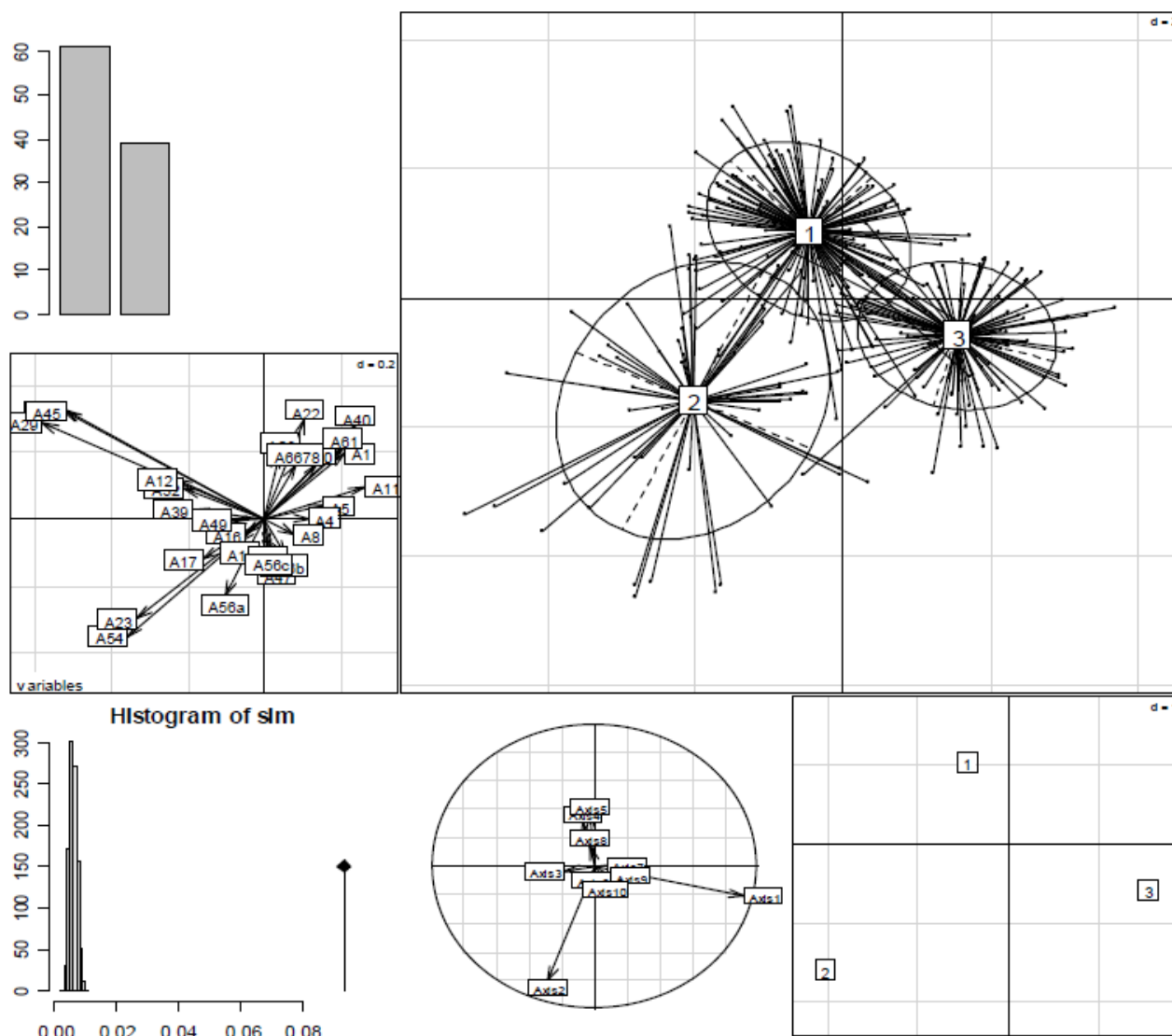


Figure 5 : Analyse inter-classe sur les 3 groupes définis par la CAH à partir de l'ACP 29 variables.

L'analyse du graphe situé en haut permet de qualifier ainsi trois groupes :

1= sentimentocentré, 2 = anthropocentré, 3 = écolocentré.

En bas à gauche : test de Monte-Carlo.

Les personnes interrogées se répartissent en trois groupes, en fonction de leurs types de conceptions sur la nature et l'environnement, organisées autour des trois systèmes de valeurs que nous avons dénommés « anthropocentré », « écolocentré » et « sentimentocentré ».

La figure 6 indique la proportion de chacun de ces trois systèmes de valeurs au sein des 6 groupes analysés.



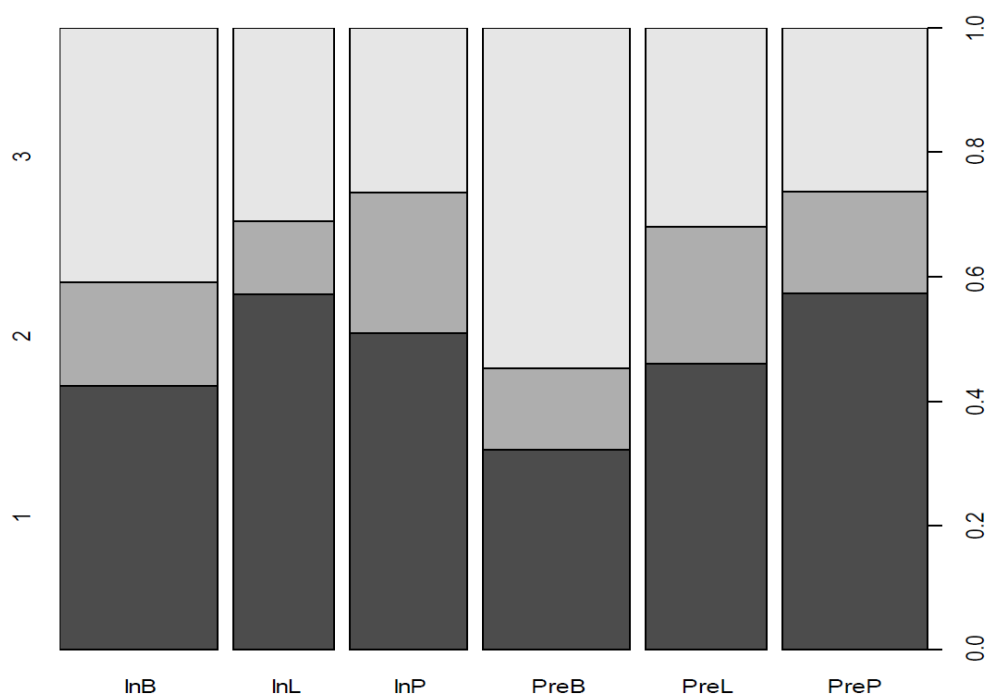


Figure 6 : répartition des individus par groupes d'enseignements dans les trios pôles.

La figure 6 montre que les futurs enseignants biologistes (55%) sont plus écolocentrés que les enseignants de la même discipline (40%). La majorité des enseignants et de futurs enseignants d'arabe et du primaire sont sentimentocentrés (InL 56%, InP 53%, PreP 58% et PreL 48% respectivement).

Les enseignants d'arabe et du primaire sont les plus anthropocentrés (30% et 23% respectivement) que les autres.

4. Discussion des résultats

Les analyses multivariées utilisées nous ont permis de mettre en évidence trois systèmes de conceptions et à leur caractérisation par les variables environnement utilisées. Nous avons retrouvé deux pôles : un pôle « anthropocentré » lié au fait de considérer l'utilisation de l'environnement, les ressources de la nature et un pôle « écolocentré » pour caractériser la préservation de l'environnement, sa conservation, l'intérêt pour la nature et sa non dégradation.

Le troisième pôle appelé « sentimentocentré » correspond à un pôle mis en évidence dans la comparaison des conceptions d'enseignants libanais sur la nature et l'environnement (Khalil, I et al 2007). Il se caractérisait déjà par l'affirmation que les animaux éprouvent des sentiments. Cette dernière caractéristique a été retrouvée aussi chez des enseignants de 3 pays, France, Allemagne et Portugal (Forissier et Clément 2003).

Les trois pôles mis en évidence par la présente recherche illustrent une de nos hypothèses sur l'interaction entre systèmes de valeurs et connaissances scientifiques. En effet, le groupe « écolocentré » regroupe la majorité des enseignants et futurs enseignants de biologie qui d'une part sont les plus sensibilisés aux problèmes environnementaux, et qui d'autre part ont le plus de connaissances scientifiques dans le domaine de l'écologie. Ce constat est positif pour ces enseignants impliqués dans l'EE.

5. Les spécificités marocaines des trois systèmes de valeurs identifiés

Les personnes interrogées se répartissent entre ces trois systèmes de valeurs, avec des dominances pour chacun des 6 échantillons : les écolocentrés sont surtout présents chez les enseignants et les futurs enseignants de biologie, les sentimentocentrés sont majoritaires chez les enseignants et les futurs enseignants d'arabe et du primaire. Enfin la tendance anthropocentrée se retrouve chez les enseignants d'arabe et ceux du primaire. Ce dernier résultat pourrait être expliqué par le fait que les populations des pays musulmans sont souvent victimes de préjugés laissant entendre que l'environnement n'a pas de problèmes ou presque et qu'il est inutile de s'en préoccuper actuellement. Ces préjugés accaparent la crédibilité d'une partie non négligeable de la population. Ceci est dû à plusieurs facteurs tels que l'analphabétisme et surtout au fait que les individus pensent que tout problème environnemental est attribué à la fatalité. Alors même que la notion de durabilité de l'idée de protection de l'environnement dans le temps est véhiculée à maintes reprises par le Coran. Les versets qui font allusion à l'obligation de protéger l'environnement de la part de l'homme sont nombreux. Il semble que certains enseignants font partie de cette catégorie d'individus.

Par ailleurs, la religion islamique intègre dans ses principes, énoncés dans le livre sacré et dans la « Sunna », le devoir de l'homme de protéger l'environnement, de gérer au mieux les ressources, de perturber le moins possible les écosystèmes.

Farouk Hamada (1999) insiste sur un principe à retenir à ce propos, « *tout ce qui a un effet nuisible doit être considéré comme lui-même nuisible et donc interdit* ». Et il ajoute que dans une perspective islamique, une EE rappellera aux musulmans le fait que, outre, le dialogue entre le divin et l'humain, il y a aussi un dialogue entre le divin et le cosmique. Toute profanation de la Terre-mère est une atteinte à la création divine.





La proportion des individus plus importante dans le pôle « sentimentocentré » ne permet pas d'affirmer que ces individus ont un attachement émotionnel à l'égard des animaux. Ils pensent tout au moins que ces animaux peuvent éprouver des sentiments.

Les futurs enseignants et les enseignants de biologie, qui sont eux aussi très croyants et pratiquants, sont davantage écolocentrés. Ils sont en outre moins sentimentocentrés. Khalil (2007) a montré que de futurs enseignants de biologie sont anthropocentrés. Notre travail met en évidence des différences entre musulmans libanais et musulmans marocains.

Conclusion

L'objectif de l'EE est tout à la fois de transmettre les connaissances aux élèves et de modifier leurs attitudes et leurs valeurs vis-à-vis de l'environnement.

Mais, les enseignants doivent prendre conscience de leurs systèmes de valeurs. Par ailleurs, l'EE occupe une place de plus en plus grande dans les programmes scolaires. Elle soulève des questions éthiques fondamentales lorsque l'environnement est abordé selon une approche multidisciplinaire, plutôt que dans un sens utilitariste étroit (sauvé, 2001).

Le rôle de l'école est fondamental pour permettre aux élèves, futurs citoyens, d'accéder aux connaissances essentielles dans le domaine de l'environnement et pour favoriser le changement d'attitudes et des valeurs. Les enseignants se situent au premier plan dans l'application d'une démarche scolaire d'EE.

Les résultats de notre recherche constituent une première approche. Ils portent sur l'ensemble des questions relatives à l'Education à l'environnement pour 330 enseignants et futurs enseignants marocains.

Les conceptions de ces personnes interrogées se structurent en trois groupes significativement différents, qui forment donc trois systèmes de conceptions qui sont caractérisés à la fois par des connaissances (K), par des pratiques sociales (P) et par, des valeurs (V) telle que la conviction que les animaux ont ou non la possibilité d'éprouver des sentiments.

Nos résultats montrent que les conceptions des biologistes et les enseignants du primaire et d'arabe sont loin d'être identiques.

Notre recherche a un intérêt certain sur la part réservée à l'EE surtout au primaire. Vu le rôle crucial des enseignants de ce cycle, leurs conceptions identifiées risquent d'influencer ce qui est enseigné à des élèves dans le domaine de l'EE induisant un certain fatalisme.

Ces conceptions apparaissent comme des obstacles importants à la mise en place d'une éducation à l'environnement.

Notre recherche n'a mis aucune différence significative dans les conceptions des hommes et des femmes à l'égard de l'environnement. En revanche, le travail sur les conceptions des enseignants et futurs enseignants libanais suggère que les femmes ont plus tendance que les hommes à avoir une conception humaniste et morale (plus écolocentrées) vers le milieu nature (Khalil, 2008).

Nos 6 échantillons sont des musulmans dont la majorité est pratiquante et le respect, la préservation de l'environnement sont des valeurs prônées par la religion islamique. La sauvegarde de la nature et la préservation de ses richesses constituent une obligation religieuse stricte et un devoir religieux de suffisance communautaire. Selon Assayd Jamil (1999) la préservation de l'environnement est un culte. En effet, dans son sens général, l'adoration ne s'arrête pas au fait de s'acquitter des actes culturels comme la prière, le jeûne, le pèlerinage et autres, mais englobe le fait de se conformer aux prescriptions de l'Islam. Ainsi, exploiter sainement les ressources de la terre tout en les préservant pour qu'elles parviennent saines aux générations futures afin qu'en bénéficie l'humanité est une adoration. La formation des enseignants est certes la clé de tout changement significatif de la façon d'aborder l'EE. Mais pour des enseignants de confession musulmane, l'application des directives et l'inspiration des valeurs prônées par l'islam pourraient être aussi un facteur déterminant. En effet, la protection des valeurs islamiques passe par la protection de l'environnement, entre autres.

Références bibliographiques

- Boltanski, L., Thévenot, L.(1991). *De la justification. Les économies de la grandeur*. Paris: Gallimard.
- Carvalho G., Clément P., Bogner F. (2004). Biology, Health and Environmental Education for better Citizenship. STREP CIT2-CT-2004-506015, E.C., Brussels, FP6, Priority 7. <http://www.biohead-citizen.net>.
- Celeux, G., Diday, E., Ralambondrainy, H., Lechevallier, Y. & Govaert, G. (1989). Classification automatique des données. Paris : Dunod.
- Clément P. (1996). Les conceptions d'enseignants scientifiques sur l'Environnement : intérêt et limites d'une analyse par association de mots et catégorisation. In: *Biologia y*





Educacion ambiental, by Manzanares M., Garcia J.L., Canal P. (coord.), 9-25. Cordoba: AEDB.

- Clément P., Forissier T., (2001). L'Éducation à l'Environnement : les systèmes de valeur dans les conceptions sur l'Environnement. *L'enseignement des sciences expérimentales. 2èmes Journées CIFFERSE*, Dakar : ENS, 343-347.
- Clément, P. (2004a). Science et idéologie : exemples en didactique et en épistémologie de la biologie. In Actes du colloque Science-Médias-Société. Lyon : ENS-LSH, (<http://sciences-medias.ens-lsh.fr>)
- Clément P., (2004b) - Construction des umwelts et philosophies de la nature. *Soc. Linéenne Lyon* (co-éd. Univ. Catholique Lyon : Fac. Sc. & Fac. Philo : J.M.Exbrayat & P.Moreau, *L'homme méditerranéen et son environnement* 93-106.
- Clément, P. (2006). Didactic transposition and KVP Model : Conceptions as Interactions Between Scientific Knowledge, Values and Social Practices. In ESERA Summer School. Braga (Portugal) : IEC, University of Minho, pp. 9 -18.
- Doledec, S. & Chessel, D. (1987). Rythmes saisonniers et composantes stationnelles en milieu aquatique I. Description d'un plan d'observations complet par projection de variables. *Acta Oecologica, Oecologia Generalis*, n° 8, fasc. 3, p. 403-426.
- Forissier T. (2003). *Les valeurs implicites dans l'Éducation à l'Environnement*. Thèse doctorat. Univ-Lyon1 (directeur de thèse : Clément P.)
- Forissier T., Clément P., (2002). Variations culturelles des conceptions d'enseignants du Secondaire sur la Nature et l'Environnement. *Actes JIES* (A.Giordan, J.L.Martinand & D.Raichvarg eds, Univ. Paris Sud), 24, 287-292.
- Forissier T., Clément P., (2003a). Les conceptions de futurs enseignants de sciences de la vie et de la terre (français, portugais et tunisiens) sur un écosystème : avec ou sans cycles ? *3èmes Rencontres Scientifiques de l'ARDIST*, 21-28.
- Forissier T., Clément P., (2003). Les systèmes de valeurs d'enseignants du Secondaire sur la Nature et l'Environnement. Une analyse comparative en France, en Allemagne et au Portugal. *Actes JIES* (A.Giordan, J.L.Martinand & D.Raichvarg eds, Univ. Paris Sud), 25, 393-398.
- Giolitto, P. & Clary, M. (1994). *Eduquer à l'environnement*. Paris : Hachette Education.
- Giordan, A. & Souchon C. (1991). *Une éducation pour l'environnement*. Nice : éditions Z

- Hamada, F. (1999). Avec l'environnement : le point de vue islamique. Publications de l'Organisation Islamique pour l'Education, les Sciences et la Culture, Rabat, Maroc.
- Khalil, I., Clément, P. & Laurent, C. (2007). Anthropocentrées, écolocentrées ou sentimentocentrées : les conceptions d'enseignants et futurs enseignants libanais sur la nature et l'environnement. Beyrouth : (feilles libanaises (soumis).
- Khalil, I., Munoz, F. & Clément, P. (2007). Biologie, Santé, Environnement : les conceptions de (futurs) enseignants libanais de biologie et d'arabe varient en fonction de leur religion. Congrès AREF, Strasbourg, 8 pp.
- Larrère C. (1997). *Les philosophies de l'environnement*. Paris : PUF.
- Larrère C., Larrère R. (1997). *Du bon usage de la Nature. Pour une philosophie de l'environnement*. Paris : AltoAubier.
- Latour B. (1995). Moderniser ou écologiser ? A la recherche de la septième cité. *Écologie politique. Science, Culture, Société*, 13, 5-27.
- Lebart, L., Morineau, A. & Piron, M. (1995). Statistique exploratoire multidimensionnelle. Dunod, Paris.
- Marec J. Le, (1990). *Le public et l'Environnement. Analyse qualitative menée auprès de visiteurs de la Cité pour le Projet d'exposition «L'Homme et l'Environnement»*. Rapport C.S.I., la Villette, Service Programmation et Evaluation, Synthèse.
- Maresca B., Hébel P. (1999). *L'environnement: Ce qu'en disent les Français*. Nancy: Bialec.
- Maroc: Ministère de l'Education Nationale (1999), *livre blanc de la charte nationale de l'éducation et la formation*, Rabat.
- Quillot R., (2000). Crise et retour de l'idée de nature. In: *La Nature* by R.Quillot (dir.). Paris: Ellipses 3-38.
- Jamil, M-A. (1998). Les questions de l'environnement à travers le Coran et la Sunna. Publications de l'ISESCO, Rabat, Maroc.
- Roger A., 1991. *Maîtres et Protecteurs de la Nature*. Seyssel : Champ vallon.
- Sauvé L., (1995). *Pour une éducation relative à l'environnement*. Québec : Guérin.
- Sauvé, L. (2001). L'éducation relative à l'environnement : une dimension essentielle de l'éducation fondamentale. In Gohier, C. & Laurin, S. *Entre culture, compétence et contenu. La formation fondamentale, un espace à définir*, Montréal, Logiques, pp. 293-317.
- Theys J., (1993) : L'environnement à la recherche d'une définition. *IFEN*, 1, 48 pp.





Aprendiendo Energías Renovables en secundaria.

Cartilla para su enseñanza.

Nelson Arias Ávila

Universidad Distrital Francisco José de Caldas de Bogotá (Colombia)

Verónica Tricio Gómez

Rolando Valdés Castro

Universidad de Burgos (España)

RESUMEN

Reconociendo la importancia de enseñar en secundaria tópicos sobre Energías Renovables (ER) y temas relacionados, se presenta una propuesta para la enseñanza de dichas temáticas, producto de la cooperación entre las universidades de Burgos, España y Distrital de Bogotá, Colombia. En ella se integra transversalmente buena parte de las asignaturas propias del nivel mencionado, desarrollando los contenidos tradicionales pero de manera diferente a lo habitual. La cartilla constituye una guía, orientada a favorecer cambios en los planteamientos temáticos y metodológicos en la enseñanza de las ER.

1. INTRODUCCIÓN

Hoy día se acepta casi sin objeciones que el esquema actual de producción de energía por el hombre es fundamentalmente insostenible, ya que esta se obtiene en su gran mayoría de combustibles fósiles, los cuales son escasos y no renovables; además se ha comprobado que tienen efectos nocivos sobre el ambiente. Por lo cual es clara la necesidad de modificar cuanto antes el modelo energético existente, sustituyendo paulatinamente el empleo de dichos combustibles por otras fuentes que no tengan los inconvenientes enunciados, pero además propiciando y generando un cambio radical en el ahorro y uso racional de la energía a todos los niveles (Boyle, 2004; Gutiérrez & Gutiérrez, 2009; Heras, 2008; Menéndez & Miguélez, 2003; Rodríguez, s.f.). Se espera que en el nuevo esquema por venir, las Energías Renovables (ER) desempeñen un papel fundamental, aunque se sabe que dicho cambio no será fácil ni tan rápido como se quisiera, debido a muchas circunstancias de diverso orden: científicas, técnicas, económicas y políticas, entre otras.

Otra dificultad, no menos importante, está relacionada con la falta de información y conocimiento adecuados por parte de la ciudadanía en general, sobre la problemática planteada, sus dificultades y posibles soluciones.

Lo anterior implica un cambio amplio en la mentalidad de las personas, el cual no está exento de la resistencia habitual en dichas situaciones; cambio que debe propiciarse por todos los medios posibles, correspondiéndole a la educación una parte esencial e insustituible en el mismo (Mendoza, Fernández & Arrastía, 2007; Macedo & Salgado, s.f.). Para adquirir una cultura científica en la actual sociedad del conocimiento, es indudable la importancia de enseñar algunos tópicos referentes a las Energías Renovables y temas relacionados, atendiendo a los lineamientos de desarrollo sostenible de cada región y país. Esta formación tendrá mejores frutos si se inicia a edades tempranas, es decir, en los niveles básico y medio de educación. Ello ha de favorecer en los estudiantes no solo la adquisición de conocimientos, habilidades y hábitos básicos sobre las temáticas mencionadas, sino también el desarrollo de actitudes que se manifiesten tanto en el intercambio de ideas y experiencias con sus familiares y entorno en general, como en su comportamiento a lo largo de la vida.

Basados en lo anterior, y como producto del intercambio y cooperación entre la Universidad de Burgos (España) y la Universidad Distrital Francisco José de Caldas de Bogotá (Colombia), se ha presentado una propuesta (Tricio Gómez & Arias Ávila, 2011, p. 163 - 164), que integra de manera transversal buena parte de las materias del programa escolar de Colombia y de España en torno a la temática planteada, permitiendo que los docentes desarrollen de manera coherente en sus asignaturas –sin perder la conexión con las demás– los temas en mención. La propuesta se ha desarrollado y resumido en un libro llamado *Cartilla para la enseñanza de las Energías Renovables*, el cual contiene el planteamiento de problemas globales relativos a las Energías Renovables, la exposición de conceptos científicos sobre la temática, actividades prácticas, ejercicios, y orientaciones sobre el lugar que dichos ítem pueden ocupar en los cursos tradicionales. En ella se tratan los contenidos habituales para los tópicos de las ER, y temas relacionados (sustentabilidad, fuentes no renovables, impactos ambientales, etc.), pero de manera diferente a lo tradicional; el documento constituye una guía para los profesores, orientada a favorecer un cambio importante en los planteamientos temáticos y metodológicos de las asignaturas tradicionales, relacionadas con las Energías Renovables y temas afines, en la enseñanza secundaria.





A lo largo de este trabajo se presentan las bases generales de la Cartilla, su estructura, y los aspectos más significativos de la propuesta que, desde la perspectiva expuesta, contribuyen a la enseñanza de las Energías Renovables y temas relacionados. Finalmente se muestra un ejemplo de lo que podría ser el desarrollo de una de las actividades propuestas.

En el marco del Decenio (2005-2014) de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible, coordinado por la UNESCO (UNESCO, s.f.), los autores del trabajo desean que esta propuesta constituya un pequeño aporte en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ER, en el nivel preuniversitario.

2. LA PROPUESTA Y SUS PRINCIPALES RESULTADOS

Existen múltiples publicaciones sobre las ER, sus diferentes fuentes, fundamentos físicos, aplicaciones, principio de funcionamiento de diversos dispositivos, diseño y construcción de plantas, características técnicas, ventajas y desventajas de su uso, etc., pero se encuentra muy poco material (y menos en español) que oriente al profesor sobre cómo enseñar tan importante temática. El objetivo de la propuesta es brindar al profesorado de educación básica y media una herramienta que, a modo de guía de orientación y apoyo, le ayude en el proceso de enseñanza de las ER y de algunos temas relacionados como son el ahorro de energía, la eficiencia energética, y lo que ha dado en llamarse ciencia ambiental. La Cartilla no pretende ajustarse a las necesidades de algún plan curricular específico o determinado sino que puede ser útil para cualquier colegio o institución educativa.

Dicho trabajo fue publicado por la Universidad de Burgos, figura 1, y se puede encontrar en los siguientes enlaces:

<http://www.e-libro.net/libros/libro.aspx?idlibro=12741>

www.une.es/Ent/Products/ProductDetail.aspx?ID=246218



Fig.1. Carátula y contracarátula de la publicación.

Aunque la Cartilla puede ser empleada por los profesores de manera individual, la idea que prima en ella es la importancia y necesidad de un enfoque multidisciplinar –que posibilite a los estudiantes ubicar a las ER en su contexto y relacionarlas con su vida cotidiana–, por lo cual se sugiere que en la medida de lo posible se conforme en cada colegio (o grupo de ellos) un equipo de docentes de diferentes ciencias y disciplinas, interesados en el tema, que analice el documento, tome aquello que le parezca de interés y lo implemente en sus clases. Por razones obvias, una temática como la que se presenta nunca puede ser ni exhaustiva ni totalmente actualizada, permanentemente están surgiendo novedades en tecnologías energéticas, materiales y aplicaciones de las energías renovables, así como propuestas para su enseñanza.

Como no se pretende que esta obra sea un texto tradicional sobre las temáticas mencionadas, se incluye al final de la misma una serie de referencias bibliográficas (tanto impresas como virtuales), y de recursos didácticos, tomados fundamentalmente de la web, que pueden ser consultados y adaptados por cada docente en la medida de sus necesidades y posibilidades.

La Cartilla intenta ser una modesta contribución a la enseñanza de las ER en la que se ha incluido un resumen científico-técnico, la propuesta de algunas actividades y experiencias, y la descripción de diversas sugerencias metodológicas generales; en ella se abordan los contenidos habituales de la asignatura Energías Renovables, en niveles de educación superior (solar térmica, solar fotovoltaica, cogeneración, eólica, biomasa, hidrógeno, pila de combustible, residuos, geotérmica, hidráulica, energías de origen fósil –carbón, gas,





petróleo—, marina, otras energías...), pero de manera multidisciplinar y diferente a lo tradicional.

En uno de los apartes de la Presentación de la Cartilla, hecha por el Dr. Cayetano López Martínez Director General del CIEMAT, se dice: *“Se trata de una iniciativa cuya finalidad es exponer para escolares, de forma comprensible y organizada, las nociones más básicas del mundo de la energía y muy especialmente las relacionadas con las energías renovables. Su interés radica no solo en la información que da a los alumnos de diferentes niveles escolares, que es mucha y valiosa, sino también en las propuestas para asimilar esa información, combinando las descripciones textuales con ejercicios que motiven al alumno y le hagan comprender de forma práctica, casi jugando, el potencial y también los problemas asociados a las energías renovables”*.(Arias Ávila &Tricio Gómez, 2012, p. 9 - 10).

2.1 Estructura y contenido

La Cartilla consta de cinco secciones a saber: *Generalidades y Metodología, Resumen Científico-Técnico, Actividades, Ejercicios, y Sugerencias Metodológicas*; después de un *Apéndice*, se finaliza el documento con *Bibliografía y Sitios web*, donde se presenta una amplia serie de referencias tanto virtuales como impresas, la mayoría de ellas en castellano.

En la primera de las secciones, *Generalidades y Metodología*, se hace un somero recuento de las principales iniciativas que desde diferentes entidades y organismos se han presentado para abordar la problemática generada por el empleo creciente y no controlado de las llamadas energías convencionales, se analiza brevemente la situación en Colombia, y en España, anotando las similitudes con otros países, se fundamenta más ampliamente el porqué la importancia y necesidad de enseñar las ER desde la más temprana edad, se comenta la situación general respecto a dicha enseñanza en Colombia y España, a la luz de la reglamentación vigente en dichos países.

La educación energética, como todo proceso educativo, debe entenderse como un camino de largo recorrido en términos de ejecución y aplicación, con las problemáticas asociadas que ello implica, que van desde la falta de conocimientos respectivos por parte de algunos docentes y autoridades educativas, el carácter esporádico y “optativo” de este tipo de actividades docentes, el enfoque unilateral generalmente desde una sola asignatura, la poca flexibilidad de los planes, horarios y programas de estudio –los cuales

generalmente no pueden cambiarse sino por organismos de carácter nacional—, la omnipresente falta de fondos, recursos y tiempo, hasta las influencias “externas” sobre los estudiantes, quienes generalmente ven en sus casas y entornos comportamientos que en la práctica no son acordes con lo estudiado en clases, en particular en lo referente al uso racional y ahorro de energía.

La educación energética necesita además un cambio importante en los planteamientos temáticos y metodológicos, respecto a las asignaturas de ciencias tradicionales en la enseñanza secundaria. La metodología general propuesta en la Cartilla, recoge experiencias de varios autores, favorece la apropiación de conocimientos, y ciertas aptitudes referentes a la energía, permitiendo al joven estudiante formar sus propias opiniones sobre el tema, y fomentando su directa participación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, por medio de actividades en las cuales él deba analizar una situación específica y buscar respuestas y soluciones.

La metodología propuesta, sin que implique más tiempo del previsto en los planes de estudio a nivel medio, integra de manera transversal a buena parte de las asignaturas del programa escolar en torno a la temática planteada, permitiendo que cada docente la desarrolle de manera coherente desde su asignatura, sin perder la conexión con las demás. Desde esta perspectiva las ER (y temas afines) se pueden considerar temas transversales que atravesando el currículo escolar, actúan como eje integrador entre las diferentes asignaturas. Allí donde es posible se emplea la metodología conocida como “aprendizaje basado en proyectos”, donde —entre otras cosas— los estudiantes construyen dispositivos con materiales de bajo costo, y sugieren soluciones a situaciones previamente planteadas. Para informarse, aprender y comunicarse también se recomiendan (además de las fuentes tradicionales) las TIC como estrategia de aprendizaje, proponiendo tareas que serán realizadas por los estudiantes, a modo de actividad de investigación documental, empleando la información disponible en Internet, pero siempre procurando proporcionar a los estudiantes una tarea bien definida, así como los recursos y las indicaciones que les permitan realizarla.

En la segunda sección, *Resumen Científico-Técnico*, se presenta una breve descripción, a manera de introducción, sobre aspectos científico-técnicos (fundamentalmente cualitativos) de las ER, con la intención de brindar al docente un resumen de estos, que lógicamente debe ser ampliado dependiendo de las asignaturas y necesidades concretas en cada clase. Se presentan los fundamentos básicos de conceptos tales como: radiación





solar y su medición, efecto invernadero, el hidrógeno, “tipos” de energía: solar (térmica y fotovoltaica), eólica, geotérmica, de la biomasa, del mar, hidráulica, y las principales formas de aprovechamiento de cada una de ellas. El material de esta sección se distribuye en cuatro apartados, que ocupan alrededor de 30 páginas (23,8% del total) e incluye 34 figuras explicativas del texto, algunas de las cuales se muestran en la figura 2.

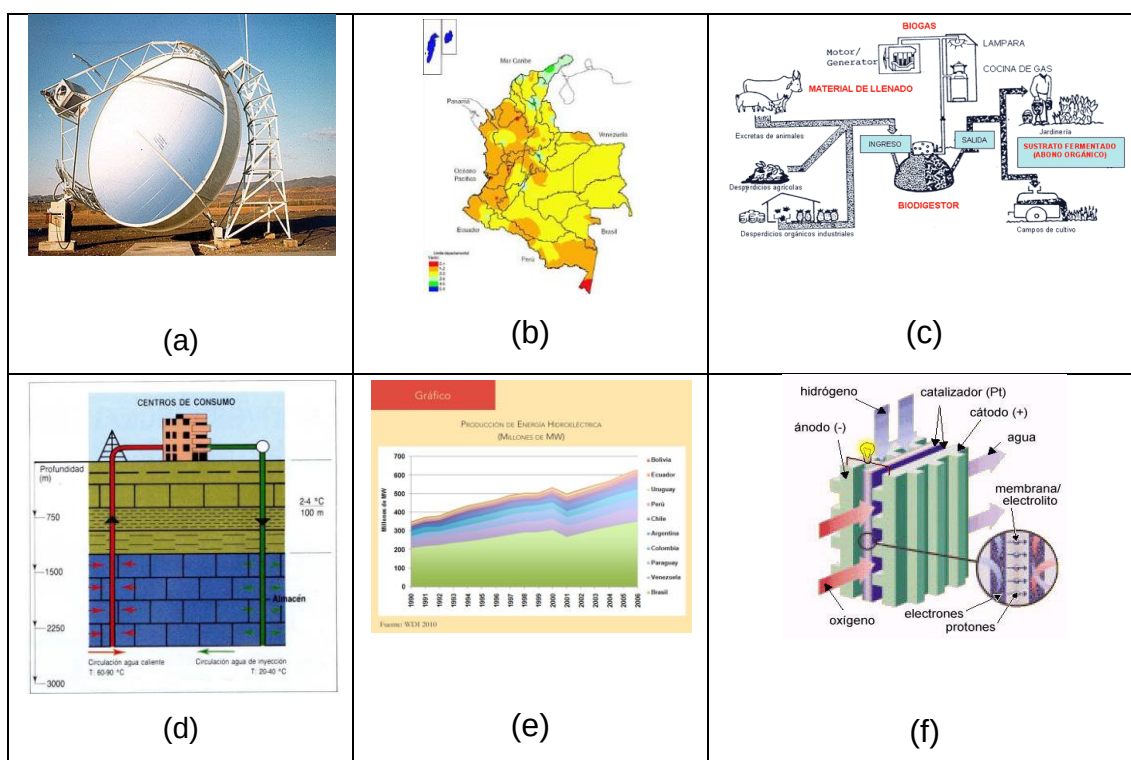


Fig. 2. Algunas ilustraciones de la sección *Resumen Científico-Técnico*.

Fuentes de las figuras:

- (a) <http://e-archivo.uc3m.es/bitstream/10016/7869/1/Proyecto%20Dish%20Stirling.pdf>
- (b) www.todacolombia.com/geografia/mapascolombianos.html
- (c) www.engormix.com/MA-porcicultura/manejo/articulos/disenio-biodigestores-t976/p0.htm
- (d) www.igme.es/internet/Geotermia/Ficheros%20PDF/MasInfor/
- (e) http://hidroenergia.net/index.php?option=com_content&view=article&id=233:energia-hidroelectrica-tendencias-en-la-produccion-e-implicancias-para-el-futuro-&catid=1:ultimas&Itemid=50
- (f) www.cienciateca.com/fuelcells.html

En la tercera sección, *Actividades*, que se considera una de las principales de la Cartilla, se proponen una serie de actividades (proyectos) que implican la directa participación del estudiante, bien sea de manera individual o por grupos, y bien sea en el aula de clase o fuera de ella. Dentro de dichos proyectos se encuentran el desarrollo de experimentos “caseros” y la construcción (en algunos casos con elementos de diseño) de dispositivos sencillos, y de bajo costo, que emplean a las ER para su funcionamiento. Para la

realización de dichas actividades se sugiere, de manera general, la creación de círculos o grupos de interés en cada colegio (o grupo de colegios), que traten problemáticas relacionadas con el medio ambiente, las ER y temas similares.

Una de las actividades concretas en este sentido es la institucionalización de un espacio que podría llamarse *Aula de las Energías Renovables*, el nombre obviamente será cosa de cada institución o colectivo. Aunque lo ideal sería un aula real donde los estudiantes puedan reunirse periódicamente, realizar sus trabajos, presentar y exponer sus proyectos, tener algunos instrumentos para realizar prácticas de laboratorio, etc., puede ser simplemente un rincón o pasillo en el colegio, donde se busque informar y sensibilizar a los visitantes (padres de familia, otros estudiantes, etc.) sobre el problema ambiental que conlleva la utilización de las fuentes convencionales de energía, su agotamiento, sus altos índices de contaminación, las posibles soluciones –entre ellas las ER–, el uso racional de la energía, etc. Un periódico mural orientado por algún maestro, pero realizado directamente por los estudiantes es una buena forma de iniciar las actividades del *Aula de las ER*.

En la parte dedicada a la construcción de dispositivos, se proporciona información sobre cómo realizar varios de ellos, obviamente los “diseños” presentados se pueden (y se deben) mejorar y modificar; uno de los aspectos interesantes y positivos de esta metodología es que incentiva la creatividad tanto del docente como de los estudiantes, además posibilita el desarrollo de ciertas habilidades manuales, aspecto no menos importante en la formación integral del estudiante. Se ha procurado seleccionar dispositivos de fácil construcción y sobre todo los modelos más económicos, sin embargo al final de cada dispositivo se presenta un listado de referencias donde pueden encontrarse otros modelos, generalmente un poco más costosos, y de mayor tamaño y complejidad. Entre los diseños sugeridos se encuentran: cocina solar, secador solar, celda solar simple, manga de viento, aerogenerador simple, biodigestor, y generador hidráulico simple. Dentro de la metodología propuesta, el estudiante (o grupo de estudiantes) deberá no solo construir el dispositivo en cuestión, sino desarrollar con él ciertas mediciones (cuando ello sea posible), y hacer los análisis, comentarios y demás actividades que previamente se hayan planteado; es importante que el estudiante entienda el tipo de aplicaciones concretas que dichos dispositivos podrían tener en la vida diaria y sus ventajas con respecto a otros similares que empleen combustibles convencionales. Asimismo, al final de esta sección se presentan con cierto detalle algunas





de las posibles sesiones de laboratorio que podrían realizarse, y ciertas aplicaciones experimentales que tienen los dispositivos contruidos. En la tabla 1 se muestran algunos de los aspectos que caracterizan las sesiones de laboratorio propuestas.

Tabla 1. Características de algunas sesiones de Laboratorio.		
¿Qué se busca?	Aspecto principal	Aspecto complementario
Laboratorio 1	Obtener información sobre la energía emitida (y recibida) desde el Sol.	Compararla con algo “más tangible” como un bombillo común.
Laboratorio 2	Obtener información sobre la energía solar que incide diariamente en la superficie terrestre.	Compararla con la que se recibe en el patio del plantel educativo.
Laboratorio 3	Describir el funcionamiento básico de la Cocina solar construida dentro de las actividades del apartado <i>Hacerlo en clase</i> .	Describir las transformaciones energéticas que se dan en cada una de las etapas del proceso de calentamiento de productos y alimentos.
Laboratorio 4	Describir el funcionamiento básico del Secador solar construido dentro de las actividades del apartado <i>Hacerlo en clase</i> .	Analizar las transformaciones que se presentan en las etapas del proceso de secado de productos y alimentos.
Laboratorio 5	Describir el funcionamiento básico de la Manga de viento construida dentro de las actividades del apartado <i>Hacerlo en clase</i> .	Realizar algunas experiencias de carácter cualitativo.

Como se ha mencionado, la idea es que el estudiante mismo participe en la formulación y desarrollo de las diferentes actividades, por lo cual se recomienda excluir el planteamiento de los experimentos en forma de “recetas”, es decir, aquellos en que se presenta al estudiante paso a paso cada una de las actividades que debe seguir durante la práctica. Será creatividad del docente en cada situación particular formular los objetivos iniciales para que el estudiante (o grupo) plantee un proyecto concreto a desarrollar. Es muy importante que los informes de la práctica o laboratorio sean discutidos y analizados con los estudiantes, esto permite aclarar conceptos y profundizar en el aprendizaje. Será cosa

de cada plantel crear diversas formas de estímulos a los estudiantes que muestren mayor interés y participación en las actividades programadas, siempre es reconfortante para un autor que su trabajo sea reconocido; las *Ferias de Ciencias* y actividades similares son buenos espacios para ello.

En la siguiente sección, *Ejercicios*, se recomienda, cuando ello sea posible, plantear ejercicios (problemas o situaciones problemáticas) sobre la temática desde el enfoque de cada asignatura. Junto con la sección anterior supone un total de 39 páginas (27,3% del conjunto de la propuesta). Estos “ejercicios” serán de carácter muy variado dependiendo el nivel de los estudiantes, etc., pero se debe procurar que no sean los ejercicios tradicionales de texto, donde se pide simplemente la “aplicación” de una fórmula. Si bien se pueden utilizar inicialmente ese y otro tipo de ejercicios, se recomienda presentar principalmente situaciones de enunciado más abierto orientadas a trabajar con metodologías de resolución de problemas o similares, como por ejemplo, el cálculo del consumo energético (eléctrico) del hogar de cada estudiante (o del colegio), con sus implicaciones (en contaminación, etc.), y lo que supondría el remplazo por una fuente renovable en todos los aspectos. A manera de ejemplo, se presentan en esta sección tipos de “ejercicios” que podrían proponerse con las variaciones a que haya lugar. Sobra decir que debe tenerse en cuenta el nivel de desarrollo y preparación del estudiante en cada caso concreto.

Finalmente, en la última sección, *Sugerencias Metodológicas*, teniendo en cuenta que generalmente los temas asociados con las ER que se estudian se presentan de manera desarticulada desde diferentes asignaturas, se plantean algunas sugerencias metodológicas para solventar dicho problema. Estas sugerencias se fundamentan en la necesidad de un enfoque multidisciplinar y transversal que permita a los estudiantes no solo comprender más completa e integradamente las bases conceptuales de las ER, temas afines, y su uso, desde la óptica de las diferentes asignaturas, sino –tal vez lo principal– “introyectar” dichos conocimientos de tal manera que sean tenidos en cuenta siempre que como ciudadanos deban tomar alguna posición con respecto al uso de la energía, y en general a la conservación del medioambiente, del entorno, y del planeta.

Desde todas las asignaturas del plan escolar se puede hacer algún aporte en este sentido, en cierta medida como ya se ha dicho, las ER y temas afines se pueden convertir en un eje común, aglutinador, donde confluyan conocimientos de diferentes áreas; no se quiere decir con esto –obviamente– que ese sea el único eje que puede proponerse.





Simplemente se considera que dada la situación actual del planeta en cuanto a aspectos ambientales, sociales y energéticos se refiere, ese debería ser uno de los ejes centrales en la formación básica de los futuros ciudadanos.

Cada actividad programada debe estar relacionada en lo posible con el entorno habitual del estudiante (familia, colegio, barrio, etc.), de tal forma que él pueda apreciar más tangiblemente el problema ambiental y sus posibles soluciones a partir del ahorro y eficiencia energéticos, y del uso de las ER, así como proponer actividades concretas que puedan implementarse en dicho entorno a corto y mediano plazo. En la medida de lo posible se sugiere que las actividades realizadas por los estudiantes sean analizadas y discutidas en grupo, donde cada estudiante (o grupo de ellos) sustente el porqué de lo realizado.

Es aconsejable que el estudiante (o grupo de ellos) presente un corto escrito original sobre cada una de las principales actividades desarrolladas, el cual puede ir acompañado de ilustraciones (ojalá originales), esto incentiva las habilidades de redacción y las aptitudes artísticas. Dichos trabajos pueden ser la base para el periódico mural mencionado; donde sea posible también pueden ser insumos para el sitio web del plantel.

2.2 La ficha

Como una forma de implementar lo anterior, se propone en la Cartilla un modelo de ficha que se espera sea una herramienta útil que facilite y complemente la labor del docente; obviamente la “transversalidad” de la propuesta, es decir, la integración de manera transversal de la temática de las ER (y afines) a buena parte de las asignaturas del programa escolar, también se ve reflejada en la ficha, la cual podrá desarrollarse dentro de casi cualquier asignatura, teniendo en cuenta los requisitos anteriores. Por ello los contenidos propuestos son generales y las actividades básicas contempladas están al alcance de la mayoría de centros docentes. En la ficha, que se considera algo muy operativo, se hará referencia a los temas tratados y expuestos en las secciones anteriores de la Cartilla.

El esquema general y objetivos de la ficha se exponen a continuación:

- **Temática:** Definir claramente la temática a estudiar, y enunciar las diferentes asignaturas que pueden estar involucradas en el desarrollo de esta, aunque estén en distintos niveles educativos. Varias asignaturas pueden tener una cobertura amplia y general en todas las temáticas a abordar, tal es el caso de las matemáticas, donde cálculos, gráficas, ejercicios y otras actividades propias de esta ciencia se pueden realizar sobre ejemplos concretos

relacionados con el tema propuesto en la ficha. Algo similar se presenta con la lengua castellana donde es posible realizar ejercicios de comprensión de lectura, redacción y análisis lingüístico de escritos o artículos sobre cada tema específico, lo propio ocurre con el idioma o idiomas extranjeros que se estudien en el plantel.

- *Enfoques desde las diferentes disciplinas:* Orientar las posibles actividades desde cada una de las asignaturas definidas en el párrafo anterior, orientando las posibles actividades desde cada una de ellas. En la medida de lo posible plantear reuniones entre los profesores de las diferentes asignaturas involucradas para coordinar todas las actividades propuestas, especialmente en planteles educativos grandes. Para cada actividad propuesta se sugiere tener en cuenta tres aspectos: la novedad de las ER y afines que se aporta, y en qué contenidos específicos de cada asignatura; qué resultados de aprendizaje se pretende que alcancen los alumnos con dicha actividad, y cómo evaluar los mismos; y finalmente, qué actitudes de los alumnos se desean reforzar en relación con las ER.

- *Hacerlo en clase:* Cuando sea posible se indicarán las actividades prácticas (generalmente construcción de prototipos de bajo costo, y experimentos de laboratorio) que puedan desarrollarse en cada clase, y en una o varias asignaturas, lo cual dependerá en buena medida de las posibilidades e infraestructura del colegio. La actividad podrá iniciarse en una clase concreta y continuarse como un trabajo extraclase que puede abarcar varias asignaturas. Para facilitar esta tarea se recomienda ver los ejemplos abordados en la cartilla y consultar especialmente la bibliografía de sitios Web. Respecto a las prácticas de laboratorio es de anotar que para efectos de la ficha pueden considerarse de dos clases, aquellas que son “propias” de cada asignatura y en las que se desarrollan conceptos específicos de alguna rama del saber, que también están relacionados con las ER y temas afines, y aquellas relacionadas directamente con la ER y temas afines. Por cuestiones fundamentalmente de tiempo, estas últimas se pueden programar como actividades extraclase o complementarias.

- *Ejercicios:* Proponer ejercicios de acuerdo a la metodología expresada anteriormente.

- *Lecturas complementarias:* El docente deberá recomendar lecturas complementarias para cada tema, las cuales podrán ser artículos de revistas divulgativas o científicas, escritos de los profesores de las asignaturas, extractos de libros, revistas, periódicos, etc. También, cuando sea posible, se sugerirán (o proyectarán) películas, programas para computador, y demás material audiovisual. Se sugiere incentivar las lecturas sobre





aquello que se puede hacer concretamente a nivel de cada estudiante en su entorno, para mejorar el impacto ambiental y contribuir al ahorro y no despilfarro de energía. La idea general es que se pueda realizar posteriormente algún tipo de trabajo sobre esas lecturas y actividades complementarias.

- *Bibliografía*: Aunque en la cartilla se cita cierta cantidad de bibliografía, será el docente quien conociendo las condiciones propias de su plantel y estudiantes escoja, revise y recomiende la bibliografía más acorde a los objetivos generales propuestos al definir cada temática. Acá se deben incluir no solo libros, artículos o sitios web, sino todo tipo de material como recortes de prensa, películas, documentales, etc., la idea general es que la bibliografía sirva no solo para ofrecer información de contenidos, sino que se utilice como recurso de aprendizaje activo, de manera que los estudiantes puedan realizar algún tipo de trabajo sobre la bibliografía consultada.

2.3 Ejemplo de ficha

A manera de ejemplo, se presentan los aspectos básicos que podría tener una de las fichas propuestas y desarrolladas en la Cartilla, sobre la energía eólica. Inicialmente la ficha remite al lector a los aspectos fundamentales sobre esta temática, tratados al inicio de la Cartilla, haciendo énfasis en que este, como los demás temas, debe abordarse de manera integrada desde diversas asignaturas como Biología, Química, Física, Geografía, Historia, y Ciencia, Tecnología y Sociedad, entre otras.

Desde la Biología, se sugiere abordar el impacto de algunos de los vientos (fenómenos de “El Niño” y “La Niña”), erosión, la salud y el aire. La Química podría tratar el aire y sus componentes, la calidad del mismo, la contaminación atmosférica y el problema del ozono. La Física estudiaría los gases, la presión atmosférica, el efecto de Coriolis, la velocidad y dirección de los vientos, los indicadores físicos de calidad del aire, y nociones elementales de meteorología. En la asignatura Ciencia, Tecnología y Sociedad se podría hacer una breve introducción a las turbinas, a las palas de los aerogeneradores, soluciones a la contaminación atmosférica, aplicaciones de la energía eólica en diferentes actividades humanas (rosa de los vientos, molinos de viento, etc.).

Las asignaturas de Sociales (Geografía e Historia), también pueden aportar con el estudio de la atmósfera, los vientos (su clasificación, etc.), la humedad y temperatura en diferentes sitios de la Tierra (ciclones, tornados, huracanes, etc.), y su influencia en el clima. Ubicar históricamente descubrimientos (leyes), y aplicaciones de los principios básicos de la energía eólica (rosa de los vientos, molinos de viento, veletas, etc.).

Personajes que han desempeñado algún papel relevante dentro de la temática, contexto y situaciones históricas.

En Lengua Castellana (e idioma extranjero) se propone la redacción y análisis lingüístico de artículos sobre la temática mencionada.

En *Hacerlo en clase* se sugieren (y explican) varios dispositivos sencillos de bajo costo, se presenta su diseño básico y se muestra cómo construirlos; por ejemplo una manga de viento o un aerogenerador simple. Además se plantean algunas actividades a realizar con dichos dispositivos. Como en casi todas las fichas se sugiere realizar visitas a sitios cercanos (universidades, plantas, laboratorios, etc.), donde existan en funcionamiento dispositivos relacionados con la temática estudiada, en este caso relacionados con la energía eólica. También serían instructivas visitas a estaciones o centros de meteorología. Algunas de las prácticas propuestas son: erosión y vegetación, ciclo del carbono (Biología); experimentos diversos con los componentes del aire, procesos químicos que producen emisión de gases y partículas contaminantes, mediciones de acidez del agua (Química); leyes de los gases, convección natural y forzada, túnel de viento, rozamiento, medición de vientos (Física). Finalmente se sugieren lecturas complementarias algunas de ellas relacionadas con la contaminación del aire y la erosión debida a los vientos. Se da bibliografía complementaria tanto sobre aspectos teóricos, como sobre experimentos y construcción de dispositivos.

3. CONCLUSIONES

Basados en lo expuesto se puede concluir que:

- La Propuesta (concretada en la Cartilla) presenta un enfoque interdisciplinar como guía para el docente en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Energías Renovables y temas relacionados, en la educación media.
- Puede emplearse en cualquier institución educativa, sin ceñirse a un plan curricular específico.
- Puede abordarse en cualquier orden, dependiendo de las características y necesidades de cada institución, y no requiere ser implementada en su totalidad.
- Su desarrollo no implica el aumento de horas en las diferentes asignaturas, aunque sugiere la creación de grupos de interés para complementar las temáticas.





- Incentiva la construcción de dispositivos de bajo costo, fomentando el desarrollo de habilidades manuales del estudiante dentro de un ambiente de formulación y desarrollo de proyectos.
- Involucra el entorno del estudiante, analizando situaciones cotidianas y desarrollando prácticas que difieren de aquellas en las cuales el estudiante se limita a seguir unas guías establecidas tipo “receta”.

Nota: Los autores desean que este documento pueda contribuir a la Década para el Desarrollo sostenible (2005-2014), promovida por la Naciones Unidas.

Referencias bibliográficas

- Arias Ávila, N. & Tricio Gómez, V. (2012) *Cartilla para la Enseñanza de las Energías Renovables* (pp. 9-10). Burgos, España: Universidad de Burgos.
- Boyle, G. (2004) *Renewable Energy. Power for a Sustainable Future* (2d. Ed.). New York, EE.UU.: Oxford.
- Gutiérrez, C. & Gutiérrez, C. (2009) *La actuación frente al cambio climático: guía para un consumo sostenible*. Murcia, España: Universidad de Murcia.
- Heras, M. (2008) *Fuentes de energía para el futuro*. Madrid, España: Ministerio de Educación.
- Macedo, B. & Salgado, C. (s.f.) *Educación ambiental y educación para el desarrollo sostenible en América Latina*. Recuperado el 17 junio de 2013, de www.ehu.es/cdsea/web/revista/numero_1/01_03macedo.pdf
- Menéndez, E. & Miguélez, F. (Eds.) (2003) *Energía y sostenibilidad, incidencia en el medio marino*. A Coruña, España: Netbiblo.
- Mendoza, J., Fernández, M. & Arrastía, M. (Coords.) (2007) *Educación Energética e Desenvolvemento Sostible*. Santiago de Compostela, España: Universidade de Santiago de Compostela.
- Rodríguez, J. (Ed.) (s.f.) *Energía*. Bogotá, Colombia: Editolaser.
- Tricio Gómez, V. & Arias Ávila, N. (2011) *Propuesta para la enseñanza de las energías renovables en la educación secundaria*. (pp. 163-164). En Resúmenes de las Comunicaciones de la XXXIII Reunión Bienal de la RSEF, t.2. Santander, España: Universidad de Cantabria
- UNESCO (s.f.) *Educación para el desarrollo sostenible*. Recuperado el 31 abril de 2013, de www.unesco.org/new/es/our-priorities/sustainable-development/

Games for the environment

Sustainable social and environmental change through learning and play

Michelle Baron

Human cultures are evolving “universal” concepts of human rights (sustainability: food, water, energy, environment, ethics), social justice (gender, heritage, education, religion, etc), freedom (access/use: information, resources, assets), happiness (survive/thrive).

One ecological and ethical reality balances these. About 25 million species are all Earthlings; one is human. Essential life-priorities must move beyond human centered sustainability and social justice to inclusive/ecocentric ethics, valuing diversity of ecosystems and species-cultures, aware of limited/renewable resources, and of the relative position of human kind within the ecosystems of interdependent Earth.

Multiple Language, interactive online and low/no-tech (board and role-play) learning games and real-world challenges can teach children/adults/communities about sustainability, interdependence, innovation/solution-design, and crisis management (e.g. health, weather, earthquakes, hypoxic ocean zones, food security, water security, etc) in fun and challenging games/forums. A board game version I could demonstrate is “dogs, cats, rats, cockroaches (or relevant regional insects: mosquitos, fleas, spiders, etc), which balances interdependent habitats, waste management and chaos/pest-infestations.

Environmental interaction/habitat games like my “Dogs, Cats, Rats and Cockroaches” help players of all ages explore concepts including:

trust (how many times do you rescue the same creatures? Do you maintain the spaces in a sustainable manner, or just dump as many animals as possible, to “own” the ephemeral “value” of head-count?),

shared value (does your play provide healthy shelter and adoption opportunities for the animals; does your play enable interdependent work? is your *use of available resources* sustainable, or access/power driven? etc),

value differentiation, risk assessment and management, and future-strategic play in a sustainable-or-win-at-all-costs strategy (many short-term gains with animals repeatedly





returning to endangered/feral status, rather than slow, steady progress which improves conditions and expectations for majority of “stakeholders,” etc) and **knowledge-building** (the online game should be able to increase the “stakes” of the shared responsibilities/value, enable expansion financial responsibility for older players...) could be developed through data gathered during game play.

No man is an island, and my games are not “island” concepts, but interdependent games which I hope can add fun and meaningful celebrations of accomplishment to meeting real-life challenges, green, sustainability and resiliency issues. Value-differentiation, Risk/consequence-management, and Future/strategic-sustainability play games focus on building understanding and finding solutions, as well as providing fun— because, logically, stray animals don’t really find their lives to be very play-filled, game-like, or even safe, secure, or sustainable (although arguably, feral and viral populations can manifest a biologic footprint which can overtake many of the other organisms within their path/field-of-affect), nor do the other at-risk and underserved plant, animal, and human populations around the world.

Games can add tolerance, understanding, contribute ideas to the pool of solutions, and increase social interaction and Human/Gaia values as well as provide individualized entertainment and learning platforms, as well as highlight the extreme battles, obstacles, and daily tasks of life in a fun, meaningfully interactive environment.

Of course, developmental Value-differentiation, Risk/consequence-management and Future/strategic-sustainability games can be challenging, engaging, and lots of fun, on a surface level, as “simple games,” too. Games, like sports, have, indeed, provided a unifying balm, a focal point for disparate energies and loyalties, throughout the long centuries of our shared history. Sports and other types of games add greatly to the resilience of our lives. And, yes, gaming should be about fun, play, entertainment, and enjoyment. But that does not preclude games from including other benefits and *raison-d’être*, as well.

Some proponents of Edu-gaming tout games as a crucial determinant to the success of global progress into an interdependent 21st Century. Edu-gaming can become a tool for peace, an aid for development, a source of education, well-spring of inclusion, of emergent

and indigenous knowledge, skills, and culture. Fred Donaldson, Play Practitioner, has adapted many of his successful healing techniques by decoding play signals, and observing and measuring the concessions of behavior which overcome asymmetries of power and skill, trust and conflict.

Games can assist with learning or accomplishment, to lighten the drudgery of daily 'devoirs' and repetitive tasks. And, actually, I think that if social change or humanitarian groups could incorporate more games into their efforts, it might make charitable involvement and contributions more fun, the work more accessible and understandable, and the leadership/choices more transparent (concomitant to increased awareness).

Games can embrace social awareness, while not requiring huge investments time, affirmations of loyalty, or attempting to dictate mores, culture, or choices. Introductory play among mainstream, differently- and dis-abled children, preliminary liaison between hostile gangs and other groups locked in spiraling lose-lose battles, and other "intervention" meetings frequently exhibit gestures of measured social trust, "permission" to drop stances imposed by conflict, efforts to communicate, interact, and, finally, even to play.

The philosopher Plato said "you can discover more about a person in an hour of play than in a year of conversation." People play games not only to build bonds of understanding and trust, but to break rules, explore old concepts and new opportunities, to feel powerful, have both freedom and control, to create complex or even counter-intuitive solutions and systems to build order from chaos.

Stuart Brown, a physician and clinical researcher who founded the National Institute for Play <http://www.nifplay.org/vision.html> (play+science=transformation) discussed the primal levels at which play exists even in the wild, presenting a photo essay with a polar bear who befriended a husky dog at <http://www.youtube.com/watch?v=iHj82otCi7U>

Historically, children have had society's "permission" to play (except in situations of deprivation). Resumption of play, or, better, continuation of play at the adult level has been shown to establish, or re-establish security, balance, and flexibility, enabling individuals and groups, human and animal, across species, and within, to react and adapt positively to





the unexpected, to challenges and changes of social/community order, of the environment, of life.

Across the global financial sector, “play” earns billions a year, organized sports billions more. And yet, in urban and rural spaces all around the world, children and adults also play low- and no-tech games, requiring little more than a few sticks, or recycled scraps, a ball or two, and creativity.

Our children’s favorite games reflect this simpler approach. Most of my/our children’s games are born of necessity. Many people work long hours and have very little free time,. Many others have little or no extra income to spend on expensive entertainments. After all, for adults and children alike, life would be pretty harshly boring and inflexible without games and fun to liven things up.

And, in some of the urban and remote places we have lived, my children and I love to invent playground games, like “Octopus” (modified freeze tag, dodgeball and base-stealing game I play with my little guys) and “Lava Vulture” (modified black-swan resilience/emergency-management technique-building qua hide-and-seek, requiring participants to dodge or react to seemingly-impassible “magma” and flood zones, to establish safe habits and safe spaces and codes for run-lanes, large-bouncy-dodge-balls and tag-outs, which is enjoyed by my little guys and willing adult athletes; the game can be as simple or complex as players can handle).

Actually, home-grown sports-games like Octopus, Lava Vulture, hopscotch, musical chairs (which some scholars liken to the survival games which were born of the plague-eras and the resilience-building and coping techniques the adults and children of the times developed, hundreds of years ago), and all the other games of children and care-takers worldwide will probably never have the cache, branding, and huge profits of soccer, cricket, football, and stadium sports, or online and board games. But they are fun, require little equipment, cross cultural and language barriers (for example, our children/we seldom live where we speak our mother tongue), give great exercise, challenge, team-building/rapport, and lots of laughing, wherever we play them.

Across species, play is a universal means of building trust, interaction and cooperation, creativity, growth and development. Psychiatrists and zoologists have measured (nod to

Lord Kelvin) have measured the dangerous, long-term consequences of play deprivation, which include lack of social skills, lack of optimism, perceived lack of alternatives, and tendencies to meet stressful situations with violence. Like the games born of necessity, whether no-tech, low-tech, or high-tech, MMOPG, ARG, or other format– playing games seems to be beneficial for all moving species (and maybe even plants, for all I know... climbing trees always seem to grow stronger, not weaker, with repeated interactive play from children, or climbing animals...).





Formation d'éducateurs environnementaux et ecologisation du curriculum

Pour comprendre l'insertion de la thématique environnementale dans la formation initiale de professeurs

Marina Battistetti Festozo

Marília Freitas de Campos Tozoni Reis

Christine Partoune

Introduction et justification

Il est indéniable que le débat sur la question environnementale dépasse de plus en plus les murs de l'académie ou même du cercle de personnes, telles que les chercheurs, les activistes et les amoureux de la nature, où il avait l'habitude de se produire, et il gagne plus de place dans la vie sociale. Cependant, la présence croissante de cette thématique au quotidien n'est pas accompagnée de l'approfondissement nécessaire des connaissances et des engagements sociaux: il y a un développement accéléré de nouvelles technologies non propres - polluantes - dans de nombreux secteurs de production, la population d'une façon générale continue toujours d'être mal informée et seulement une minuscule partie participe vraiment aux décisions concernant notre bien-être.

Quand il y a des intérêts économiques en jeu, on passe - littéralement, parfois - un «rouleau compresseur» sur l'environnement, car une grande partie de la société, y compris de nombreux chefs d'Etat, la considère toujours comme une entrave au développement à tout prix. Aujourd'hui, lorsque la question est prise en compte, c'est très souvent à cause de sa capacité d'attirer les regards et les récents investissements dans "l'économie verte", ce qui a ajouté à la logique néolibérale en crise un "schéma" qui lui permet de se soutenir, sous le prétexte de "préserver" le vert, de réduire les émissions de CO2 et de recycler certains produits. Nous observons ainsi que les changements apparents peuvent ne pas avoir dépassé la superficie, n'atteignant pas le cœur du problème. La logique qui régit notre vie est la même: les relations de production et de reproduction de la vie humaine sont basées sur l'exploitation de l'homme et de la nature. Dans ce contexte, cette question, qui devrait avoir le potentiel d'aider à sensibiliser et à

mobiliser les gens pour chercher des conditions de vie meilleures et plus équitables pour tous, ne collabore pas à la conscientisation et à la responsabilisation de la société.

Selon de nombreuses recherches et de nombreux auteurs, nous vivons aujourd'hui avec le risque d'avoir un avenir très compliqué, en mettant en danger l'existence de la planète, mais aussi notre propre existence. Nous avons atteint un stade où notre caractéristique la plus spéciale – la relation des hommes avec les autres animaux -, le travail et la capacité de changer le monde, se retourne contre nous-même. Comment cela peut-il arriver?

Nous percevons toujours notre société comme étant en dehors de la nature, conséquence - et cause - d'une manière déterminée d'être et de se voir humain par rapport au monde qui l'entoure. Cette forme de pensée, cette logique, correspond à un ensemble de valeurs qui déterminent la manière dont l'être humain se comprend et se regarde dans son rapport au monde: sa supériorité sur toutes les choses (sur tous les êtres, et même sur l'homme lui-même), conception qui date d'avant Jésus-Christ, mais qui s'est renforcée surtout aux XVe et XVI siècles, avec la logique mécaniciste faisant fi de la perception de la nature vivante.

Le métabolisme humain qui, avant cette époque, était intégré au métabolisme naturel (l'homme était compris comme étant une partie de la nature), commence à se définir comme séparé et, de plus en plus, comme une manière de contrôler la nature. En particulier, l'homme occidental, d'une manière générale, en vient à croire que toute la nature est soumise à sa domination, à ses souhaits et, ainsi, peut en extraire tous ce qu'il veut.

Le lien entre l'homme et son milieu naturel, son appartenance à la nature s'est brisée. La distance est aussi le résultat d'une manière de penser, mais qui entraîne aussi une distance géographique, comme on peut le remarquer dans la division entre le milieu urbain et la campagne. Alors, notre société considère la nature comme un lieu qui est dehors de l'environnement humain, un lieu où il y a seulement des plantes et des animaux, ou encore, comme un milieu qui doit être quantifié et consommé.

Le résultat de cette histoire sociale de relation entre la société occidentale et la nature a généré une crise à partir des actions écologiques et sociales non-soutenables. Cela nous préoccupe depuis quelque temps déjà.

De plus, sous la logique du capital, la fragmentation et la mercantilisation de la vie s'aggravent et, en tant que construction sociale, l'éducation est également touchée. En





effet, nous observons aujourd'hui dans les écoles (à tout le moins dans les écoles brésiliennes), des contenus abordés en dehors d'un contexte social et historique, l'absence ou le traitement superficiel de la thématique environnementale et le manque d'intégration entre les contenus et les domaines du savoir. À l'université, lieu de formation de futurs professeurs, cette situation est également observable au sein des domaines respectifs que sont l'Enseignement, la Recherche et l'engagement social de l'Université, restreignant très souvent le savoir produit à l'université à l'académie elle-même, loin de la communauté, y compris de celle qui est la plus proche, autour de l'Université.

Pour une transformation du scénario, nous considérons que la compréhension de ces contradictions et problématiques est importante, ainsi que d'autres, pas toujours évidentes à première vue, telles que l'organisation de la vie sous la logique du capital, en tant que buts et en même temps composantes coformatrices de l'histoire de la relation de la société à la nature, ce qui définit, après tout, la question environnementale comme nous l'entendons aujourd'hui. Pour contribuer aux modifications nécessaires, nous comprenons qu'il ne suffit pas de changer les protocoles et les comportements, ou la manière de traiter les contenus, mais qu'il faut aussi nous intéresser à la façon d'interpréter la réalité, en assurant une approche plus complexe, capable d'intégrer les différents aspects de la vie et les problématiques contemporaines, en cherchant à surmonter la façon dont les êtres humains se comportent entre eux et avec la nature. Une formation qui prend en compte cette complexité est, à notre avis, nécessaire aux citoyens et aux professionnels qui travaillent dans notre société, principalement en ce qui concerne les futurs professeurs, qui sont censés avoir une formation vaste et critique comme certains auteurs l'ont déjà souligné (LIBÂNEO, PIMENTA, 1999; KUENZER, 1999; GATTI, 2009; TOZONI-REIS, 2010).

Dans ce sens, nous réfléchissons à des alternatives pour contribuer à la formation des professeurs en tant qu'éducateurs environnementaux dans les différents domaines du savoir, considérant les entraves identifiées dans la structure universitaire, telles que la départementalisation [et par conséquent la bureaucratisation], la fragmentation, la hiérarchisation, l'hyperspécialisation et la désarticulation du savoir (MEC/SECAD, 2007). Apparemment, ces problèmes ne sont pas spécifiques au Brésil. De nombreuses études y ont été réalisées, ainsi qu'en Amérique du Nord et en Europe, qui indiquent qu'il faut «écologiser les curriculums» et «transversaliser l'Éducation Environnementale», ce qui contribuera à la construction de structures du curriculum plus dynamiques

(SORRENTINO, 1995; FREITAS, OLIVEIRA, COSTA, KLEIN, 2004; AMORIM et al, 2004; GALVANI, 2008, entre autres auteurs).

Vu l'importance et la nécessité d'une formation plus complexe et plus critique des futurs éducateurs environnementaux, la question proposée ici comme problème de recherche est de comprendre l'insertion de la thématique environnementale dans la formation initiale de professeurs pour l'enseignement secondaire, c'est-à-dire comprendre l'insertion de la thématique environnementale dans les cours de formation des professeurs à l'université, en identifiant quelles sont les caractéristiques des cours nécessaires pour former des enseignants à une pratique professionnelle adéquate, dans une perspective d'Education relative à l'environnement critique.

Objectifs et méthodes de travail

Cette étude propose de réaliser une recherche sur l'insertion de la question environnementale dans la formation initiale de professeurs pour l'enseignement secondaire, en considérant les cadres de l'Enseignement, de la Recherche et de l'engagement social de l'université. Au Brésil, les investigations portent sur les cours de licence de l'Université de l'État de São Paulo – UNESP. Nous avons sélectionné les cours qui représentent les trois grands domaines du savoir: la Biologie (sciences biologiques); les Mathématiques (sciences exactes); et la Géographie (sciences humaines). Les cours sont éparpillés sur 11 campus dans l'État de Sao Paulo et ils totalisent 17 cours de licence. Une enquête, en cours, se fait par le biais de l'analyse de la documentation relative aux cours dispensés, ainsi que par des entrevues avec les enseignants et avec les étudiants. Au-delà, nous enquêtons aussi sur les recherches réalisées par les élèves et leurs coordinateurs et sur les projets et services offerts à la communauté dans ces cours.

Pour approfondir notre compréhension des possibilités de formation de professeurs en tant qu'éducateurs environnementaux, nous menons aussi des recherches sur la formation initiale de ceux-ci dans une université d'un pays européen - l'Université de Liège, en Belgique. Notre but est de comprendre la formation initiale des professeurs de façon dialectique et historique dans le contexte des relations humaines dans lesquelles elle s'insère, en recherchant toujours les caractéristiques nécessaires à une pratique professionnelle adéquate au regard d'une Education relative à l'Environnement critique.

Pour cela, nous enquêtons sur la formation initiale de professeurs pour l'enseignement secondaire supérieur, en considérant également les cadres





Enseignement, Recherche et l'engagement social de l'université (même s'ils sont organisés de manière différente dans leur structure universitaire).

Au Brésil, nous avons commencé à recueillir quelques documents pour l'analyse de l'organisation formelle des cours: Projets Politiques Pédagogiques (avec la grille curriculaire) et, le cas échéant, des disciplines visant spécifiquement la formation d'éducateurs environnementaux, les plans d'enseignement respectifs. En Belgique, l'approfondissement de la connaissance de la langue et l'analyse de quelques travaux déjà accomplis sur la formation d'éducateurs en éducation relative à l'environnement ont été les premières phases de la recherche. Les données seront, comme au Brésil, collectées par le biais d'entrevues avec les enseignants et les étudiants du cours de formation initiale des professeurs, dans le but de comprendre plus en détail les significations attribuées par ces personnes à la formation des éducateurs et à l'écologisation curriculaire.

On connaît - même si c'est parfois de manière superficielle - la distance et les différences entre les questions et les problèmes vécus au sein des pays dans lesquels se feront les enquêtes, le Brésil et la Belgique, en considérant leurs constructions historiques, les formes de relations humaines et sociales et l'environnement dans lequel ils se trouvent, les structures des institutions, et, de façon un peu plus spécifique, les institutions qui forment les professeurs, parmi d'autres facteurs multiples. Toutefois, nous essaierons de prendre en compte toutes ces questions dans cette étude. D'après certains auteurs comme Loureiro (2006) et Carvalho (2008), l'éducation environnementale elle-même trouve ses origines dans le Mouvement Environnemental Européen. C'est dans ce sens aussi que cette recherche se justifie, par la compréhension plus profonde de la construction historique et sociale de l'Éducation Environnementale et les multiples facteurs qui la configurent dans le contexte brésilien aujourd'hui.

Il s'agit donc d'une recherche qualitative, principalement fondée sur des recherches documentaires et des enquêtes sur le terrain. Pour la recherche documentaire, la technique sera l'analyse de documents ; pour la recherche sur le terrain, on utilisera les techniques d'observation et d'entrevues les plus utilisées dans les recherches en sciences humaines. Les analyses et les observations seront réalisées sur des scénarios. Cette diversité de modalités de recherche est nécessaire pour mener une analyse qui considère les multiples facteurs qui configurent la complexité du phénomène étudié.

Les activités à Liège ont commencé lors de la deuxième semaine du mois de février 2013, où nous avons découvert l'ambiance dans la ville et la culture locale, où nous avons

approfondi la langue et la connaissance de la structure propre de l'Université de Liège. La recherche a été essentiellement centrée sur l'analyse de documents et sur les observations. Le début du première semestre du calendrier scolaire belge débutera par la collecte de données sur le terrain, par des entrevues et d'observations plus systématisées, rendues possibles grâce à une maîtrise plus approfondie de la langue. L'organisation et l'analyse des données a toujours lieu parallèlement à la collecte, dans un processus continu.

Forme d'analyse des résultats

La manière d'analyser des données est un travail qui implique l'organisation et la compréhension de tout le matériel recueilli. Dans cette étude, nous avons comme référence la méthode dialectique réélaborée par Marx (1818-1883), ici comprise en tant que théorie, comme un référentiel théorico-méthodologique. Cela veut dire que cette théorie est comprise comme une manière de concevoir la réalité: la compréhension historique et dialectique des faits est «la façon dont nous comprenons la réalité comme essentiellement contradictoire et en transformation permanente» (KONDER, 1988, p. 8 - traduction libre). Cette conception se fonde sur l'idée que la nature est un ensemble complexe et auto-organisé et qu'elle se constitue à partir des mouvements et des interactions des parties, dans un processus continu, établissant des lois propres de réalisation (LOUREIRO, 2007).

D'après ce même auteur, Marx pensait que l'essence humaine et naturelle n'étaient pas distinctes et coexistaient dialectiquement dans la nature. Nous nous réalisons à partir de cette unité, à laquelle nous attribuons des significations, dans diverses médiations, dans un mouvement continu de création (poiesis).

Ainsi, culture et nature ne sont pas considérées comme opposées, puisque les processus commencent à être interprétés comme des événements historiques et les problèmes comme provenant de formes spécifiques d'organisation de la vie sociale et non pas de caractéristiques immuables, déterminées, intrinsèques et linéaires. Ainsi, il considère que la réalité telle qu'elle est est un produit de l'histoire dans laquelle les phases les plus récentes possèdent des caractéristiques nouvelles, mais celles-ci ne sont pas autonomes, c'est-à-dire que l'actualité est construite par des facteurs historiques qui subsistent et s'articulent aux facteurs nouveaux. Donc, la réalité n'est pas un donné pur, mais elle garde des caractéristiques historiques antérieures et sa configuration résulte





d'un processus de dépassement - par incorporation et non par négation - de la phase antérieure.

Cette conception tient compte de l'interaction de multiples facteurs dans la détermination de la réalité et, donc, elle englobe non seulement le mouvement de la réalité et son caractère contradictoire, mais aussi les hommes et les relations qu'ils entretiennent entre eux, en rompant avec la fragmentation entre le sujet et l'objet et en considérant un univers dédaigné par la science positiviste (KONDER, 1988). Dans une vision dans laquelle on prend en compte l'interaction de multiples facteurs dans la détermination de la réalité, la logique formelle n'arrive pas à capter la réalité, «elle attache la pensée, l'empêchant de faire le mouvement nécessaire pour la compréhension des choses» (TOZONI-REIS, 2004, p. 15, traduction libre).

Dans ce sens, l'étude proposée utilise comme base la dialectique pour analyser l'insertion de la thématique environnementale dans la formation des professeurs, problématisant la façon dont celle-ci est configurée et reflète, par la façon dont elle est configurée, les éléments déterminants du contexte social et historique dans lequel elle se trouve. À partir des réflexions et des connaissances produites en prenant comme base les données collectées et l'enquête sur la formation initiale des futurs professeurs, en ayant comme cible l'enseignement, la recherche et l'extension, nous prétendons tracer des perspectives pour l'insertion de la thématique environnementale dans les cours de formation des professeurs, en cherchant à définir une formation qui puisse répondre à la complexité et aux défis de l'actualité. Nous pouvons considérer en tant que catégories provisoires d'analyse (émergeant du référentiel théorico-méthodologique): l'histoire du mouvement environnemental, l'indissociabilité entre enseignement recherche et extension, la relation théorie et pratique, la question environnementale dans les curriculums et la participation. Il faut considérer la manière dont la connexion entre ces pensées et actions se répercute dans l'organisation de la communauté universitaire et dans la communauté aux alentours, au cours du temps et dans l'actualité.

Ainsi, les données sont organisées par le biais de synthèses initialement plus englobantes qui, au cours de l'analyse, résulteront en des catégories plus précises. À partir de ces catégories, on effectue un «voyage de retour» recherchant la «totalité riche en déterminations» (KONDER, 1988, p. 44), en prétendant arriver à une compréhension plus profonde des facteurs étudiés de la réalité, dans une compréhension dialectique de la réalité constituée.

Quelques résultats et considérations

Dans la dernière décennie au Brésil, diverses tentatives pour introduire l'enjeu environnemental dans le système éducatif ont été mises en place. Les approches variaient, mais depuis que les PCNs (les directives nationales de programmes scolaires - en portugais, Parâmetros Curriculares Nacionais) ont été publiés en 2000, l'approche transversale relative à l'environnement est recommandée, puisque que cet enjeu a une dimension interdisciplinaire. Cependant, tous les enseignants doivent l'intégrer aux contenus plus traditionnels de leurs matières/cours, ce qui ne se produit pas dans l'école. On peut d'ailleurs observer que la question environnementale, comme les autres thèmes transversaux (la santé, la consommation et le travail, la diversité culturelle, l'éthique et l'orientation sexuelle, tous contenus interdisciplinaires), du fait de ne pas être inclus dans les programmes systématiquement, prennent le risque d'être relégués au deuxième plan et d'être traités comme moins importants que d'autres contenus des disciplines scolaires (NEVES, FESTOZO, 2011).

Malgré la recommandation des PCNs et d'autres documents de l'éducation brésilienne sur l'intégration de l'enjeu environnemental comme thème transversal, il est important de remarquer qu'il y a encore une fragilité dans la formation des enseignants qui, sans la préparation nécessaire, comme l'ont démontré les recherches du Groupe de recherche sur l'éducation relative à l'environnement - l'ERE - (GPEA, 2010-2012) : parfois, ils ne comprennent pas qu'il doivent travailler avec l'enjeu environnemental et que cela fait partie de la responsabilité des professeurs de toutes matières spécifiques ; ou encore, d'autres comprennent l'éducation à l'environnement de manière peu profonde, comme si c'était du même ordre que l'enseignement des sciences où de l'écologie. Les analyses montrent que l'activité éducative qui concerne l'ERE est beaucoup plus proche d'une "conscience naïve" (Freire, 1989) et d'une "éducation de bon sens" (SAVIANI, 1991), que de la conscience critique (Freire, 1989) et de la "conscience philosophique" (SAVIANI, 1991 ; GPEA 2012, p. 35, traduction libre) nécessaires aux processus éducatifs de notre société et qui adviendront seulement avec une bonne formation professionnelle.

Il est important de souligner que la responsabilité de promouvoir l'ERE n'est pas uniquement l'apanage des professeurs, puisque ils ont trop de questions à prendre en compte dans ce contexte complexe, mais ils sont néanmoins des agents importants et, au-delà, comme une autre recherche l'a souvent démontré au Brésil (CASSINI, 2010), les





professeurs sont les agents responsables de l'insertion de l'ERE dans le système éducatif : c'est eux qui peuvent lui conférer un rôle important.

Il est certain que, peu à peu, on peut observer l'expansion des pratiques liées aux questions environnementales, tant au Brésil qu'en Belgique. On peut même prendre le risque d'affirmer que cette pratique existe un peu partout. On sait aussi que l'histoire concernant le développement de l'éducation à l'environnement est récente, datant des années 70, après la Conférence de Tbilissi, à partir de laquelle de nombreuses actions et études ont été développées.

Mais il est toujours important de réfléchir et d'analyser ces pratiques, non seulement quantitativement mais aussi qualitativement, c'est-à-dire les pratiques d'éducation à l'environnement que nous voyons de nos jours. Est-ce une pratique compatible avec les exigences du capital ? Avons-nous affaire à des réformateurs pragmatiques qui cherchent à gérer l'environnement naturel "ressources" afin de maintenir le même système, qui continue à privilégier quelques-uns ? Est-ce un système qui maintient l'injustice sociale et environnementale ?

Dans nos premiers entretiens de notre étude exploratoire avec les professeurs universitaires au Brésil (professeurs coordinateurs des cours de formation des futurs enseignants en Biologie, Mathématique et Géographie de l'UNESP), nous remarquons que rares sont les initiatives institutionnelles plus systématiques d'insertion d'enjeu environnemental dans les programmes des cours. Selon les témoignages, nous pouvons observer que lorsque la question de l'environnement est travaillée dans une matière ou lorsque les projets sont développés en négociation collective entre les différentes matières du cours en favorisant ainsi l'interdisciplinarité, ce sont des initiatives personnelles des enseignants ou des groupes, des efforts qui résultent des intérêts individuels.

Il est connu que les analyses en sont encore au stade préliminaire et, en conséquence, nous n'avons pas l'intention d'établir de conclusions finales, mais seulement de mettre en évidence certaines analyses qui se démarquent dans les discours et dans la collecte de données documentaires. Alors, après l'analyse des premiers documents relatifs à l'organisation des cours étudiés, nous pouvons remarquer que rares sont les politiques de formation des enseignants par rapport à l'éducation relative à l'environnement. C'est-à-dire que l'insertion de la question environnementale ne semble pas se produire de manière formelle dans les programmes/curriculums de cours, comme politiques de formation peu ou pas systématisées.

Selon Partoune et Destinay (2013), en Belgique, il y a déjà eu des efforts pour élaborer des programmes de formation longue d'animateurs en éducation relative à l'environnement, tel le projet conçu par l'Institut d'Eco-pédagogie, parrainé par le Fonds pour l'Environnement de la Fondation Roi Baudouin et par la Loterie nationale en 1990. Un état de l'art des programmes de formation des enseignants en Europe, aux États-Unis et au Canada a été produit, afin d'établir les spécificités d'un programme de formation de 300 heures pour la certification en écopédagogie. Cette étude a abouti à la publication des deux premiers carnets de l'éco-pédagogue. Cependant, malgré ses grandes qualités, ce projet a été jugé "trop avant-gardiste" pour la Région wallonne, trop risqué, avec une demande jugée insuffisante. Cependant, la Région a soutenu la mise en œuvre de modules de formation de courte durée sur des questions environnementales. Dans le domaine de l'enseignement, certains modules ont également été proposés. Outre des enseignants et des "animateurs nature", qui constituent le premier public privilégié, ces formations sont également offertes à des "guides touristiques, animateurs socio-culturels, personnes concernées par l'éducation à la santé, à la consommation ou au patrimoine", entre autres, (PARTOUNE, DESTINAY, 2013, p. 08). Leur expansion, cependant, est dépend des exigences du marché.

Mais aujourd'hui, selon Partoune (2013), concernant plus spécifiquement la formation des enseignants, la question de l'environnement est encore peu abordée dans les documents relatifs à leur formation initiale (comme par exemple, un document d'une grande importance sur cette formation préparé par le Ministère de la Communauté française de Belgique)¹. On n'observe pas non plus de politique de formation des enseignants de manière générale à cet égard et, quand on examine ce qui se passe dans les écoles, c'est également grâce aux efforts des enseignants, individuellement ou en petits groupes ou avec l'aide de groupes extérieurs, (associations appelées par les enseignants pour les soutenir dans leur pratique professionnelle²) que l'éducation relative à l'environnement se développe, d'une façon analogue à ce qui se passe au Brésil.

¹ Les document est disponible sur:

https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:Bu0W-VcmWB0J:www.enseignement.be/download.php%3Fdo_id%3D1355+devenir+enseignant+le+m%C3%A9tier+change+a+formation+aussi&hl=pt-BR&gl=be&pid=bl&srcid=ADGEESh9X33OaQriUaizZr5t_RovhD0P8BBS_DNjKURov0L3QIHGDosqaibd24PCRv9UMe8qey3KaUxZF0ltzTEWKW27SO4XNKaAc0HinPLISMtRcaUOQt3UkNH3cK0_DrpYbyGBn6ml&sig=AHIEtbT3P_feA3F2gZHAZ0VIh3eONprTlg

² Comme l'Association CREATE de Liège, Centre Régional d'Initiation à l'Environnement, plus de informations sur: http://www.crieliege.be/txt_services/liens.php.





À cet égard, nous remarquons que la difficulté de l'intégration de l'éducation environnementale dans le curriculum n'est pas une question ponctuelle, ni un problème limité à un seul pays, comme le démontrent aussi les études du Réseau ACES - Programa de Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores - Programme d'écologisation des curricula - composé de chercheurs provenant de divers centres universitaires en Amérique latine et en Europe³. Ce groupe a publié plusieurs articles sur le problème et ont proposé quelques manières d'y faire face (AMORIN et al, 2004; GELI, JUNYENT, SÁNCHEZ, S, 2003; FREITAS, HAYDÉE, COSTA, & KLEIN, entre autres) . D'autre part, une fois encore, il semble que les enseignants sont considérés comme fondamentaux pour le développement de l'ERE dans les écoles, institution que notre société a choisie historiquement comme la responsable de l'éducation de nos enfants

Dans ce contexte, nous comprenons que l'ERE n'est pas seulement face à de grands obstacles à surmonter, mais paradoxalement, l'absence (ou la place peu importante) de L'ERE dans les programmes, en raison de sa nature complexe et intégrative, complique la construction et l'organisation des programmes interdisciplinaires et de formation intégrale des enfants, jeunes et adultes.

Durant ses années d'études collectives, d'abord par le biais des diagnostics des curricula des universités participantes, et ensuite par des discussions collectives sur les limites et les possibilités trouvées dans l'organisation de ces cours, le réseau ACES a souligné certaines caractéristiques essentielles de l'«écologisation du curriculum» et proposé de nouvelles alternatives pour l'intégration de l'éducation environnementale dans l'enseignement supérieur, en cherchant à la réaliser plus largement et plus profondément (SORRENTINO, 1995; FREITAS, OLIVEIRA, COSTA, KLEIN, 2004; Amorim et al, 2004; MARTINS, Cachapuz, PINE, 2004; GALVANI 2008, entre autres). La proposition n'est pas uniforme et il faut largement la discuter dans le collectif qui constitue la communauté universitaire en comprenant la question environnementale dans sa complexité pour repenser les programmes dans différents domaines, afin de contribuer à l'intégration du curriculum entre les matières et les contenus, le fonctionnement dynamique de l'université,

³ Technical University Hamburg-Harburg Technology (Allemagne); Universidad Nacional de Cuyo et Universidad Nacional de San Luis (Argentine), Universidade Estadual de Campinas, Universidade Estadual Paulista – Río Claro et Universidade Federal de Sao Carlos (Brasil); Universidad de Pinar del Río "Hermanos Saiz Montes de Oca" (Cuba); Universitat Autònoma de Barcelona et Universitat de Girona (Espagne); Università degli Studio del Sannio (Italia); et Universidade de Aveiro (Portugal)

ainsi que les processus de recherche et de vulgarisation ou l'engagement social de l'université.

Ici, il s'agit plus de souligner ces caractéristiques que de les expliquer, en relatant la façon dont nous les avons comprises:

1. Engagement pour la transformation des relations société-nature, ce qui offre des perspectives différentes pour l'analyse puisque de nombreuses lignes/chaînes elles-mêmes se jugent critiques. Ce critère, à notre avis, nécessite une réflexion plus profonde. Saviani (2007) examine les différentes façons de comprendre la transformation des relations dans la société. On peut se demander quel est le but de cette transformation? Travailler des contenus, des méthodes et des problèmes pour l'adaptation et la minimisation des impacts ? pour maintenir le modèle de développement mis en place? Ou un travail éducatif des changements avec comme but ultime de transformer le modèle de société centré sur l'exploitation et l'exclusion? On comprend par là que cette première caractéristique est "en toile de fond" de toutes les autres ci-dessous;

2. Complexité de la vision du monde, de l'examen des relations nature-sociétés , multiples et dynamiques, et de l'interaction entre elles;

3. Ordre disciplinaire: la flexibilité et la perméabilité, observées également en conformité avec la possibilité d'ouverture au dialogue des enseignants responsables du cours, la posture de réflexion critique en relation avec les processus de formation et les processus de changement;

4. Contexte: intégration du contexte en considérant l'échelle locale, régionale et mondiale, conduisant à des analyses et à des réflexions sur le contexte social, en particulier en prenant en compte la communauté la plus proche, celle qui entoure l'université;

5. Prendre en compte le sujet dans la construction des connaissances, pour permettre la participation et la responsabilisation des différents acteurs dans le processus d'enseignement et d'apprentissage;

6. Examiner les aspects cognitifs et affectifs des personnes impliquées, en stimulant ainsi les qualités et les potentiels individuels et collectifs, ainsi que diverses formes d'expression;

7. La cohérence et la reconstruction entre la théorie et la pratique, par le biais d'une réflexion continue entre les processus d'enseignement, de recherche et de vulgarisation, en poursuivant la production de connaissances et la production de l'humanité;





8. Orientation prospective de scénarios alternatifs, qui peuvent être fournis par la réflexion et la volonté de surmonter les visions du monde, de la science, de la recherche de nouveaux paradigmes qui garantissent la durabilité et la justice sociale;

9. Pertinence méthodologique, basée sur la cohérence entre les stratégies d'enseignement (évaluation) et des hypothèses théoriques et méthodologiques;

10. Génération d'espaces de réflexion et de participation démocratique de la communauté universitaire, ce qui permet une prise de décision autonome et la mise en œuvre des changements et, au-delà, qui contribuent à la formation de sujets politiques impliqués.

En considérant ces questions et réflexions, la nécessité d'une intégration et d'une critique de l'éducation environnementale efficace dans la société, à l'école et, par conséquent, dans la formation des enseignants, on continue à rechercher diverses possibilités et cours de formation des enseignants, pour comprendre les limites, mais aussi les potentiels (au Brésil et en Belgique de manière plus concrète, et dans d'autres pays, par le biais d'autres auteurs) avec le but d'identifier et de discuter les critères et les caractéristiques essentielles des cours de formation afin de former des enseignants capables de travailler les questions environnementales de manière critique. De former des professionnels qui connaissent leur fonction sociale et répondent aux exigences de nos communautés / sociétés - au-delà des exigences du capital - et peuvent produire et permettre la production de nouvelles connaissances et idées sur les relations qui se produisent continuellement dans notre société - régie par la logique du capital - et donc avec la nature.

Il est important de prendre en considération en profondeur le rôle de l'enseignement, de la recherche et de l'engagement social de l'université. Au Brésil et en Belgique, on réfléchit récemment à la réforme des cadres pédagogiques⁴. Aussi, c'est un moment où la population est mobilisée et reflète les droits et les engagements à l'égard d'un programme durable et socialement équitable pour les prochaines années à venir, déjà concrétisé dans les moments importants et les réunions qui ont eu lieu, par exemple ceux de l'année dernière (2012) : le Forum social mondial, le Forum brésilien pour l'éducation environnementale, Rio +20 et le Sommet des peuples, entre autres.

Ainsi, nous considérons qu'il s'agit d'un moment et d'un lieu d'une grande importance pour ce questionnement sur la nécessité d'une formation plus complexe et

⁴ En Belgique on discute sur le changement des enseignants des 3 années par 5 années.

critique des futurs éducateurs à l'environnement. Après tout, il nous appartient de réfléchir, comme enseignants et chercheurs, à contribuer au développement de l'éducation, élément fondamental pour le développement de sociétés durables.

Références

- AMORIM, A.C.R; JUNIOR, W.M.O; PRADO, G.V.T.P; MONTEIRO, A.F.M; BRÍGITTE, A.P; CAMARGO, T.S. Diagnóstico e intervenções sobre ambientalização curricular nos cursos de licenciatura em Biologia e Geografia Universidade Estadual de Campinas (Brasil) *in*: GELI, Anna M., MERCÈ, Junyent y SÁNCHEZ, Sara (orgs.) **Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores: aspectos ambientales de las universidades**. Girona: Universitat de Girona, Servei de Publicacions, 2004.
- CASSINI, L. F. **Trajetória de Educadores Ambientais**: revelando os caminhos trilhados. 2010. 214f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Ciências. UNESP, Bauru.
- GELI, A. M.; JUNYENT, M.; SÁNCHEZ, S. (Orgs.) **Ambientalización Curricular de los estudios superiores 3**. Girona (Esp): Diversitas, p. 93-129, 2003.
- FREITAS, D; HAYDÉE, T. O; COSTA, G.G; & KLEIN, P. **Diagnóstico grau de ambientalização curricular no ensino, pesquisa, extensão e gestão na Universidade Federal de São Carlos (Brasil)**. Docs da Red ACES, 167-190, 2004.
- GALVANI, P. **Transdisciplinarité et écologisation d'une formation universitaire**: une pratique critique à partir du paradigme de la complexité *in* Chaire recherche du Canada en Éducation relative à l'environnement , Montréal: Université du Québec, vol. 07, p. 133-158, 2008
- GRÜN, M. **Ética e Educação Ambiental**: a conexão necessária. Campinas: Papirus, 1996.
- KONDER, L. **O que é dialética**. 18ª Ed., São Paulo: Ed. Brasiliense, 1988.
- KUENZER, A. Z. **As políticas de formação**: a constituição da identidade do professor sobrando. Educ. Soc., Campinas, v.20, n.68, Dez. 1999. Disponível em <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0101-73301999000300009&lng=en&nrm=iso>. Acesso em 05 Set. 2012.
- LIBÂNEO, J.C, PIMENTA, S.G. **Formação de profissionais da educação**: visão crítica e perspectiva de mudança. Educação & Sociedade, Campinas, ano XX, nº 68, Dezembro/99.





- LOUREIRO, C.F.B. **O movimento ambientalista e o pensamento crítico:** uma abordagem política. 2 ed. Rio de Janeiro: Quartet, 2006.
- LOUREIRO, C. F. B **A Questão Ambiental no Pensamento Crítico:** Natureza, Trabalho e Educação, Rio de Janeiro: Quartet, 2007.
- PARTOUNE, C., DESTINAY, P., « L'IEP, son berceau, son histoire », in "**Tous éducateurs**", répertoire d'outils créés par les formateurs de l'Institut d'Eco-Pédagogie (IEP), février 2013 Disponible em: <http://www.institut-eco-pedagogie.be/spip/?article339>, acesso em março de 2013.
- SORRENTINO, M. **Educação ambiental e universidade:** um estudo de caso. Tese de Doutorado, Progr. Pós-Graduação em Educação, Universidade de São Paulo. 1995.
- TOZONI-REIS, M.F.C. **Educação Ambiental:** natureza, razão e história. Campinas: Autores Associados, 2004.
- TOZONI-REIS, M. F. C. **Fontes de Informação dos Professores da Educação Básica:** subsídios para a divulgação de conhecimentos acadêmicos e científicos sobre educação ambiental. Relatório de Pesquisa Coletiva apresentado à FAPESP, 2010.

تصور مقترح لتضمين مفاهيم السياحة البيئية في محتوى منهج العلوم المطورة في المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية

د/ رشيدان بن حميد بن مسعود المطرفي
جامعة طيبة

د/ علي بن حسن بن حسين الأحمد
جامعة القصيم

الملخص

هدفت هذه الدراسة إلى طرح تصور مقترح لتضمين مفاهيم السياحة البيئية كمجال معرفي مهم ، في محتوى مناهج العلوم المطورة التي تدرس للطلاب في المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية. ولتحقيق هذا الهدف قام الباحثان بالرجوع إلى الوثائق والدراسات والبحوث العربية والعالمية ، التي تناولت مجالات ومفاهيم السياحة البيئية ، وتحديد أبرز تلك المجالات والمفاهيم الرئيسية والفرعية المتعلقة بالسياحة البيئية ، ومن ثم تصميم أداة تضم تلك المجالات الرئيسية ومفاهيم السياحة البيئية التي تندرج تحت كل مجال ، وعرضها على مجموعة من الخبراء والمتخصصين في مجال البيئة والسياحة والمناهج وطرق التدريس ، لفحصها وتحكيمها ، ثم قام الباحثان بتحليل نتائج آراء الخبراء ، وتحديد أبرز المجالات والمفاهيم المتعلقة بالسياحة البيئية التي تم لاتفاق عليها ، وفي ضوءها قام الباحثان بتقديم تصور مقترح حول كيفية تضمين تلك المجالات والمفاهيم في محتوى مناهج العلوم المطورة في المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية .

الكلمات المفتاحية: السياحة البيئية . مفاهيم السياحة البيئية . محتوى . منهج العلوم المطور . المرحلة المتوسطة .

A Proposed perception to implement ecotourism concepts in the content of Sciences Curricula in the Intermediate Stage in the Kingdom of Saudi Arabia

Abstract

This study aimed to establish suggested perception to include the concepts of ecotourism as an important domain of knowledge, in the content of the science curriculum was developed that is taught to students in middle school in the Kingdom of Saudi Arabia.

To achieve this goal the researchers refer to the documents, studies and research the Arab world, which dealt with the areas and concepts of eco-tourism, and determine the most prominent of these areas and the main concepts and sub-related ecotourism, and then design tool includes these key areas and concepts of eco-tourism that fall under each area, and presented to the a group of experts and specialists in the field of environment and tourism, curricula and teaching methods, to be tested and judged, then the researchers analyzed the results of expert opinions, and to identify the most prominent areas and concepts related to ecotourism, which was a deal on them, and in light the researchers provide a suggested about how to include those areas and concepts in content science curriculum developed in middle school in the Kingdom of Saudi Arabia .





تصور مقترح لتضمين مفاهيم السياحة البيئية في محتوى منهج العلوم المطورة في المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية

د/ رشدان بن حميد بن مسعود المطرفي
جامعة طيبة

د/ علي بن حسن بن حسين الأحمد
جامعة القصيم

مقدمة :

تعد السياحة اليوم من أكثر المجالات الحيوية نمواً وتطوراً على مستوى العالم، حيث أصبحت مجالا خصبا للاستثمار، وموردا اقتصاديا مهما، وسوقاً تسعى جميع دول العالم إلى تنميته والاستثمار فيه . فقد ساهمت السياحة في تحقيق ٩% من الناتج الإجمالي العالمي في عام ٢٠١٢م ، ووصل عدد السياح إلى مليار سائح ، بزيادة تراوحت بين ٣% إلى ٤% أسهموا في ضخ أكثر من ستة تريليون دولار للأشطة المباشرة وغير مباشرة ، وبلغ عدد الوظائف التي وفرها هذا القطاع ١٢٠ مليون وظيفة ذات علاقة مباشرة بالسياحة و ١٢٥ مليون وظيفة غير مباشرة . (World Economic Forum, 2013)

وتتبع أهمية السياحة من منظور اجتماعي وحضاري في كونها حركة ديناميكية ترتبط بالجوانب الثقافية والحضارية للإنسان؛ فهي تؤدي رسالة حضارية هامة وتعتبر جسراً مهما للتواصل بين الثقافات والمعارف الإنسانية للأمم والشعوب المتنوعة في العالم ، ومحصلة طبيعية لتطور المجتمعات وارتفاع مستوى معيشة الفرد.

والعلاقة بين السياحة والتربية علاقة تكاملية ؛ فالتربية والسياحة كلاهما ينتمي إلى حزمة المعارف والعلوم الاجتماعية التي تتعلق بالإنسان وحاجاته وسلوكه ، وكلاهما مجال حيوي ، وبعد هام من أبعاد التنمية المستدامة ، وعنصر مهم في خطط التنمية الوطنية ، وبالتالي أصبح من الضروري توثيق العلاقة بين التربية والسياحة وتفعيلها ، وجعل السياحة واتشلتها وعملياتها المتنوعة ، جزء من الأهداف التربوية التي يسعى النظام التعليمي لتحقيقها .

والتكامل بين السياحة والتربية كما يوضح بظاظو (د.ت) يقوم على رؤية مشتركة تهدف إلى تحقيق تربية سياحية مثلى ونشر الثقافة السياحية بين الطلاب، وهذا لا يتم من خلال إضافة مقررات جديدة فقط ، وإنما يتم عن طريق تفعيل مواقف تعليمية تستثمر الأنشطة والبرامج والمرافق السياحية لدعم الخبرات التعليمية لدى الطلاب وإكسابه مفاهيم واتجاهات وسلوكيات ومهارات جديدة تسهم في بناء ثقافة سياحية إيجابية . (<http://www.meutourism.com/Articles/55.htm>)

من هنا بدأ الاهتمام بالتربية السياحية (Educational Tourism) كمفهوم تربوي حديث يجب تناوله والتطرق إلى مكوناته ومفاهيمه الفرعية في المنظومة التربوية بمكوناتها المختلفة ، من أجل تحقيق الأهداف التربوية التي تتعلق بالسياحة وتحقيق التنمية الشاملة المستدامة . وتعد السياحة البيئية (Ecotourism) قاسما مشتركا بين البيئة الطبيعية بمفهومها الواسع وبين التربية البيئية ، ولذلك تعتبر الأرضية المناسبة لتعليم البيئة وتحقيق أهداف التربية البيئية .

والسياحة البيئية تحتل موقعا مهما في منظومة السياحة العالمية ، فهي تأتي اليوم في المقدمة من حيث النمو والتطور ، فبينما نمت في عقد التسعينات بنسبة ٢٠-٣٤% ، ارتفعت لتحقيق في العقد الأول من الألفية الجديدة معدلات نمو بلغت ثلاث اضعاف ، ما بلغته أنواع السياحة الأخرى مجتمعة . (The international ecotourism society, 2004, p.2)

وقد أدى تحديد مفهوم السياحة البيئية في عام ١٩٨٣ على يد خبير البيئة المكسيكي هكتور سيبالوس Hector Geballos إلى شروع استخدام هذا المصطلح في جميع أنحاء العالم (Sander , 2010, p.2). مؤذناً ببداية تحول هذا المفهوم العلمي ، إلى واقع تطبيقي أصبح يشكل ما نسبته (١٧%) من حجم السياحة العالمية ؛ مع توقع بأن يبلغ عدد مرتادي السياحة البيئية عام ٢٠٢٠م ما يزيد عن ١.٦ مليار سائح بيئي . (المشعل ، ٢٠١١م ، ص٤٣)

و يبرز هنا دور منظومة التربية والتعليم ، كعنصر هام في تنمية السياحة في أي مجتمع أو بلد سياحي ، من خلال دورها التوعوي والتثقيفي ، عبر مؤسساتها المتنوعة وأبرزها المدرسة ، ووسائلها المتعددة وعلى رأسها المناهج الدراسية . فالعلاقة وثيقة بين التعليم والسياحة البيئية كما يوضح اورييس و روسو (Urias & Russo, 2009, p.3) حيث توفر السياحة البيئية فرصا عظيمة للتعليم لشريحة واسعة من المجتمع وإشراكهم في القضايا البيئية والاجتماعية ، وغرس القيم الأخلاقية نحو البيئة بشكل عام ، وتكوين مواقف واتجاهات إيجابية نحوها . لذلك تعد التربية البيئية الخطوة الرئيسية المهمة ، لدعم منظومة السياحة البيئية ، والتي يمثل السائح البيئي الوعي العنصر الرئيس فيها ، وكما تذكر ايميلينا ريجز (Emelina Regis, 2004, p.17) فإن التربية البيئية هي جزء رئيس من حزمة السياحة البيئية لأي مجتمع يقرر بناء برامج عالية الجودة للسياحة البيئية.

وتعد مناهج العلوم في المدرسة المعاصرة ، أفضل المناهج الدراسية وانسبها ، لتناول مفاهيم السياحة البيئية . وذلك من خلال المدخل البيئي (Environmental Approach) الذي يعد أحد المداخل الهامة التي تستخدم في تدريس العلوم و التربية البيئية ، والذي يؤكد على التعليم من البيئة ، وعن البيئة ، ومن أجل البيئة ، ويستهدف تنمية الوعي البيئي والسلوك البيئي الإيجابي نحو البيئة الطبيعية ومشكلاتها ، وتنمية الاتجاهات والقيم البيئية في الأفراد ، التي تجعلهم يشتركون بفعالية في حماية البيئة والحد من مشكلاتها (صبري والرافعي و السيد ، ٢٠٠٦م ، ص١٦١) وهي نفس الاهداف والغايات التي تسعى لها السياحة البيئية .

وقد شهدت مناهج العلوم في المملكة العربية السعودية اهتماما بالبعد البيئي ، والتربية البيئية ، والذي يظهر من خلال تضمن محتوى هذه المناهج في جميع المراحل والصفوف الدراسية ، مفاهيم متنوعة تتعلق بالبيئة ومكوناتها وخصائصها وسبل التعامل معها ، وذلك ضمن منظومة تحقيق أهداف التربية البيئية ، التي لم تغب عن أذهان واضعوا هذه المناهج ومطورها ، باعتبارها بعدا مهما في تدريس العلوم .

إلا أن واقع هذه المناهج يشير إلى النظرة البيئية العامة التي اعتمدت في تضمين المفاهيم البيئية في هذه المناهج ، وإغفال الجوانب البيئية ذات العلاقة بالتربية السياحية ، كما يظهر في مجال السياحة البيئية ، حيث كشفت دراسة المطرفي والأحمدي (٢٠١٣م) التي هدفت إلى تحليل محتوى مناهج العلوم في ضوء معايير السياحة البيئية ، إلى افتقار تلك المناهج لهذه المعايير ، وخلوها تقريبا من مفاهيم السياحة البيئية .

الاحساس بالمشكلة :

من واقع ما تقدم ونظرا لأهمية السياحة البيئية في الوقت الراهن ، على المستوى المحلي والعالمي ، حيث تشكل عامل جذب للسياح يساعد في إشباع رغبتهم من حيث زيارة الأماكن الطبيعية المختلفة والتعرف على تضاريسها ومناخها وعلى نباتاتها والحياة الفطرية فيها ، بالإضافة إلى زيارة المجتمعات المحلية للتعرف على عاداتها وتقاليدها ، والإسهام في حماية





البيئة وتتميّزها ، وهو ما يجعلها مجالا معرفيا خصباً قابلاً للتعليم والتعلّم في المناهج الدراسية التي تقدّمها المدرسة المعاصرة .

وحيث أن المناهج الدراسية من أبرز وسائل التوعية والإرشاد، التي يمكن أن تسهم في تحقيق وعي وتنقيف بهذا النوع من السياحة بين أفراد المجتمع بكافة فئاته . حيث تأتي مناهج العلوم في مقدمة تلك المناهج الدراسية التي يجب أن تعنى بهذا الأمر ، نظراً للعلاقة الوثيقة بين التربية البيئية التي تعد أحد مجالات مناهج العلوم وبين السياحة البيئية ، حيث يربطهما قاسم مشترك هو البيئة وتتميّزها والمحافظة عليها وعلى خصائصها ومكوناتها المتنوعة . لذا فمن المسلّم به أن يتضمن أي محتوى لمناهج العلوم ، المفاهيم المتعلقة بالسياحة البيئية ويحقق المعايير الخاصة بها ، وتأسيساً على ما سبق يمكن تحديد مشكلة الدراسة الحالية بالسؤال الرئيس التالي :

كيف يمكن الاستفادة من السياحة البيئية كمجال معرفي، في تطوير محتوى منهج العلوم الطبيعية المطور للمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية ؟

وينتج عن السؤال الرئيس الأسئلة التالية :

س ١ / ما المجالات المعرفية للسياحة البيئية ؟

س ٢ / ما التصور المقترح لتضمين مفاهيم السياحة البيئية في محتوى منهج العلوم الطبيعية المطور للمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية ؟

س ٣ / ما المتطلبات اللازمة لتنفيذ هذا التصور المقترح ؟

أهداف الدراسة :

تهدف هذه الدراسة الى تحقيق مايلي :

١. تحديد مجالات ومفاهيم السياحة البيئية التي يمكن تضمينها في مناهج العلوم.
٢. تقديم تصور المقترح لكيفية تضمين مفاهيم السياحة البيئية في محتوى منهج العلوم الطبيعية المطور للمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية.

أهمية الدراسة :

تكمن أهمية هذه الدراسة في النقاط التالية :

١. أنها حددت المجالات والمفاهيم الرئيسة للسياحة البيئية، التي يمكن تضمينها في محتوى منهج العلوم المطور للمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية.
٢. أنها تحاول تقديم صورة للفائمين على منهج العلوم بالمرحلة المتوسطة في المملكة، من مخططين ومطورين حول آلية تضمين السياحة البيئية ومعاييرها العالمية في المنهج.
٣. تأتي هذه الدراسة منسجمة مع توجهات وزارة التربية والتعليم السعودية في تضمين المفاهيم السياحية في المناهج الدراسية.
٤. تسهم نتائج الدراسة الحالية في إجراء المزيد من البحوث والدراسات حول علاقة المناهج الدراسية الأخرى، بالسياحة عموماً والسياحة البيئية على وجه الخصوص.

حدود الدراسة:

الحدود الموضوعية :

تم الارتكاز في بناء المحتوى المعرفي للتصور المقترح على معايير السياحة البيئية التي ذكرتها إميلينا ريجز (Emelina Regis,2004, p.4) وسابينا هوبرت (Sabina Hobart, 2007) والمؤشرات المرتبطة بها .

مصطلحات الدراسة :

١/ السياحة البيئية:

عرفت الجمعية الدولية للسياحة البيئية (The International Ecotourism Society (TIES) السياحة البيئية بأنها * السفر المسؤول إلى المناطق الطبيعية التي تحافظ على البيئة لأغراض منها تحسين أحوال السكان المحليين. * (TIES, 2006, p.6)

وعرفتها مارثا هني (Martha Honey,2008,p.33) بأنها شكل من أشكال السياحة يتضمن السفر الى المناطق الطبيعية الهشة، البكر، والتي تكون محمية في العادة، بحيث يساعد ذلك في تثقيف السائح، وتوفير الأموال اللازمة لحماية البيئة؛ والمساهمة المباشرة في التنمية الاقتصادية والسياسية للمجتمعات المحلية، وتعزيز احترام مختلف الثقافات وحقوق الإنسان. وتتبنى الدراسة الحالية هذين التعريفين لتوضيح مفهوم السياحة البيئية.

٢/ مفاهيم السياحة البيئية:

نعرف المفاهيم بأنها هي تصورات عقلية مجردة يعبر عنها بكلمة أو رمز؛ ليدل على مجموعة من الأشياء التي تتميز بسمات وخصائص مشتركة. (اللفاني، والجمال، ٢٠٠٣م، ص ٢٨٢)

وفي ضوء ذلك يعرف الباحثان مفاهيم السياحة البيئية بأنها تصورات عقلية مجردة تعطي اسماً أو لفظاً؛ ليدل على ظاهرة ذات علاقة بالسياحة البيئية، ويتم تكوينها عن طريق تجميع الخصائص المشتركة لمكونات هذه الظاهرة. وتتمثل مفاهيم السياحة البيئية في هذه الدراسة بمجالات معايير السياحة البيئية التي ذكرت في الحدود الموضوعية للدراسة.

٣/المحتوى :

يعرفه اللفاني والجمال (٢٠٠٣م) بأنه * المادة العلمية المتضمنة في أحد الكتب الدراسية المقررة على الطلاب، في أي مرحلة من المراحل الدراسية المختلفة * ص ٢٤٤.

ويعرفه الباحثان إجرائياً هنا بأنه : (الموضوعات الدراسية التي تضمناها كتب العلوم المطورة بالمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية بما تشتمل عليه من خيارات متنوعة معرفية ومهارية ووجدانية وأنشطة علمية ورسومات وصور).

٤/تضمن مفاهيم السياحة البيئية :

ويعرفه الباحثان إجرائياً بأنه دمج تعليم مفاهيم السياحة البيئية في محتوى منهج العلوم للمرحلة المتوسطة، وربط تعلمها بمجالات ومعايير السياحة البيئية العالمية .

٥/التصور المقترح :

ويعرفه الباحثان إجرائياً بأنه رؤية مقترحة لتعليم السياحة البيئية، ضمن منهج العلوم للمرحلة المتوسطة في المملكة، من خلال تحديد الأهداف التعليمية، والمحتوى الدراسي، والاستراتيجيات والمداخل التدريسية وطرق التقويم الملائمة، والتي يمكن بواسطتها تعليم هذا المجال المعرفي الجديد للطلاب.





٩/ كتب العلوم المطورة للمرحلة المتوسطة :

هي سلسلة كتب العلوم التي تعاقبت عليها وزارة التربية والتعليم السعودية مع شركة مكجروهيل الأمريكية (Mc Graw Hill) في إطار مشروع تطوير الرياضيات والعلوم الطبيعية ، وتمت ترجمتها ومواءمتها إلى البيئة السعودية بواسطة شركة العبيكان التعليمية السعودية ، وتم تطبيقها في المدارس تدريجياً بدءاً من العام الدراسي ١٤٣٠ هـ . ٢٠٠٩ م .

الإطار النظري

السياحة البيئية (نشأة المفهوم وتطوره) :

ظهرت كلمة السياحة البيئية لأول مرة في عام ١٩٦٥ م ، كما تذكر سابينا هوبرت (Sabina Hobart, 2007, p.13) من خلال كتابات هينزر (W. Hetzer) حول البيئة والثقافة والسياحة . ليعود هذا المصطلح للظهور والانتشار مرة أخرى بشكل أكثر قوة في ثمانينيات القرن الماضي وبالأخص في عام ١٩٨٣ م ، على يد الخبير البيئي المكسيكي هكتور سيبالوس Hector Ceballos الذي استخدم مصطلح السياحة البيئية (Ecotourism) وعرفه بأنها السفر إلى مناطق طبيعية مستقرة نسبياً وغير ملوثة ، لأغراض متعددة كالبحث والدراسة ، أو الاستمتاع بالمناظر البيئية الطبيعية والحيوانات والنباتات البرية، والمظاهر الثقافية القديمة والحديثة الموجودة في هذه المناطق (Sander , 2010, p.2) .

ومنذ ذلك الحين شاع استخدام هذا المصطلح في الكتابات والأبحاث والدراسات التي تناولت السياحة والبيئة ، ولا يوجد حتى الآن اتفاق على تعريف موحد ومعتمد لمفهوم السياحة البيئية . (accessed: 4/8/2012, www.i-to-i.com) وهو ما أكدته فينيل (Fennell, 2001) من خلال تتبعه للتعريفات التي تناولت مفهوم السياحة البيئية والتي بلغت (٨٥) تعريفاً وضعت خلال الفترة من (١٩٩٦-١٩٩١ م) ووجد أن مضمون معظم هذه التعريفات تناولت موضوعات ومفاهيم ذات علاقة بالبيئة والسياحة مثل حماية البيئة والحفاظ عليها ، الاطلاع على الثقافة المحلية ، توفير المنفعة للسكان المحليين ، تحقيق التنمية المستدامة ، نشر الوعي بالبيئة وتعليمه ، التأثيرات الطبيعية والبشرية على البيئة . وحول تلك المضامين دارت معظم التعريفات التي تناولت مفهوم السياحة البيئية ، والتي تعرض جانباً من أهمها .

فقد عرفته الجمعية الدولية للسياحة البيئية (The International Ecotourism Society (TIES) بأنه " السفر المسؤول إلى المناطق الطبيعية التي تحافظ على البيئة لأغراض منها تحسين أحوال السكان المحليين . " (TIES , 2006, p.6)

وقد ركزت الجمعية في تعريفها للسياحة البيئية على ثلاث عناصر رئيسية تضمنها التعريف هي الحماية والمحافظة على البيئة ، وتنمية المجتمع المحلي ، ونشر الوعي والعلم وفهم مكونات البيئة . (http://www.ecotourism.org/what-is-ecotourism , accessed: 17/8/2012)

وعرفت منظمة السياحة العالمية (World Tourism Organization, 2001, p.4) السياحة البيئية بأنه مفهوم يستخدم لصور السياحة التي تتميز بالصفات التالية :

١. تعتمد على الطبيعة كدافع رئيسي للسائح يسهم في توفير الملاحظة والتقدير للطبيعة وكذلك الثقافات التقليدية السائدة في المناطق الطبيعية .
٢. أنها تشتمل على مناسط تعليمية وبحثية .
٣. تتم بشكل مجموعات صغيرة من السائح وتنظمها شركات وهيئات متعددة .
٤. أنها تسعى إلى التقليل من الآثار السلبية على البيئة الطبيعية والاجتماعية والثقافية .

٥. تدعم حماية المناطق الطبيعية من خلال توليد منافع اقتصادية للمجتمعات المحلية المضيفة والمنظمات والسلطات التي تحمي المناطق الطبيعية - و توفير فرص عمل بديلة وفرص دخل للمجتمعات المحلية ، وزيادة الوعي من أجل الحفاظ على الثروات الطبيعية والثقافية، على حد سواء بين السكان المحليين والسياح .

ويعد تعريف مارثا هني (Martha Honey,2008,p.33) لمفهوم السياحة البيئية من التعريفات التي لاقت قبولا واسعا في أوساط المهتمين بدراسة السياحة البيئية حيث عرفتها بأنها شكل من أشكال السياحة يتضمن السفر الى المناطق الطبيعية الهشة، البكر ، والتي تكون محمية في العادة ، بحيث يساعد ذلك في تثقيف السائح، وتوفير الأموال اللازمة لحماية البيئة ؛ والمساهمة المباشرة في التنمية الاقتصادية والسياسية للمجتمعات المحلية، وتعزيز احترام مختلف الثقافات وحقوق الإنسان . وعرفها الدليل الإرشادي للسياحة المستدامة في الوطن العربي بأنها السياحة التي تهتم بالأمر البيئي وحماية البيئة والحياة الفطرية فيها من التخريب من خلال إشراك السكان والمجتمع المحلي في ذلك ، وهي بذلك عملية تعلم وثقافة وتربية مكونات البيئة، ووسيلة لتعريف السياح بالبيئة والاتخااط بها. (جامعة الدول العربية وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة ،٢٠٠٤م ، ص٥٧)

وباستعراض جميع التعريفات السابقة وتحليلها يمكن تحديد المراكز الرئيسية التي يقوم عليها مفهوم السياحة البيئية كما يرى الباحثان والتي تتمثل فيما يلي:

- ١- أن السياحة البيئية تتم من خلال زيارة المناطق الطبيعية الفطرية .
- ٢- التأكيد على حماية البيئة والحفاظ عليها وحماية الموروث الثقافي الخاص بها .
- ٣- التأكيد على تحسين الأوضاع الاقتصادية والمعيشية لتلك البيئات والسكان الذين يعيشون فيها .
- ٤- الاهتمام بالتعليم ونشر التوعية بتلك البيئات الطبيعية وظروفها ومتطلباتها.
- ٥- تحقيق التنمية المستدامة بمفهومها الشامل .

ويمكن من خلال فهم مصطلح " السياحة البيئية " ومضامينه الرئيسية ، تحديد صفات السائح البيئي ، الذي يعد عنصرا مهما ضمن منظومة السياحة البيئية ، فقد وصف الدليل الإرشادي للسياحة المستدامة في الوطن العربي(٢٠٠٤، ص٥) نقلا عن كولفن (Colvin) السائح البيئي بأنه شخص يتصف بالخصائص التالية:

- ١- وجود رغبة صادقة للتعرف على الأماكن الطبيعية والحضارية.
- ٢- الحصول على خبرة حقيقية.
- ٣- الحصول على الخبرة الشخصية والاجتماعية.
- ٤- تحمل المشاق والصعوبات وقبول التحدي للوصول إلى هدفه .
- ٥- التفاعل مع السكان المحليين والاتخااط بثقافتهم وحياتهم الاجتماعية.
- ٦- سهل التكيف حتى بوجود خدمات سياحية بسيطة.
- ٧- تحمل المشاق ومواجهة الصعاب بروح طيبة.
- ٨- إيجابي وغير انفعالي.
- ٩- ينفق المال للحصول على الخبرة وليس من أجل الراحة.

وقد وجدت مفاهيم مرادفة لمفهوم السياحة البيئية مثل السياحة الخضراء والسياحة الثقافية والسياحة الطبيعية والسياحة العلمية وسياحة المغامرات والسياحة التراثية والسياحة الطبيعية المستدامة والسياحة الصحية (Drumm & Moore ,2005,p.18) . إلا أن مفهوم السياحة البيئية يعد الأكثر تداولاً في الأوساط العلمية كما يستدل على ذلك من أدبيات البحث العلمي التي تناولت هذا النوع من السياحة (Elizabeth Matthews ,2002 , p.5).





مكونات السياحة البيئية

تتكون السياحة البيئية بمفهومها الراهن ، من عدد من المكونات التي تعبر عنها كمجال من مجالات السياحة المعاصرة كما يذكر شيا (٢٠٠٤م، ص ١٢١) والمشعل (٢٠١١م ، ص ٤٤) وتتمثل هذه المكونات في :

١. العوامل الطبيعية الإيكولوجية: مثل سطح الأرض وما عليه من جبال ووديان وغابات ومحميات وصحارى .
٢. العوامل المناخية: ويتمثل ذلك في الفصول المناخية الأربع (الصيف و الشتاء، والربيع والخريف) وما يتخللها من ممارسات سياحية في كل منها .
٣. العوامل البيولوجية: ويتمثل ذلك في كل ما له علاقة بالكائنات الحية في البيئة من نباتات وحيوانات برية وبحرية.
٤. العوامل الثقافية المادية: ويتمثل ذلك في المواقع والآثار المصنفة تاريخيا ، سواء القديمة منها أو الحديثة .
٥. العوامل الثقافية غير المادية: وتتمثل في تاريخ وديانات ومعتقدات السكان المحليين، وطبيعة مجتمعاتهم، وأنظمة عيشهم وأزيائهم وفولكلورهم ولغاتهم وطقوسهم وعاداتهم وما إلى ذلك من عناصر جذب قوية لسياح اليوم.
٦. الأنشطة الرياضية البيئية أو شبه البيئية: مثل المشي، الركض الخفيف، التسلق، السباحة، المشي في الليل، والتزلج التليجي والمائي والتجديف ، و السباحة والغطس ومراقبة البيئة البحرية وسواها.
٧. التخييم .
٨. الاحتفالات والمناسبات: مثل المهرجانات والمناسبات الشعبية والمعارض الحرفية والغذائية والفنون وسواها.
٩. المتاحف والمعارض الفنية، الدائمة والموسمية .
١٠. النزل والمنشآت والفنادق البيئية والتي توفر بيئة تتميز بالهدوء والعزلة وتكون لهدف استشفائي أو لأغراض ترفيهية وثقافية .
١١. الأنشطة العلمية البيئية، والتي تكون دائمة أو لفترات محددة، لأغراض بحثية علمية كما في البحوث الحقلية .
١٢. إحياء، أو إعادة تركيب ممارسات تراثية منقرضة، أو في طريقها إلى الإقراض، مادية أو غير مادية: مثل القرية الشعبية في الجندرية، خيمة الشعر، الغوص .

أسس السياحة البيئية :

تعتمد السياحة البيئية على مجموعة من القواعد والأسس التي توضح دورها ووظيفتها ، وتحدد آلية لبناء برامج للسياحة البيئية ، تنطلق من بعدي السياحة والبيئة ، وكيفية الجمع بينهما ، من خلال توفير مرجعية نظرية تنطلق منها . فقد حددت الجمعية الدولية للسياحة البيئية (TIES, 2006) الأسس التي تقوم عليها السياحة البيئية بالنّالي:

- ١) التقليل من التأثير على البيئة .
 - ٢) بناء الوعي البيئي والثقافي والاحترام للبيئة ومكوناتها .
 - ٣) توفير الخيرات والتجارب الإيجابية لكل من الزوار والمضيفين.
 - ٤) توفير موارد مالية للسكان المحليين.
 - ٥) تحسين العلاقات السياسية والبيئية والاجتماعية .
- وتتفق المبادئ السابقة مع ما ذكرته مارثا هني (Martha Honey, 2008.p.31) والتي حددت سبعة مبادئ للسياحة البيئية يجب أن ترتبط بالسفر للبيئات الطبيعية وهي التقليل من الآثار السلبية على البيئة ، وبناء الوعي البيئي، وتوفير فوائد مالية واقتصادية ، والمساهمة في نشر والتعريف بجوانب الثقافة المحلية للسكان ، ودعم حقوق الإنسان والحركات الديمقراطية في تلك البيئات .

ولا تختلف تلك الأسس كثيراً عما ذكره درم ومور (Drumm & Moore, 2005, p.15) حيث حددا أسس السياحة البيئية بالتالي :

- (١) أن يكون لها تأثير منخفض على الموارد في المناطق المحمية الطبيعية .
 - (٢) إشراك أصحاب المصلحة (الأفراد، والمجتمعات ، ومنظمي الرحلات والمؤسسات الحكومية) في التخطيط والتنفيذ والتطوير ومراحل المتابعة .
 - (٣) احترام الثقافات والتقاليد المحلية.
 - (٤) إيجاد الدخل المستدام والمنصف للأفراد والجهات المستفيدة كالمجتمعات المحلية والشركات التي تنظم هذه الرحلات السياحية الخاصة.
 - (٥) إيجاد دخل يسهم في حفظ المناطق المحمية.
 - (٦) نشر التعليم والوعي بأهمية المحافظة وحماية البيئة ودورهم (السياح ، المجتمع المحلي) في تحقيق ذلك .
- وحدد الدليل الإرشادي للسياحة المستدامة في الوطن العربي (٢٠٠٤ ، ص ٦) القواعد والأسس التالية للسياحة البيئية :
١. تقليل الآثار السلبية للسياحة على الموارد الطبيعية والثقافية والاجتماعية في المناطق السياحية
 ٢. تثقيف السياح بأهمية المحافظة على المناطق الطبيعية.
 ٣. التأكيد على أهمية الاستثمار المسؤول، والذي يركز على التعاون مع السلطات المحلية من أجل تلبية احتياجات السكان المحليين والمحافظة على عاداتهم وتقاليدهم.
 ٤. إجراء البحوث الاجتماعية والبيئية في المناطق السياحية والبيئية لتقليل الآثار السلبية.
 ٥. العمل على مضاعفة الجهود لتحقيق أعلى مردود مادي للبلد المضيف من خلال استخدام الموارد المحلية الطبيعية والإمكانات البشرية.
 ٦. أن يسير التطور السياحي جنباً إلى جنباً مع التطور الاجتماعي والبيئي، بمعنى أن تتزامن التطورات في كافة المجالات لكي لا يشعر المجتمع بتغيير مفاجئ.
 ٧. الاعتماد على البنية التحتية التي تتسم مع ظروف البيئة ، وتقليل استخدام الأشجار في التدفئة، والمحافظة على الحياة القطرية والثقافية.
- ويرى الباحثان أن جميع تلك الأسس والمبادئ ، تعد منطلقاً مهماً لبناء معايير للسياحة البيئية يمكن الاستفادة منها في عملية تصميم مفاهيم السياحة البيئية في المناهج الدراسية ومناهج العلوم على وجه التحديد ، والاستفادة منها ، فيما بعد في تشخيص وتحليل مضمون تلك المناهج وعلاقتها بالسياحة البيئية ومفاهيمها .
- مجالات ومعايير السياحة البيئية**

من أجل ضمان جودة منظومة السياحة البيئية ، سعت العديد من الهيئات والمنظمات الوطنية الدولية ، إلى وضع مجموعة من المعايير والمؤشرات ، التي تضمن تحقيق سياحة بيئية ذات مردود مرتفع ، خاصة ما يتعلق بالجوانب الاقتصادية ، باعتبار السياحة تعد اليوم أحد مصادر الدخل الوطني لكثير من دول العالم . ففي استراليا قامت رابطة السياحة البيئية الاسترالية (Ecotourism Association of Australia , 2002 , p.1) بوضع مجموعة من المعايير للسياحة البيئية ، وحددت الأهداف من وضعها بالتالي :

- تزويد شركات السياحة البيئية بتلك المعايير لتحقيق أفضل الممارسات وتشجيع التحسين المستمر لمنتجاتها .





- تزويد العاملين في قطاع السياحة البيئية و السائحين وأفراد المجتمعات المحلية ومديري المناطق المحمية، بمتطلبات الاعتماد الاعتراف بالمنتجات السياحية البيئية المقدمة .
 - توفير حماية عالية الجودة للبيئة المحلية والعالمية .
 - تشجيع مساهمة المجتمعات المحلية في أنشطة السياحة البيئية والمحافظة عليها .
 - تحسين الدخل وتحقيق الأرباح بشكل أكثر كفاءة .
- وقد أطلع الباحثان على العديد من نظم المعايير التي وضعت من قبل هيئات ومنظمات متنوعة والتي تشترك جميعها في عدد من الجوانب التي نعد قاسما مشتركا بينها جميعا . ففي دراسة سابينا هوبرت (Sabina Hobart,2007,p.34) حول معايير تقويم السياحة البيئية في منطقة موركاب في المملكة المتحدة ، وضعت الباحثة المعايير التالية :

- (1) البيئة الطبيعية ومكوناتها
- (2) التراث الثقافي
- (3) المشاركة المجتمعية
- (4) التعليم البيئي
- (5) التنقل والحركة
- (6) الفوائد الاقتصادية

وقامت الباحثة إميلينا ريجز (Emelina Regis,2004, p.4) بتحديد مجموعة من المعايير التي تعبر عن مفهوم السياحة البيئية ، والفلسفة التي يقوم عليها ، وهذه المعايير تتمثل في خمس مجالات رئيسية وهي :

- (1) حماية النظام البيئي .
- (2) حفظ وصيانة الظروف الفيزيائية والكيميائية للبيئة .
- (3) الحفاظ على الثقافة المحلية والتاريخ .
- (4) تنمية البنية التحتية للبيئة المحلية .
- (5) تحقيق التنمية المستدامة .

ويرى الباحثان أن المعايير التي ذكرتها إميلينا ريجز (Emelina Regis,2004) من المعايير التي يمكن الاعتماد عليها للتعرف على واقع المحتوى المعرفي لمناهج العلوم ، وغيرها من المناهج الدراسية ومدى ارتباطه بمفاهيم السياحة البيئية ، نظرا لكون هذه المعايير منسجمة مع التعريفات المتعددة ، التي عرف بها مفهوم السياحة البيئية ، كما أن هذه المعايير تتفق مع أسس ومبادئ السياحة البيئية، التي أقرتها الهيئات والمنظمات المتخصصة في مجال السياحة .

السياحة البيئية في المملكة العربية السعودية

تتميز السياحة عموما والسياحة البيئية في المملكة العربية السعودية بعدد من المميزات والخصائص التي تجعل منها سياحة فريدة وآمنة ، من خلال التزامها بالتأويل والقيم الإسلامية ، ووجود التنوع الجغرافي والتاريخي والثقافي الثري ، وأيضا من كونها سياحة منفتحة على كل الأتباع العالمية ، توفر للسائح البيئي ما يحتاجه من معرفة ومثابة وفائدة . (الهيئة العامة للسياحة والآثار ، د.ت ، ص ٢٥)

وقد عرفت الهيئة العامة للسياحة والآثار في المملكة (د.ت ، ص ٦٣) السياحة البيئية بأنها السياحة التي يهتم السائح فيها بقضاء أوقاتهم في أماكن طبيعية تتميز ببراء مناظرها وأحيائها الحيوانية والنباتية ، وما يرتبط بها من سكان وثقافات محلية

قديمة ومعاصرة ، تمكنهم من القيام بمجموعة من الأنشطة المرتبطة بتلك البيئات الطبيعية مثل تسلق الجبال والتخييم ومراقبة الكائنات الحية ، واستكشاف الغابات والصحاري والأودية الى غير ذلك .

وتتملك المملكة العربية السعودية جميع مقومات السياحة البيئية ، والمتمثلة في وجود أنواع من السياحة التي ترتبط بالبيئة بصورة مباشرة سواء كانت ملتصقة بالطبيعة أو بالتراث الحضاري ومن أبرز تلك الأنواع :

- السياحة الدينية والتي تعد الأهم على الإطلاق بوجود الحرمين الشريفين والمشاعر المقدسة في مكة المكرمة والمدينة المنورة
- سياحة الصحاري والجبال، حيث الهدوء والسكينة ومراقبة الطيور والحشرات والزواحف والتزلج على الرمال وسباقات الصحراء ، وتسلق الجبال .
- سياحة المحميات الطبيعية والتي يطلق عليها السياحة الفطرية.
- سياحة الصيد للحيوانات البرية والطيور والأسماك .
- سياحة الغوص تحت الماء والأنعاب المائية ومشاهدة الشعب المرجانية والتزده على الشواطئ ودراسة النباتات البحرية، والرحلات الخراعية البحرية، والفنادق العائمة في البحر الأحمر .
- سياحة السفاري والرحلات البرية .
- السياحة العلاجية في المناطق الخالية من التلوث في الجبال والصحاري، وبالقرب من الينابيع الحارة التي يرنادها السياح والزوار للاستشفاء من بعض الأمراض الجلدية وأمراض المفاصل، العلاج الطبيعي بالرمال والأعشاب الطبية والكهوف والمغارات.
- سياحة الاستكشاف والقيام برحلات استكشافية لاستكشاف الصحاري والمناطق الصخرية.
- سياحة المنتجعات السياحية والمعسكرات الصيفية والكشفية.
- سياحة الآثار والتفوق ، كما في مدائن صالح.
- سياحة المناخ والمناطق التاريخية المنتشرة في مناطق المملكة .
- الحرف التقليدية واللباس التقليدي والأكلات الشعبية والصناعات اليدوية بما فيها من إبداع، وتذكارات من أعمال خشبية وجلدية ونطريز ومنسوجات ونحف.
- المهرجانات الثقافية والمناسبات الوطنية مثل مهرجان الجنادرية وسوق عكاظ وغيرها .

وجاء إنشاء الهيئة العامة للسياحة والآثار في عام ١٤٢١هـ لتكون الجهة المشرفة على عمليات السياحة في المملكة بكافة أشكالها وصورها ، مدعومة بمقومات سياحية متنوعة لا تتوفر في بلد واحد إلا نادرا ، من خلال وجود الأماكن المقدسة في مكة المكرمة والمدينة المنورة ، ووجود المناطق الطبيعية كالجبال والصحاري الممتدة والمناطق الساحلية ، والأماكن التراثية التاريخية ، والكائنات الحية الحيوانية والنباتية التي تنتشر في تلك المناطق الشاسعة.

والهيئة العامة للسياحة تشارك في مهمة تطوير السياحة في المملكة وتنميتها ، ومنها السياحة البيئية ، مع جهات أخرى ذات علاقة بالبيئة وتنميتها والمحافظة عليها، يمثل ذلك في وزارة الزراعة ووزارة المياه والكهرباء ، ووزارة البترول والثروة المعدنية، ووزارة الشؤون البلدية والقروية، ووزارة الصناعة والتجارة، ووزارة الصحة، والهيئة الملكية للجبيل وينبع، ومدينة الملك عبد العزيز للعلوم والتقنية، و مصلحة الأرصاد وحماية البيئة، والهيئة الوطنية لحماية الحياة الفطرية وإنمائها. وكما يذكر التمري (١٤٢٦هـ) فإن تطوير سياحة بيئية طويلة الأمد في المملكة العربية السعودية لن يكون إلا إذا كان هناك تخطيط سليم لبرامج ومشاريع التنمية السياحية ، يتوفر لها الدعم الإداري ، والمالي ، ويهيئ لها المجتمع بكامل أجهزته ومؤسساته العامة والخاصة.





وهو ما لا يمكن أن يتم إلا من خلال تبني إستراتيجية خاصة بالسياحة البيئية في المملكة ، ووضع الأنظمة والمعايير العالية التي من شأنها تحفيز السياحة البيئية واستقطاب السياح على المستويين المحلي والدولي ، وإيقاف انتهاك حرمة المناطق البيئية القيمة مثل قطع الأشجار وصيد الحيوانات البرية ورمي المخلفات ، ومن المهم أيضا رفع الوعي العام وجذب صانعي القرار ورجال الأعمال للاستثمار في مجال السياحة البيئية والترويج للسياحة المستدامة والتنسيق والتعاون داخل الأجهزة الحكومية والهيئات المختصة. (السحون ، ١٤٣١ هـ)

ويحدد التمري (١٤٢٦ هـ) الوسائل والسياسات التي اتخذت في المملكة العربية السعودية ، والتي تصب في مسار تنمية السياحة البيئية وحماية البيئة الطبيعية ، ومن ذلك :

١. تطوير أنظمة حماية البيئة والمحافظة على خصائصها الطبيعية والحد من التصحر .
 ٢. حماية مختلف أنماط الحياة الفطرية في المملكة وتطويرها .
 ٣. الاستمرار في تحقيق توازن مستمر بين التوزيع السكاني والطاقة الاستيعابية للبيئة مع الأخذ في الحسبان آثار النمو السكاني والأنماط الاستهلاكية على قاعدة الموارد الطبيعية .
 ٤. حماية الأراضي الزراعية في المملكة .
 ٥. العمل على التوسع في مشروعات مكافحة التصحر ، والحد من زحف الرمال ، والاستفادة من الأراضي الرملية .
 ٦. العمل على درء الأخطار والكوارث الطبيعية مثل السيول .
 ٧. تنمية الغابات والمراعي في المملكة و زيادة المساحات الخضراء .
 ٨. إنشاء المتنزهات الوطنية، كأحد الروافد الطبيعية، التي تولي الجانب البيئي قدرا كبيرا من اهتمامها مثل منتزه عسير الوطني ومنتزه الطائف الوطني وغيرها .
 ٩. حماية مصادر المياه في المملكة .
 ١٠. حماية الثروات النباتية والحيوانية والمائية في المملكة .
 ١١. حماية الثروات البرية والمائية الحية .
 ١٢. التنسيق الدولي والإقليمي في حماية البيئة .
- ويرى الباحثان أن للتربية والتعليم ، ممثلا في وزارة التربية والتعليم ووزارة التعليم العالي وغيرها من المؤسسات التعليمية الخاصة والعامة ، دور رئيس مع الجهات الحكومية السالفة الذكر في تنمية وتطوير البيئة والسياحة البيئية في المملكة ، حيث تلعب المدرسة من خلال المنهج الدراسي دورا فاعلا ، في نشر وتحقيق الوعي البيئي بمعناه الشامل ، وإشاعة الاهتمام بالبيئة والسياحة البيئية بين مجتمع الطلاب، الذي يضم عددا كبيرا من أفراد المجتمع ، حيث يملك القدرة على التأثير وتغيير القناعات ، فيما يتعلق بالبيئة وجوانبها المتعددة في المملكة ، ويمكن أن يسهم بفعالية في إيجاد سياحة بيئية فعالة ، تسهم في المحافظة على البيئة ومكوناتها من جهة ، وتوفير موردا اقتصاديا كبيرا ، يتلاءم مع المقومات الكبيرة التي تمتلكها المملكة فيما يتعلق بالسياحة البيئية .
- السياحة والتربية البيئية :**

ترتبط السياحة البيئية بعوامل مشتركة مع التربية البيئية ، يظهر ذلك جليا في الأهداف التي يسعى كل مجال منهما لتحقيقها . والتي تتمثل في تحقيق التعامل الإنساني الصحيح مع البيئة الطبيعية ، من خلال نشر الوعي بتلك البيئة ومكوناتها ، واكتساب المعارف والمهارات والاتجاهات الإيجابية التي تسهم في حماية تلك البيئة والتغلب على المشكلات التي تواجهها ، من أجل الاستمتاع بها ، بهيئتها الفطرية التي أوجدها الله عليها .

لذلك تعد التربية البيئية الخطوة الرئيسية المهمة ، لدعم منظومة السياحة البيئية ، والتي يمثل السائح البيئي الراعي الحنصر الرئيس فيها ، وكما تذكر إميلينا ريجز (Emelina Regis,2004.p.17) فإن التربية البيئية هي جزء رئيس من حزمة السياحة البيئية لأي مجتمع يقرر بناء برامج عالية الجودة للسياحة البيئية .

وتعرف التربية البيئية بأنها عملية تربية تستهدف تنمية الوعي لدى سكان العالم ، وإثارة اهتمامهم نحو البيئة بمعناها الشامل ، والمشكلات المتعلقة بها ، وذلك بتزويدهم بالمعارف وتنمية ميولهم ، واتجاهاتهم ، ومهاراتهم للعمل فرادى وجماعات لحل المشكلات البيئية الحالية وتجنب حدوث مشكلات بيئية جديدة. (صبري والرافعي وجيهان السيد ، ٢٠٠٦م، ص ٩) .

والسياحة البيئية تم تضمينها في الغايات الكبرى للتربية البيئية التي أقرها المؤتمر الدولي للتربية البيئية في تبليسي عام ٢٠٠٤م ، حيث حددت هذه الغايات بالتالي :

١. تعزيز الوعي والتركيز على ترابط النواحي البيئية والسياسية والاجتماعية والاقتصادية في البيئات الريفية والحضرية .
 ٢. إتاحة الفرص لكل فرد لكسب المعارف والقيم والاتجاهات والمهارات والالتزام اللازم لحماية وتحسين البيئة .
 ٣. ابتكار أنماط جديدة من السلوك للأفراد والجماعات والمجتمع ككل نحو البيئة . (السيد ، ٢٠٠٦م ، ص ٥١)
- ويرى الباحثان بالتالي أن السياحة البيئية ومفاهيمها ، تعد جزءاً مهماً من برامج التربية البيئية التي يجب تقديمها في مراحل التعليم العام المختلفة نظراً ، للقواسم المشتركة والمتداخلة بينهما ، إلا أن الخلل ربما كان في عدم التركيز على خصوصية السياحة البيئية كمفهوم يحتاج إلى توضيح أكبر في تلك البرامج وأدواتها المختلفة، ومن أبرزها المناهج التعليمية ، وهو الأمر الذي يمكن تداركه من خلال إعطاء هذه القضية ما تستحقه من الاهتمام ، وذلك عن طريق بناء برامج تتعلق بتعليم السياحة البيئية ونشر الوعي حولها ، بحيث تكون موجهة للمتعلمين في مراحل التعليم المختلفة بدءاً من المراحل الأولى ، بواكبيها ويتوازي معها برامج مقابلة نتوجه لكافة شرائح المجتمع الأخرى ، وهو ما سيؤدي قطعاً إلى تحقيق أهداف التربية البيئية ، عموماً وأهداف السياحة البيئية على وجه الخصوص ، كجزء مهم يندرج تحتها .
- السياحة البيئية في مناهج العلوم :**

تعد مناهج العلوم أقرب المناهج الدراسية إلى البيئة والقضايا والمفاهيم المرتبطة بها كما يذكر نشوان (٢٠٠٦م، ص ٢١١) وذلك لأن فهم المتعلم للبيئة التي يعيش فيها ومعرفة مكوناتها ، وتفسير ما يحدث فيها من ظواهر طبيعية من الأهداف الأساسية لتعليم العلوم في مراحل التعليم العام ، ومن هنا كان لزاماً على مناهج العلوم أن تتناول البيئة وكل ما يرتبط بها من مفاهيم وقضايا . والسياحة البيئية كمجال ذو علاقة وثيقة بالبيئة والتربية البيئية ، يدخل ضمن هذه المجالات ، التي يفترض وجوبها ضمن محتوى مناهج العلوم وغيرها من المناهج الدراسية التي تتناول دراسة البيئة .

كما أن السياحة البيئية ذات علاقة وثيقة مع التعليم والتعلم كما يوضح أوريس و روسو (Urias & Russo ,2009.p.3) حيث توفر السياحة البيئية فرصاً عظيمة للتعليم لشريحة واسعة من المجتمع وإشراكهم في القضايا البيئية والاجتماعية ، وغرس القيم الأخلاقية نحو البيئة بشكل عام ، وتكوين مواقف واتجاهات إيجابية نحوها .

ومناهج العلوم التي تدعم تعليم السياحة البيئية تنصف بكونها قائمة على أهداف أساسية كما يذكر السيد (٢٠٠٦م، ص ٥٣) تتمثل في محاولتها :

١. تكوين وعي بيئي لدى المتعلمين وتزويدهم بالمهارات والخبرات والاتجاهات الضرورية التي تجعلهم يتعاملون مع البيئة بإيجابية .
٢. مساعدة المتعلمين على فهم موقع الإنسان في إطاره البيئي وأثار سلوكياته الخاطئة على البيئة .





٣. كسب المتعلمين لقيم المشاركة الفعالة عن قناعة وضمير بيئي في حل مشكلات البيئة ووقايتها من المشكلات المحتملة.

٤. كسب المتعلمين لمهارات الاستقصاء البيئي التعاوني والقدرة على اتخاذ القرارات البيئية الصائبة .
ويتفق الباحثان هنا مع ما ذكره نصر (٢٠٠١م، ص٤٧٣) من أن توظيف وتضمين مفاهيم البيئة ومنها السياحة البيئية وتفعيلها في محتوى مناهج العلوم يمكن أن يتم من خلال مجموعة من الأساليب والطرق ، منها :

١. تطعيم مقررات العلوم بالمفاهيم والقضايا ذات الصلة بالسياحة البيئية .
٢. الاهتمام بإضافة بعد الثقافة العلمية المرتبطة بالبيئة والمجتمع في مناهج العلوم .
٣. استخدام استراتيجيات وطرق تدريس العلوم المناسبة لتدريس الموضوعات البيئية .
٤. الاهتمام بإعداد وتطبيق برامج علمية تعليمية في مجال تنمية الوعي البيئي وخدمة المجتمع .
٥. توثيق العلاقة مع المجتمع المحلي في مناطق السياحة البيئية .
٦. التركيز على الزيارات الميدانية وخاصة المرتبطة بمشكلات وقضايا بيئية ملحة .
٧. عقد دورات تدريبية للطلاب ومعلمي العلوم في مجالات البيئة المتنوعة .
٨. ضرورة ارتباط محتوى المنهج بحاجات الفرد والمجتمع حسب ظروف البيئة في كل منطقة سياحية ، من أجل تحقيق الاستخدام الأمثل لمواردها.

وقد اشارت دراسة المطرفي والاحمدي (٢٠١٣م) التي تناولت تحليل مفاهيم السياحة البيئية في محتوى منهج العلوم في المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية ، إلى قصور شديد في تناول تلك المفاهيم ضمن المحتوى ، وورود القليل منها بشكل عرضي ضمن مفاهيم البيئة بشكل عام ، دون التطرق الى المفهوم الرئيس المتعلق بالسياحة البيئية ، مما يدل على الحاجة إلى اعادة النظر في عرض تلك المفاهيم .

وتضمن مفاهيم البيئة عموماً ، ومفاهيم السياحة البيئية خصوصاً في مناهج العلوم المطورة ، في المملكة العربية السعودية ، يمكن أن يتم من خلال مدخل الوحدات الدراسية (Units Approach) والمدخل الاندماجي (Interdisciplinary Approach) .

ففي مدخل لوحات يتم إضافة موضوعات أو دروس في وحدات مستقلة تتناول أبعاد ومجالات البيئة بعضها أو جميعها، وذلك إلى جانب الوحدات المقررة في محتوى المنهج القائم، مثل تخصيص وحدة عن الحياة والبيئة في محتوى المنهج للصف الأول المتوسط ، ووحدة عن النباتات وموارد البيئة في محتوى المنهج للصف الثاني المتوسط .
وفي المدخل الاندماجي يتم تضمين مفاهيم وقضايا تتعلق بالبيئة ضمن الموضوعات المتنوعة في محتوى المنهج ، ويقع على عاتق المعلم هنا ، مسؤولية تفعيلها لتحقيق الهدف منها على الوجه المطلوب .

الدراسات السابقة

قام الباحثان في هذه الدراسة بالرجوع إلى البحوث والدراسات ذات العلاقة بموضوع البحث الحالي ، وخلص الباحثان إلى حقيقة ندرة البحوث والدراسات التي حاولت تقديم تصور افتراضي مقترح يتناول تضمين مفاهيم السياحة البيئية بنفس الكيفية التي تمت في الدراسة الحالية ، سواء ما يتعلق بالدراسات العربية أو الدراسات الأجنبية . ويمكن تصنيف هذه الدراسات التي تمكن الباحثان من الرجوع إليها تحت محورين :

- الأول / دراسات تناولت تصميم مناهج وبرامج دراسية في السياحة .
- الثاني / دراسات تناولت مجالات السياحة البيئية ومعاييرها الرئيسية.

فقد أجرى جرنزل وآخرون (Gretzel & et al. , 2009) دراسة حول مقترح لتدريس برنامج في السياحة الدولية ، تم بناء أهدافه ومحتواه ، واستخدم فيه طرق تدريس وأساليب تقويم تعتمد على الرحلات الميدانية والمناقشات والتقارير وسجلات الطلاب والتقويم الذاتي لأعضاء هيئة التدريس .

وناقشت ديبرا (Deborah,2009) في ورقها حول تدريس مقرّر في الجغرافيا السياحية ، أهمية تعليم الجغرافيا السياحية في تثقيف السياح والقائمين على السياحة ، وذلك من خلال برنامج دراسي يقوم على مجموعة من الأهداف ، وبناء مستوى دراسي مرتبط بها، يشتمل على موضوعات متنوعة تتعلق بالسياحة وجوانبها الاجتماعية والاقتصادية ، واتباع أساليب تدريس وطرق تقويم متنوعة ، تقوم على التعلم التعاوني والمناقشة والتقارير والزيارات .

وقام العراقي وآخرون (Eraqi, 2011) بدراسة للتعرف على اتجاهات الطلاب الجامعيين نحو استخدام التعلم الإلكتروني في تدريس مقررات السياحة . وقد تم تصميم استمارة استبيان وزعت على الطلاب، وأجريت مقابلات مع أعضاء هيئة التدريس في كليات السياحة والفنادق بجامعة حوان وجامعة المنوفية. وكشفت النتائج أن الطلاب وكذلك أعضاء هيئة التدريس لهم موقف إيجابي جيد نحو تطبيق جيد التعلم الإلكتروني في كليات السياحة والفنادق في مصر .

وكذا وجدت دراسة برجر (Berger, 2010) أن استخدام الألعاب التعليمية والأنشطة التعليمية لتعليم الطلاب كيفية تطبيق المفاهيم والنظريات والموضوعات المتعلقة بالسياحة ، ذو مردود إيجابي في تعلم الطلاب واكتسابهم المفاهيم السياحية .

وقام سليمان ونور المين (٢٠١١م) بدراسة هدفت إلى بناء منهج لتعليم السياحة باللغة العربية في ماليزيا ، وتضمن ذلك تحديد أهداف للمنهج واختيار موضوعات للمحتوى العلمي وطرق واساليب التدريس والتقويم ، وأوصى الباحثان بالاستفادة من الكتاب في تدريب وتعليم المرشدين غير الناطقين باللغة العربية ، وتعليمه للطلاب في الكليات والمعاهد السياحية .

وقام برومشنبي (Promchanya, 2006) في تايلند بدراسة هدفت إلى التعرف على أبرز الفرص التي توفرها التربية البيئية للسياحة البيئية لدعم التنمية المستدامة ، من خلال دراسة حالة لإحدى القرى الساحلية التي تأثرت بموجات تسونامي ، وإعادة تأهيلها سياحياً من خلال برنامج ترويجي تثقيفي للسكان باستخدام المقابلات وورش العمل والمحاضرات ، وتوصلت الدراسة إلى التربية البيئية فادرة على إيجاد انماط جديدة من السلوكيات والقيم لدى الأفراد ، تمكنهم من التعامل الإيجابي مع البيئة .

وقام الخيري (٢٠٠٨م) بدراسة في مصر هدفت إلى معرفة فاعلية وحدة قائمة على الأنشطة التعليمية في تدريس الدراسات الاجتماعية لتنمية بعض ابعاد الثقافة السياحية لدى تلاميذ التعليم الأساسي . حيث قام الباحث ببناء تصور مقترح لوحدة قائمة على الأنشطة التعليمية في ضوء ابعاد الثقافة السياحية ، تم تطبيقها تجريبياً على مجموعتين من الطلاب تجريبية (٤٥ طالب) وضابطة (٤٥ طالب) وتوصلت الدراسة إلى فاعلية الوحدة المقترحة في تنمية الثقافة السياحية والاتجاهات نحو السياحة لدى عينة الدراسة.





وأجرى الخروصي (٢٠٠٢م) في سلطنة عمان دراسة تجريبية حول فاعلية وحدة مقترحة في تاريخ عمان في تنمية الوعي السياحي لدى طلاب المرحلة الثانوية . وأظهرت نتائج الدراسة وجود فروق ذات دلالة إحصائية في التطبيق البعدي لمقياس الوعي السياحي لصالح المجموعة التجريبية في مستوى الوعي السياحي ، كما أن الفروق كانت دالة إحصائياً لصالح المجموعة التجريبية على محاور المقياس الثلاثة والتي تمثلت في إدراك أهمية وقِمة السياحة ، إدراك أهمية السياحة الداخلية ، إدراك أهمية السلوك الإيجابي نحو السائحين وبما يشير إلى فاعلية الوحدة المقترحة في تحقيق الوعي السياحي . أوصى الباحث بالاستفادة من الوحدة المقترحة في مناهج التاريخ المقررة على طلاب المرحلة الثانوية .

وهفت دراسة لينجفلدر وآخرون (Lengfelder & et al., 1994) إلى معرفة أثر منهج مقترح في صناعة السياحة بالمرحلة الثانوية على تنمية الوعي السياحي ، واعتبرت الدراسة أن السياحة جزء من التعليم البيئي ، وتم تدريس المنهج ميدانياً من خلال الزيارات وكتابة التقارير ، وتم تطبيق اختبار للوعي السياحي أظهر فعالية المنهج المقترح في تنمية الوعي السياحي لدى الطلاب .

وفي المحور الثاني من الدراسات السابقة، والتي تتعلق بمجالات ومعايير السياحة البيئية ، والتي اعتبرها الباحثان أرضية مناسبة لبناء محتوى المنهج المقترح لتضمن مفاهيم السياحة البيئية في كتب العلوم .

وجدت دراسة المطرفي والاحمدي (٢٠١٣م) والتي هدفت إلى تحليل محتوى كتب العلوم في المرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية في ضوء معايير السياحة البيئية ، أن المعايير التي ذكرتها إميلينا ريجز (Emelina Regis, 2004) في دراستها من المعايير التي يمكن الاعتماد عليها للتعرف على واقع مفاهيم السياحة البيئية في محتوى لمناهج العلوم ، ولذلك تم الاعتماد على في تحليل محتوى كتب العلوم ، حيث توصلت الدراسة إلى ندرة هذه المعايير في محتوى هذه الكتب

حيث بلغت النسبة العامة لتضمن معايير السياحة البيئية في محتوى مناهج العلوم (٥٣ %) بالنسبة للنصف الثاني المتوسط ، و (٣٥ %) بالنسبة للنصف الأول متوسط ، و (١٢ %) بالنسبة للنصف الثالث متوسط على التوالي ، حيث بلغ عدد التكرارات الكلية لتضمن محتوى تلك الكتب وأدلة النشاط لمعايير ومؤشرات السياحة البيئية (١٩٧) تكراراً فقط .

وجدت دراسة سندر (Sander, 2010) أن مفهوم السياحة البيئية يستند إلى ثلاث أسس هامة هي حفظ وحماية البيئة ودعم الثقافة والاقتصاد المحلي والتعليم البيئي ، ووجد أن التركيز غالباً ما يتم حول العنصرين الأول والثاني ، أما التعليم البيئي فلم يلقَ الاهتمام الكاف حتى الآن ، بالرغم من أهميته في غرس القيم والأخلاقيات البيئية وزيادة الوعي بالبيئة وهو الأمر الذي يجب التركيز عليه مستقبلاً .

وقامت إميلينا ريجز (Emelina Regis, 2004) بدراسة لبناء أدوات لتقييم السياحة البيئية المستدامة ، حيث وضعت من خلال هذه الدراسة معايير أساسية للسياحة البيئية و مجموعة مؤشرات دالة لكل معيار ، وهذه المعايير ركزت على حماية النظام البيئي وحفظ الخصائص الفيزيائية والكيميائية للبيئة ، والحماية التراث المحلي وتنمية البنية التحتية المحلية وتحقيق التنمية المستدامة ، كما وضعت نظام لتصنيف وتقييم مواقع السياحة البيئية .

وتناولت دراسة فينيل (Fennell, 2001) دراسة هدفت إلى تحليل ما كتب حول السياحة البيئية كمفهوم من أجل التعرف على أبرز مكوناته ، والخروج بتعريف دقيق ومحدد لهذا المفهوم . وقد قام الباحث باستعراض (٨٥) تعريفاً للسياحة البيئية وتحليل مضمونها من خلال مراجعة دراسات وبحوث وكتب خلال الفترة من عام ١٩٩١م وحتى ١٩٩٦م . وخلص

الباحث إلى أن مفهوم السياحة البيئية يتضمن عدد من الجوانب الرئيسة والتي تتمثل في : حماية البيئة ، أخلاقيات البيئة ، التنمية المستدامة ، التأثيرات البشرية والطبيعية على البيئة ، تعليم البيئة ، الوعي البيئي .

وأكدت دراسة عبدالغني وسعيدة (٢٠١٢) على مجالات السياحة الصحراوية . كنوع من أنواع السياحة البيئية . وأهمية التثقيف السياحي ودور المؤسسات التربوية والمناهج الدراسية في التعريف بهذا النوع من السياحة .

التعليق على الدراسات السابقة :

بالرجوع إلى الدراسات السابقة ، و مقارنتها بالدراسة الحالية يتضح ما يلي :

١. معظم الدراسات السابقة التي تمكن الباحثين من الرجوع إليها في هذا البحث ، تناولت بناء وتصميم مناهج وبرامج دراسية تعليمية تتعلق بالسياحة بشكل عام ، وجاءت دراسة (Promchanya, 2006) كدراسة وحيدة أشارت إلى دور التربية البيئية في تنمية السياحة البيئية .
٢. الدراسات السابقة التي عرضت هنا ، تناولت برامج دراسية وتدريبية بعضها ذو علاقة بحتة بالسياحة وعملياتها المتنوعة ، كما في دراسة جرتزل وآخرون (Gretzel & Other , 2009) ودراسة ديبرا (Deborah, 2009) ودراسة سليمان ونور الدين (٢٠١١م) ودراسة العراقي وآخرون (Eraqi, 2011) و دراسة لشجفلدر وآخرون (Lengfelder & et al., 1994) . وبعض هذه الدراسات تناول برامج ووحدات دراسية مخصصة لطلاب المدارس كما في دراسة الخيري (٢٠٠٨م) ودراسة الخروصي (٢٠٠٢م) وبنيت الوحدات المقترحة من خلال مناهج الجغرافيا والدراسات الاجتماعية ، أما الدراسة الحالية فقامت ببناء التصور المقترح لمجالات السياحة البيئية من خلال مناهج العلوم .
٣. في دراسة ساندنر (Sander, 2010) ودراسة إميلينا ريجز (Emelina Regis, 2004) ودراسة فينيل (Fennell, 2001) ودراسة عبد الغني وسعيدة (٢٠١٢م) تم تحديد المجالات الرئيسة للسياحة البيئية والمتمثلة في حماية البيئة ، وحفظ خصائصها ، والحفاظ على التراث المحلي ، تحقيق التنمية المستدامة ، والتوعية بها . وقد كانت دراسة إميلينا ريجز (Emelina Regis, 2004) أكثر هذه الدراسات وضوحا وتحديدا لمعايير ومؤشرات السياحة البيئية ، ولذلك تم الاستعانة بها والرجوع إليها في الدراسة الحالية .
٤. جميع الدراسات السابقة أفادت البحث الحالي فيما يتعلق بالخلفية النظرية والمنطلقات التي قام عليها التصور المقترح .

منهجية الدراسة وإجراءاتها :

اعتمدت هذه الدراسة على المنهج الوصفي المكتبي، والذي يعرفه بدر (١٩٨٤م، ص ٢٣٤) بأنه المنهج الذي يعتمد على تجميع الحقائق والمعلومات ، ثم مقارنتها وتحليلها وتفسيرها للوصول إلى تعميمات مقبولة . من خلال استعراض أبرز ما كتب حول هذا المجال المعرفي الحديث ، وآليات توظيفه في العملية التربوية والتعليمية ، وذلك بالرجوع إلى الأبحاث والدراسات والمصادر العلمية الأخرى التي تناولته ، والاستفادة من جميع تلك المصادر، في بناء تصور مقترح لتضمين مفاهيم السياحة البيئية في محتوى منهج العلوم للمرحلة المتوسطة في ضوء هذا الاتجاه .

أدوات الدراسة :

تمثلت أداة الدراسة في استمارة لمجالات ومعايير السياحة البيئية ومؤشراتها. والتي قام الباحثان بتصميمها من خلال الرجوع إلى الأبحاث والدراسات التي تناولت السياحة البيئية ، حيث تم عرضها على مجموعة من المتخصصين في المناهج وطرق التدريس لإبداء رأيهم ، حول مدى مناسبتها كمرجعية نظرية لبناء مفاهيم للسياحة البيئية ، يمكن تضمينها في محتوى منهج العلوم . (ملحق رقم ١)





وقد قام الباحثان بإجراء التعديلات التي طلبها المحكمين، وتم بعد ذلك بناء التصور المقترح والذي سيعرض لاحقاً في ضوء النموذج النهائي لاستمارة مجالات ومعايير السياحة البيئية.

نتائج الدراسة

إجابة السؤال الأول:

وقد نص السؤال الأول على : ما المجالات المعرفية للسياحة البيئية ؟

وقد قام الباحثان بتحديد المجالات المعرفية للسياحة البيئية الرئيسية ، والتي تعد متطابقاً لاستخلاص مفاهيم السياحة البيئية، وذلك من خلال مراجعة وتحليل الأدبيات و الدراسات والبحوث التي ناقشت معايير السياحة البيئية ، حيث تم استخلاص هذه المجالات ، ومن ثم تحكيمها من خلال الخبراء المتخصصين ، وقد تحددت مجالات السياحة البيئية بالتالي :

- ١) النظام البيئي في مناطق السياحة البيئية .
- ٢) الخصائص الفيزيائية والكيميائية في مناطق السياحة البيئية .
- ٣) الثقافة المحلية وتاريخها في مناطق السياحة البيئية .
- ٤) البنية التحتية للبيئة في مناطق السياحة البيئية .
- ٥) التنمية المستدامة في مناطق السياحة البيئية .

إجابة السؤال الثاني:

وقد نص السؤال الثاني على : ما التصور المقترح لتضمين مفاهيم السياحة البيئية في محتوى منهج العلوم الطبيعية المطور للمرحلة المتوسطة في المملكة العربية السعودية ؟

التصور المقترح الذي تعرضه هذه الدراسة، يمكن أن يتم من خلال مدخل الوحدات وذلك بتخصيص وحدة مستقلة حول السياحة البيئية ضمن وحدات محتوى منهج العلوم ، ويمكن أن يتم بدمج تعليم مفاهيم السياحة البيئية ، ضمن موضوعات محتوى منهج العلوم ، خاصة ما يتعلق بموضوعات ومفاهيم البيئة ، والاستناد في ذلك كله إلى المراكز الرئيسية في المنهج ، التي تمثل في الأهداف والمحتوى وأساليب التدريس ووسائل التقويم ، وذلك بما ينسجم مع أهداف تعليم العلوم في المملكة العربية السعودية والثابت التي قامت عليها .

أولاً / مبررات التصور المقترح :

- ١/ قصور مناهج العلوم الحالية في المملكة، في تناول مفاهيم السياحة البيئية ، بالشكل المناسب كما كشفت ،عن ذلك الدراسات والبحوث التي أجريت في هذا الشأن.
- ٢/ التركيز في دراسة البيئة على الجانب المعرفي التخصصي ، وعدم التطرق لعلاقتها بالسياحة عموماً والسياحة البيئية .
- ٣/ الاتساجم مع توجهات التربية العلمية ، التي تنادي بربط تعليم العلوم ، بمجالات الحياة الواقعية ذات الصلة ببيئة الطالب ، وخلق فرص جديدة لتعلم وتعليم العلوم .
- ٤/ التطور في مجال السياحة عموماً، والسياحة البيئية على وجه الخصوص ، وأثرها الكبير في المجالات الاقتصادية والاجتماعية والثقافية على مستوى العالم .
- ٥/ امتلاك المملكة العربية السعودية لمقومات السياحة البيئية ، والاهتمام بهذا الجانب من قبل الجهات الرسمية ، مما يحتم ضرورة الاهتمام به .

٦/ توصيات معظم البحوث والدراسات العربية والأجنبية ، التي تناولت تعليم السياحة ، وتقارير المنظمات المتخصصة ، والتي نادت جميعها بالتركيز على تعليم السياحة بخصى فروعها وأنواعها ، باعتبار ذلك من العوامل الأساسية في تحقيق التنمية المستدامة .

ثانيا / المكونات الرئيسية للتصور المقترح :

١/ الأهداف:

وهي أهداف متوسطة المدى، راعى التصور المقترح أن تكون منسجمة مع السياسة التعليمية ، وأهداف تعليم العلوم في المملكة العربية السعودية. وهذه الأهداف هي:

١. ربط تعليم السياحة البيئية بالقواعد والأحكام والقيم التي أقرتها الشريعة الإسلامية .
٢. تعزيز الانتماء وحب الوطن لدى الطلاب من خلال دراسة مفاهيم السياحة البيئية والإسهام من خلالها في تنميته وتطويره .
٣. مساعدة الطلاب على اكتساب المفاهيم والحقائق المتعلقة بالسياحة البيئية .
٤. مساعدة الطلاب على اكتساب المهارات المتعلقة بالسياحة البيئية مثل اتخاذ القرار والتفكير الناقد والإبداعي .
٥. تنمية الجوانب القيمية في شخصياتهم مثل قيم المسؤولية البيئية ، الالتزام البيئي ، ..الخ.
٦. تعريف الطلاب بالمجالات الرئيسية للسياحة البيئية .
٧. تعريف الطلاب بمناطق السياحة البيئية في المملكة العربية السعودية .
٨. تعريف الطالب بالأخطار التي تواجه مناطق السياحة البيئية في المملكة العربية السعودية.
٩. تعريف الطلاب بوسائل حماية مناطق السياحة البيئية في المملكة العربية السعودية .
١٠. تعريف الطلاب بالصناعات القائمة على السياحة البيئية في المملكة ، وأليات تطويرها .
١١. إكساب الطلاب أخلاقيات التعامل مع البيئة ومكوناتها .
١٢. إكساب الطلاب مهارات الاتصال مع الآخرين في البيت والمدرسة والمجتمع للتوعية بالسياحة البيئية .

٢/ المحتوى :

اعتمد الباحثان في بناء المحتوى العلمي للتصور المقترح على معايير السياحة البيئية التي ذكرتها إملينا ريجز (Emelina Regis,2004) ، وسابينا هوبرت (Sabina Hobart,2007) وذلك من خلال القيام بتحليل هذه المعايير واستخلاص مجالات معرفية مقترحة من خلالها ، وتحكيمها من قبل خبراء في المناهج ، واستخراج المفاهيم الأساسية المراد تضمينها في محتوى مناهج العلوم ، والتي تحددت في القائمة المقترحة ، كما يوضحها الجدول رقم (١)

جدول (١) قائمة بالمجالات الرئيسية ومفاهيم السياحة البيئية المقترحة

م	المجال الرئيسي	مفاهيم السياحة البيئية المقترحة تضمينها في المحتوى
١	النظام البيئي في مناطق السياحة البيئية	• ماهية النظام البيئي • مكونات النظام البيئي الحيوي • مكونات النظام البيئي اللاحيوي • مخاطر تهدد النظام البيئي • وسائل حماية النظام البيئي • دور السكان المحليين في حماية البيئة • دور السياح في حماية البيئة • النظام البيئي والسياحة البيئية .





م	المجال الرئيسي	مفاهيم السياحة البيئية المقترح تضمينها في المحتوى
٢	الخصائص الفيزيائية والجيولوجية للبيئة في مناطق السياحة البيئية	• الخصائص النظرية لمناطق السياحة البيئية الثرية • الخصائص النظرية لمناطق السياحة البيئية المائية • الكوث البيئي في مناطق السياحة البيئية • طرق حماية مناطق السياحة البيئية من الكوث • التوعية البيئية
٣	الثقافة المحلية وتاريخها في مناطق السياحة البيئية	• خصائص مجتمعات السياحة البيئية • مهارات التواصل مع السياح البيئيين . • مجتمع السياحة البيئية في المملكة العربية السعودية • الثقافة المحلية • مكونات الثقافة المحلية • مكونات الثقافة المحلية الشعبية • مكونات الثقافة المحلية المعمارية • أساليب حماية الثقافة المحلية
٤	البنية التحتية للبيئة في مناطق السياحة البيئية	• الخدمات اللازمة للسياحة البيئية • صفات السياح البيئيين • الصناعات الحرفية البيئية في المملكة • أنواع الصناعات الحرفية البيئية • طرق تنمية الصناعات الحرفية البيئية • وسائل توثيق الصناعات المرتبطة بالبيئة
٥	التسمية المستدامة في مناطق السياحة البيئية	• الموارد الطبيعية في مناطق السياحة البيئية • عوامل استنزاف الموارد الطبيعية • طرق حماية الموارد الطبيعية • السياحة البيئية . • أنواع السياحة البيئية. • مقومات وعناصر السياحة البيئية • أنماط السياحة البيئية في المملكة • وسائل تطوير السياحة البيئية • وسائل تحقيق التنمية المستدامة في مناطق السياحة البيئية • تشريعات وقوانين حماية البيئة الطبيعية • تدوير النفايات الطبيعية • اخلاقيات السياحة البيئية

٣/ الأساليب والأنشطة التدريسية المقترحة :

تعليم السياحة البيئية يعتمد بشكل أساسي على نشاط المتعلم وجوهره ، تحت إشراف المعلم وتوجيهه . وتدرّس مفاهيم السياحة البيئية ضمن منهج العلوم ، يتطلب اللجوء إلى أساليب تعليم تركز على الجوانب الميدانية بشكل رئيس ، وإبراز الرحلات بشئى صورها ، إضافة للتعليم النشط من خلال التركيز على الطالب كمحور لعملية التعلم، وعلى المعلم كميسر

ومرشد وموجه لتلك العملية. كما تتطلب توفير البيئة التعليمية المناسبة والمؤهلة من معلمين ومباني وتقنيات ومواد أولية ، كما أن الأنشطة العملية المصاحبة للمنهج ، تعد عنصرا رئيسيا مهما في تحقيق أهداف دراسة السياحة البيئية . ومن هنا فإن أبرز مداخل واستراتيجيات تدريس السياحة البيئية والأنشطة المصاحبة لها المقترحة يوضحها الجدول رقم (٢) :

جدول (٢) الأساليب والأنشطة التدريسية المقترحة

م	طرق واستراتيجيات التدريس المقترحة	م	الأنشطة التعليمية المقترحة
١	الرحلات الميدانية	١	الزيارات الميدانية
٢	التعلم التشط	٢	الندوات
٣	المناقشة	٣	كتابة التقارير
٤	دراسة الحالة	٤	القراءات الخارجية
٥	لعب الأدوار	٥	عمل البحوث والمقالات
٦	العصف الذهني	٦	حلقات النقاش
٧	الاستقصاء	٧	خرائط المفاهيم
٨	العروض العملية	٨	المعارض
١٠	خرائط المفاهيم	١٠	استضافة متخصصين
١١	التعلم الذاتي	١١	المحاكاة
١٢	استراتيجيات التعلم التعاوني	١٢	المسابقات
١٣	المحاضرة	١٣	المسرحيات

٤ / أساليب التقييم المقترحة:

تعد عملية تقييم تعلم وتعليم السياحة البيئية ، بعدا هاما ، لنجاح المراحل الثلاث السابقة ، وأيضاً في الحكم على مدى تحقق الأهداف الموضوعية سواء العام منها أو الخاص ، وذلك من خلال تبني وتفعيل عمليات التقييم البنائي والتقييم النهائي ، واختيار الأساليب التقييمية المناسبة عند تنفيذ عملية التعلم لهذا المستوى بأبعاده المعرفية والمهارية والوجدانية ، والجدول (٣) يوضح أساليب التقييم المقترحة هنا والملائمة لطبيعة هذا المستوى .

جدول (٣) أساليب التقييم المقترحة

م	أساليب التقييم المقترحة	أبعاد التعلم التي سيتم قياسها
١	بطاقة الملاحظة	البعد المهاري والبعد المعرفي
٢	مقاييس الاتجاهات	البعد الوجداني
٣	مقاييس القيم البيئية	البعد الوجداني
٤	اختبارات التفكير	البعد المهاري والبعد المعرفي
٥	الاختبارات التحريرية والشفوية	البعد المعرفي والمهاري
٦	ملفات الاتجاز	جميع الأبعاد
٧	مقاييس التقدير	البعد المهاري
٨	مقاييس الأداء	البعد المهاري
٩	مقاييس الميول	البعد الوجداني





إجابة السؤال الثالث:

وقد نص السؤال الثالث على: ما المتطلبات اللازمة لتنفيذ هذا التصور المقترح ؟

يقدم الباحثان هنا مجموعة من المتطلبات التي تدعم تنفيذ هذا التصور المقترح السابق؛ حتى يحقق الأهداف المرجوة منه ، والتي تتمثل في :

١) تشكيل لجنة مشتركة من وزارة التربية والتعليم (الجهة المختصة بتطوير المناهج) والهيئة العامة للسياحة والآثار ، باعتبارها الجهة المنوط بها هذا الموضوع، من أجل وضع خطة لتضمين مفاهيم السياحة البيئية ضمن المنهج بالاستفادة من التصور المقترح.

٢) الاستفادة من التجارب العالمية والعربية لتعليم السياحة عموماً، والسياحة البيئية على وجه الخصوص، من خلال تضمينها في المناهج الدراسية.

٣) تشكيل لجنة خاصة من خبراء المناهج وطرق التدريس والتصميم التعليمي وخبراء السياحة البيئية ، لبناء وحدات دراسية في السياحة البيئية .

٤) توفير المتطلبات المادية والفنية والبشرية اللازمة لتفعيل تعليم السياحة البيئية .

٥) تدريب المعلمين أثناء الخدمة على استراتيجيات وطرق تدريس مفاهيم السياحة البيئية .

٦) ربط تعليم مفاهيم السياحة البيئية بالقضايا والمشكلات المتصلة ببيئة المملكة العربية السعودية ، والقضايا والمشكلات العالمية .

التوصيات والمقترحات

في ضوء النتائج التي توصلت لها الدراسة، يوصي الباحثان بما يلي :

١. البدء بتضمين مفاهيم السياحة البيئية كبعد مستقل، ينتمي للمدخل البيئي في محتوى مناهج العلوم لمختلف مراحل التعليم العام وفق آلية تراعي مصفوفة التكامل والتتابع، بالاستفادة من التصور المقترح في الدراسة الحالية.

٢. ضرورة إشراك الجهات ذات العلاقة بالسياحة البيئية في المملكة وبالأخص الهيئة العامة للسياحة والآثار ، والاقسام الأكاديمية المتخصصة في الجامعات ، في تطوير محتوى مناهج العلوم والمناهج الدراسية عموماً فيما يتعلق بتضمينها معايير السياحة البيئية والمفاهيم المرتبطة بها .

٣. البدء بحملات تثقيفية ؛ لتعريف المجتمع بالسياحة البيئية والاسهام في تنمية الوعي لديه كمرحلة أولى .

٤. الاستفادة من التجارب العالمية الناجحة في تعليم السياحة البيئية .

وتقترح الدراسة الحالية إجراء دراسات مماثلة تتناول بناء تصور مقترح لتعليم السياحة البيئية في مراحل أخرى ، وأيضاً إجراء دراسات تتناول الأنواع الأخرى من السياحة .

المراجع

- (١) بدر ، احمد (١٩٨٤م) . أصول البحث العلمي ومناهجه . ط ٧ ، الكويت : وكالة المطبوعات .
- (٢) بظاظو ، إبراهيم (د.ت) . نور التربية السياحية في تعزيز الأمن القومي الأردني والمحافظة على المكتسبات الوطنية . <http://www.meutourism.com/Articles/55.htm> . (تمت الزيارة ١/٤/٢٠١٣م)
- (٣) جامعة الدول العربية ، برنامج الأمم المتحدة للبيئة (٢٠٠٤) . الدليل الإرشادي للسياحة المستدامة في الوطن العربي . سلسلة (١) دليل مفهوم السياحة المستدامة و تطبيقاتها .
- (٤) الخيري ، محمد (٢٠٠٨م) . فاعلية وحدة قائمة على الأنشطة التعليمية في تدريس الدراسات الاجتماعية ل تنمية بعض ابعاد الثقافة السياحية لدى تلاميذ التعليم الأساسي . دراسة ماجستير غير منشورة ، كلية التربية : جامعة الزقازيق .
- (٥) السحنون ، نايف عبد الله (١٤٣١هـ) . الفرص السياحية بالمنتلة «السياحة البيئية» نموذجا . جريدة الرياض ، العدد ١٥٤٧٤ ، ٢٨- ذو القعدة ١٤٣١ / ١٥-١١-٢٠١٠ .
- (٦) سليمان ، إبراهيم و نور الدين ، روان (٢٠١١) . اللغة العربية لأغراض وظيفية : تعليم اللغة العربية للمرشدين السياحيين . مجلة الإسلام في آسيا ، العدد الثاني ، الجامعة الإسلامية العالمية بماليزيا .
- (٧) شيا ، محمد (٢٠٠٤) . السياحة البيئية في لبنان بين الحلم والواقع . ط ١ ، بيروت : لبنان .
- (٨) صبري ، ماهر إسماعيل و الرافعي ، محب (٢٠٠١م) . التكوين التربوي : أسسه وإجراءاته . ط ٢ ، الرياض : مكتبة الرشد .
- (٩) صبري ، ماهر والرافعي ، محمد والسيد ، جيهان (٢٠٠٦م) . التربية البيئية "من أجل بيئة أفضل" . ط ١ ، الرياض : مكتبة الرشد .
- (١٠) عبدالغني ، ددان و سعيده ، تلي (٢٠١٢م) . الثقافة السياحية للمجتمع ودورها في تنمية السياحة الصحراوية . بحث مقدم إلى الملتقى الثاني للسياحة الصحراوية ودورها في التنمية الاجتماعية والاقتصادية . جامعة بسكرة : الجزائر .
- (١١) اللقاني ، احمد والجمال ، علي (٢٠٠٣م) . معجم المصطلحات التربوية المعرفة في المناهج وطرق التدريس . ط ٣ ، القاهرة : دار عالم الكتب .
- (١٢) المشعل ، سليمان (٢٠١١م) . الصحة البيئية : الواقع والطموح . المكتب التنفيذي لمجلس وزراء الصحة لدول مجلس التعاون : الرياض .
- (١٣) المطرفي ، رشدان و الاحمدي ، علي (٢٠١٣هـ) مدى تضمن محتوى منهج العلوم المطورة في المرحلة المتوسطة لمعايير السياحة البيئية في المملكة العربية السعودية (دراسة تحليلية) . بحث مقدم إلى المؤتمر الأول للأثار والسياحة بالعلم (١-٣ ربيع الثاني ١٤٣٤هـ الموافق ١١ - ١٣ فبراير ٢٠١٣ م) . جامعة طيبة : المدينة المنورة .
- (١٤) نشوان ، نيسير (٢٠٠٦م) . تصور مقترح لمناهج علوم المرحلة الأساسية العليا بفلسطين في ضوء القضايا البيئية المعاصرة" . بحث مقدم إلى مؤتمر " التجربة الفلسطينية في إعداد المناهج" . كلية التربية - جامعة الأنصبي : غزة . فلسطين .





١٥) نصر محمد علي (٢٠٠٠م) رؤية مستقبلية للتربية العلمية في عصر المعلوماتية والمستحدثات التكنولوجية. المؤتمر العلمي الرابع للجمعية المصرية للتربية العلمية "التربية العلمية للجميع" الإسماعيلية: ٣١ يوليو - ٣ أغسطس. المجلد الثاني، ص ص ٤٩٩. ٥٢٣.

١٦) النمري ، خلف سليمان (١٤٢٦هـ) . "اقتصاديات السياحة البيئية وعلاقتها بالتنمية من منظور إسلامي مع الإشارة لتنمية السياحة البيئية في المملكة العربية السعودية" . جامعة أم القرى .
<http://uqu.edu.sa/page/ar/111920> . (تمت الزيارة ٢٠١٢/٨/٣١)

١٧) الهيئة العامة للسياحة والآثار (د.ت). السياحة في المملكة العربية السعودية : سؤال و جواب . الرياض : مطبوعات الهيئة العامة للسياحة والآثار .

- 18) Berger A (2010). Teaching Tourism Students with Games and Learning Activities. Journal of Teaching in Travel & Tourism, Volume 10, Issue 1, pages 86-94.
- 19) Ceballos , Hector (1987). The future of Ecotourism. Mexico Journal. Issue: 27.01.1998. Pg. 13 - 14. In: WEAVER, David B. (Ed.) (2001): The Encyclopedia of Ecotourism. CABI Publishing. UK. pp. 5 -6.
- 20) Chambers (1995). Universal Learners Dictionary. 8th edition . Chambers Harrap Publishers Ltd .
- 21) Deborah Che (2009). Teaching Tourism Geography. Journal: Tourism Geographies ,Volume 11, Issue 1, pages 120-123.
- 22) Drumm , Andy & Moore , Alan (2005) Ecotourism Development : A Manual for Conservation Planners and Managers. Second Edition. The Nature Conservancy, Arlington, Virginia, USA.
- 23) Eraqi M , Abou-Alam W, Belal M & Fahmi T (2011) . Attitudes of Undergraduate Students Toward E-Learning in Tourism: The Case of Egypt. Journal of Teaching in Travel & Tourism ,Volume 11, Issue 4,, pages 325-348.
- 24) Fennell, David (2001): A Content Analysis of Ecotourism Definitions. Current Issues in Tourism ,Volume 4, Issue 5,pp.401-421.
- 25) Gretzel U , Jamal J, Stronza A, Nepal S (2009). Teaching International Tourism: An Interdisciplinary, Field-based Course . Journal of Teaching in Travel & Tourism Volume 8, Issue 2-3, pages 261-282.
- 26) Hobart , Sabina (2007). Turning the Concept of Ecotourism Into Practice . Thesis submitted to the University of Natural Resources and Applied Life Sciences, Vienna, Austria .
- 27) Honey, Martha (2008). Ecotourism and Sustainable Development: Who Owns Paradise? .Second ed. Washington, DC: Island Press.
- 28) Lengfelder, Julie R. and others(1994). Curriculum for Tourism Industry : Establishing a Body of Knowledge. Journal of Leisure Studies and Recreation Education, Vol.9.

- 29) Matthews , Elizabeth (2002). **Ecotourism: Are current practices delivering desired outcomes? A comparative case study analysis.** Master Thesis submitted to the Faculty of the Virginia Polytechnic Institute and State University.
- 30) Promchanya,A (2006). **Ecotourism and Environmental Education : Opportunities and Constraints for Sustainability.**
<http://www.besteducationnetwork.org/documents/ttvi/pdf/Aphirom%20Promchanya.pdf> (7/4/2013)
- 31) Regis, Emelina (2004). **Assessment Tool for Ecotourism Sustainability.** Institute for Environmental Conservation and Research (INECAR) Ateneo de Naga University, Naga City.
- 32) Sander , Ben (2010).**The Importance of Education in Ecotourism Ventures.** Substantial Research Paper. American University
- 33) Stronza, Amanda and William H Durham (2008). **Ecotourism and conservation in the Americas.** Ecotourism Book Series. Wallingford, UK: CAB International.
- 34) The international ecotourism society (2004). **Ecotourism Fact Sheet .** Washington, DC, USA.
- 35) The International Ecotourism Society (TIES)(2006) **A Simple User's Guide to Certification for Sustainable Tourism and Ecotourism.** 3rd Edition, CESD : Washington, DC .
- 36) The World Tourism Organization " UNWTO " (2011) . **UNWTO Tourism Highlights 2011 Edition .** UNWTO Publications Department.
- 37) Urias , D & Russo ,A (2009). **Ecotourism as an Educational Experience .** AIEA Annual Meeting Presentation, Atlanta, GA , February .
- 38) World Economic Forum(2013).**The Travel and Tourism Competitiveness Report 2013.**(Editor : Jennifer Blanke & Thea Chiesa) .Geneva
- 39) World Tourism Organization (2001). **British Ecotourism Market.** No.II. World Tourism Organization. Madrid.





ملحق (١)

استبانه معايير محتوى السياحة البيئية

م	مجال المعيار الرئيس	مضمون المعيار الرئيس	المعيار الفرعي	مؤشرات تحقق المعيار	مدى أهمية المعيار ومؤثراته		مدى مناسبة المعيار للتلاميذ		التحليل المقترح
					مهم	غير مهم	مناسب	غير مناسب	
١	النظام البيئي	يكتسب الطلاب المعرفة و الفهم والممارسة لأساليب حماية النظام البيئي	الحفاظ على النظام البيئي في مناطق الساحة البيئية .	يعرف مكونات النظام البيئي وعمله في مناطق الساحة البيئية .					
				يعرف المخاطر التي تهدد النظام البيئي في مناطق الساحة البيئية .					
				يعرف طرق حماية النظام البيئي في مناطق الساحة البيئية.					
				يساهم في حماية النظام البيئي في مناطق الساحة البيئية.					
			حماية الحيوانات والنباتات القطرية خاصة المهددة بالانقراض ورعايتها.	يسمي الحيوانات التي تعيش في مناطق الساحة البيئية.					
				يسمي النباتات التي تعيش في مناطق الساحة البيئية.					
				يصنف الحيوانات والنباتات المهددة بالانقراض في مناطق الساحة البيئية.					
				يصمم وسائل وطرق لحماية الحيوانات والنباتات المهددة بالانقراض في مناطق الساحة البيئية .					
			مساعدة السكان المحليين على البقاء في بيئتهم والمحافظة عليها.	يسهم في توعية السكان في مناطق الساحة البيئية بأهمية حماية البيئة .					
				يعرف السكان المحليين بأساليب وطرق حماية النظام البيئي .					
				يشارك السكان المحليين في جهود حماية النظام البيئي في مناطق الساحة البيئية .					
				ينكر حوالاً لحد من هجرة السكان المحليين .					
٢	الخصائص الفيزيائية والكيميائية للبيئة .	يظهر الطلاب المعرفة و الفهم والممارسة لكيفية حفظ الخصائص الفيزيائية والكيميائية للبيئة وصيانتها .	١. الحفاظ على الخصائص القطرية للموارد المائية والبحرية والبرية .	يعرف الخصائص القطرية للموارد المائية والبحرية والبرية .					
				يمتلك مهارات تشخيص الخصائص القطرية للموارد المائية والبحرية والبرية والتغيرات التي تواجهها.					
			٢. الحد من التلوثات وحتم تلوث البيئة في مناطق الساحة البيئية المفتوحة .	يعرف أنواع التلوث البيئي في مناطق الساحة البيئية.					
				يشارك في حملات التوعية للحد من التلوث البيئي .					
٣	الثقافة المحلية وتاريخها	يظهر الطلاب المعرفة و الفهم والممارسة	حماية الثقافة المحلية مثل اللباس -	يعرف خصائص الثقافة المحلية .					
				يشارك في الملتقيات التراثية الشعبية .					

م	مجال المعيار الرئيس	مضمون المعيار الرئيس	المعيار الفرعي	مؤشرات تحقق المعيار	مدى أهمية المعيار ومؤثراته		مدى مناسبة المعيار للتأهيل		التعديل المقترح
					مهم	أهم	مناسب	غير مناسب	
		لتكيفية الحفاظ على الثقافة المحلية والتاريخ	الالهجات – العادات الغذائية - الموروث الشجي من التغيير والانتشار .	يسهم في توثيق وتسجيل الموروث الثقافي الشجي بشئى أنواعه .					
			المحافظة على الهياكل التاريخية كالمساجد و القلاع والحصون و المدافن و المعابد والقصور والمنازل ، كجزء من التراث الثقافي.	يعرف نبذة عن تاريخ المعالم التراثية .					
				يسهم في جهود حماية المعالم التاريخية .					
٤	البنية التحتية	يكتسب الطلاب المعرفة والمهاره حول طرق وأساليب ضحية البنية التحتية للبيئة المحلية	توفير الخدمات الأساسية للمياع البيئيين .	يعرف الخدمات الاساسية التي تحتاجها السياحة البيئية .					
				يمتلك مهارات التواصل مع المياع البيئيين .					
				يعرف مقومات السياحة البيئية في منطقته					
			تنمية الصناعات الحرفية التراثية الاستفادة من البيئة الطبيعية وتسويقها .	يعرف الصناعات الحرفية التراثية المستمدة من البيئة .					
				يسهم في جهود التعرف بالصناعات الحرفية التراثية .					
				يصمم اساليب لتطوير السياحة البيئية					
٥	التنمية المستدامة	يكتسب الطلاب المعرفة والمهاره لأساليب تحقيق التنمية المستدامة	١. تنمية الموارد الطبيعية وعدم استنزافها .	يعرف الموارد الطبيعية في مناطق السياحة البيئية .					
				يعرف عوامل استنزاف الموارد الطبيعية في مناطق السياحة البيئية .					
				يشارك في جهود الحد من استنزاف الموارد الطبيعية في مناطق السياحة البيئية .					
		٢. تنمية الوعي بمفاهيم السياحة البيئية ومضامينها		يعرف مفاهيم السياحة البيئية الرئيسية .					
				يفهم العلاقة بين السياحة البيئية والنظام البيئي .					
			٣. تنمية الصناعات	يدرك العلاقة ما بين السياحة البيئية وتطوير الصناعات المحلية وانتشارها .					





م	مجال المعيار الرئيس	مضمون المعيار الرئيس	المعيار الفرعي	مؤشرات تحقق المعيار	مدى أهمية المعيار ومؤثراته		مدى مناسبة المعيار للتلاميذ		التعديل المقترح
					مهم	أهم	ملائم	غير ملائم	
			المحلية المرتبطة بالبيئة و توظيفها.	يشارك في الجهود المبذولة لتوطين الصناعات المرتبطة بالصناعات البيئية .					
			4. دعم مشاريع السياحة البيئية مائيا ومعنويا	يشارك في جمع التبرعات لدعم جهود السياحة البيئية . يدعم جهود التعريف بمشاريع السياحة البيئية . يساهم في الاعمال التطوعية التي تدعم مشاريع السياحة البيئية .					
			5. من القوانين والتشريعات الداعمة لحماية البيئة .	التعرف على قوانين وتشريعات حماية النظام البيئي في مناطق السياحة البيئية . يساهم في نشر القوانين والتشريعات التي تدعم حماية النظام البيئي.					
			6. دعم مشاريع تدوير النفايات الطبيعية والصناعية وتطويرها .	يعرف عمليات التدوير وأنواعها . يشارك في حملات التوعية بكيفية تدوير النفايات .					

Narrative Ecology

Narrating nature, the earth as a narrator

Duccio Demetrio University of Milan, Italy

Stefania Bolletti - Libera Università dell'Autobiografia, Italy

Abstract

This project aims to heighten awareness and ecological culture through autobiographical approach in order to explore our stories being aware of our individual and collective relationship with Earth and Nature. A School of Narrative Ecology concerning the symbolic image of our "tell the world" and learning to metaphorically draw out "its" story, should be based on telling stories about the relationships between persons: first childhood memories related to the earth, memories of those who have spoken about the earth, memories of those who have worked and still works it, ancestral memories or archetypes, memories connected to myth, religion and sacred themes, artistic and literary memories.

Theoretical Framework

Our planet is suffering from dramatic problems as far as countryside exploitation and the depletion of natural resources, uncontrolled urban planning, lacking of civil commitment and unbalance of eco-systemic processes. Therefore the growth of a conscience and an ecological culture, colliding with intolerable delays and explicit resistance, are still rather neglected in our country.

The logic of "profit for profit" does not seem to be oriented to take other routes, at least more respectful to the environment and people.

Moreover, there is a prevailing ideology of penetrative economic development that is considered the only creditable but short-sighted and directly responsible for the damage caused to the cultural heritage and human, resources, agro-food products.

The intensive exploitation of the countryside, the frantic urbanization of the territories will damage biodiversity of any kind (housing, fauna, forest, river, etc.) and, more generally, the quality of our own life, which often becomes a scramble to survive. With far-reaching implications for social relations, for the pleasure to live in places suitable for civilization, coexistence, mutual help and participation. The ecological theme pervades speeches, as it is well known, which accompany and complement the so-called "Green Thought" but they





can be extended to the mental and physical health issues, the organization of work, ways to communicate.

We therefore need immediate help to reverse established trends and practices now also hidden in our private lives. We believe that training the conscience and ecological culture to the theme of a different narrative, can make a significant contribution to the range of existing initiatives.

The term narrative, refers to the physiological and "natural" needs to communicate, to exchange stories and experiences "concrete and lives," to write in the first person, to preserve the memory of their ongoing relationship with the above-mentioned problems, to become actors and agents in terms of their spread.

Eco-narrative: logos will be replaced by other possibilities

The scientific ecology should make use of life stories in light of a rational thought. For this reason eco-narrative aims at pointing out that the word logos is to be understood in a wider sense.

We have to remember that the ecological research picked up the narrative turning point introduced by the psychologist Bruner in the late '80. Therefore, the eco-narrative is part of it, but it lacked the necessary theoretical and methodological discussions.

We feel the urgent need to emphasize, in a narrative key, an idea that already includes a clear and undeniable attention to the stories of places, to people living there, to events connected to the nature of any kind, to the earth and to those who till the soil. For at least three reasons:

1. Even though eco-narrative pursues the same aims of ecology, we can consider it a part of it, more careful to multiple concepts of logos: a type of narrative linked to coherence and systematic nature.
2. It will engage every narrative form representing life, nature, earth, with other languages and codes.
3. It accepts any story, event, according to ecological objectives based on the great versatility of narrative thinking. We may collect and study stories, in order to promote them with no links, just as a pleasure or as a civic duty to tell them and to pass them on. Narrative knowledge accepts any language, any way of speaking, listening or writing. It tries to stick to life and earth creativity.

Narrators of the earth

Every place on earth has its countless stories, placed in their geological and geographical backgrounds which they belong to. Natural phenomenon, human cultures, particular conditions invent and reinvent the stories of their environments in a mutual narrative correlation. Unfortunately little memories remain, due to environmental damage and degradation.

These stories tell us about the end of the former eco-systemic structures which took thousands of years to settle down. We know all this: investigating memories in light of narration could help us to explore further aspects.

Things, objects, landscapes don't obviously have our linguistic codes to communicate, but as part of our experience, the narrative paradigm may help us to tell them, save their memory, give them a past and a voice.

We cannot stop telling the earth, we must search memories, recollecting a vegetable garden or a courtyard in which we may have learnt to recognize some kind of grass and tasted a fruit.

We should ask ourselves if the earth has been and is still present in our life, if she is part of our spiritual existence, which is necessary not only to live, but to live better. Our autobiographical testimonies may be a warning for us; they may help us to realize if we have lost a deeper relationship with the earth, with the nature, trees, herbs and animals.

We are in contact with the earth when we use our hands, digging and repeating the ancient gestures and practices people did before us or when hearing, tasting and walking gives us the sense of our being in the world.

Narrative Ecology project: Aims and Objectives

The Narrative Ecology project aims to heighten awareness and ecological culture through education, its principles and key issues.

Such themes have already been widely discussed thanks to important contributions by intellectual figures such as Gregory Bateson, Vandana Shiva, Edward Goldsmith, Edgar Morin, Raimond Panikkar and in Italy Alexander Langer, Giannozzo Pucci, Maurizio Pallante etc ...).

The autobiographical testimonies, their struggles and projects are life-stories that come together in a much more extended "Narrative Ecology".





Their thinking invites us to internalize a consciousness and an ecological culture, as a way of being, living in solidarity, adhering to a concept of personal freedom far from excessive individualism.

Being able to rely on public spaces for debating and learning about the principles and methods of ecologism can help to spread awareness and a multidisciplinary ecological culture.

We believe that training the conscience and ecological culture with a particular view to personal narration in terms of physical and "natural" needs for communicating, exchanging "concrete and real" stories and experiences, writing in the first person, preserving the memory of their relationship with the environment, can make a significant contribution to existing initiatives.

It is a question of crossing the main issues of ecological points of view in light of the relationship between language, narration, writing, since the word, communication, dialect biodiversity, local memories and symbolic codes are suffering the same fate as our natural environments.

School, education services for young people, and for any citizen, family or community, could give a decisive contribution to a greater and inverted trend, compared to the alarming transformations of the planet.

The stories of people and their memories constitute a heritage of immense value which should be considered with the same care shown to environmental damage and degradation.

Narrative Ecology project: Methodology and Techniques

A School of Narrative Ecology, with a view to articulating through summer residential workshops, can become a reality if you deal with these key concepts in the name of the symbolic image of our "tell the world" and learn to metaphorically draw out "its" story.

An earth narrative which knows how to:

- listen (to a voice strong and powerful, listen to the voice quiet and pacified);
- contemplate (the landscapes and territories, from the vast planet to a tiny corner of the earth);
- perceive (with physical senses and emotionally in silence and meditation, all inspired by Mother Earth);
- defend her (using your voice to recount, interpret, teach and opening minds).

Knowing how to tell her story is a way of finding her in our personal and collective stories, as we all possess:

- first childhood memories related to the earth (from hills to fields, from rivers to forests and gardens);
- memories of those who have spoken about the earth;
- memories of those who have who worked and loved her, with suffering and pride;
- ancestral memories or archetypes from the unconscious;
- memories connected to myth, religion and sacred themes;
- memories of today's land we live. Exploring our relationships with Nature, being aware and conscious of our individual path and our collective autobiography;
- artistic and literary memories of the earth that inspired narration, poetry, painting, cinema and theater;
- memories of food, cooking and local gastronomy from the kitchen to the table to the heart;
- memories of the manual trades that once lived and those that still work the land.

The THEMES that will be developed within training courses are the following:

- How the Earth has been told:
- Philosophy and religion
- Art and Science
- How the Earth can be rescued by listening to it, interpreting the signs of it;
- How the Earth can be cultivated and take care of;
- How the Earth can be looked at, contemplated, admired;
- How the Earth can be represented and told.

The TEACHERS will be philosophers, farmers, landscape architects, educators, writers, etc. ..

The WORK METHODOLOGY will include:

- Construction of autobiographical writing workshops;
- Sensory experiences in the field;
- Meetings with testimonies;
- Video interviews.





The proposal is therefore aimed to all those people who recognize themselves in the above-mentioned principles and objectives and wish to enrich, even at a professional level (as teachers, environmental educators, gardeners and farmers, philosophers, poets, painters..) their knowledge of the earth as a variety of places, appointments, contacts.

Thanks to the power of the narrative, the earth may be better respected because we include it in our lives.

Conclusion

It will now appear more clearly that the concept of Ecology Narrative aims to express a cultural point of view, a philosophical, scientific, aesthetic trend oriented both in a theoretical and practical experience. But it also outlines marked by a civil commitment authentically designed to translate into advocacy and environmental protection perspectives indicated.

We must make sure not to forget that every source of our narration is intrinsically linked to the earth. It is therefore necessary to promote anything that might put us in a position to tell her to other people, to appreciate the personal and collective memories connected to her both through personal or other people's experience

We expect new discoveries, new experiences, new writings and words to save.

Acciones pedagógicas en contexto no formal

Análisis de proyectos de Educación Ambiental desarrollados por la Secretaria Municipal del Medio Ambiente en las escuelas municipales de Curitiba.

Janaina Frantz Boschilia

RESUMEN

La comunicación tiene como objetivo presentar los resultados de las investigaciones sobre las acciones pedagógicas en proyectos de Educación Ambiental (EA) desarrolladas por la Secretaria Municipal del Medio Ambiente (SMMA) en las escuelas de Curitiba. Hemos preparado un cuestionario dirigido a profesionales de la SMMA, responsables por aplicar las políticas de EA en las escuelas y en la comunidad en general. El objetivo fue identificar los principales proyectos y acciones desarrollados por la SMMA y saber cómo fue el proceso de construcción y implementación de proyectos de EA en las escuelas.

DOCUMENTO COMPLETO

Esta comunicación tiene como objetivo presentar los resultados de las investigaciones llevadas a cabo durante el trabajo de monografía sobre las acciones pedagógicas en proyectos de educación ambiental desarrolladas por la Secretaria Municipal del Medio Ambiente (SMMA) en las escuelas de Curitiba.

En este sentido, tratamos de entender las acciones pedagógicas que se tuvieron en cuenta en el desarrollo de proyectos y recursos de Educación Ambiental realizados por la SMMA en las escuelas del municipio en 2011. Por lo tanto, hemos preparado un cuestionario dirigido a profesionales de la Secretaría, responsables por aplicar las políticas de educación ambiental en las escuelas del municipio y también a la comunidad en general.

El desarrollo del cuestionario tuvo como objetivo identificar los principales proyectos y acciones desarrollados por la SMMA y también saber cómo fue el proceso de construcción e implementación de proyectos de educación ambiental para las escuelas de Curitiba. Otro aspecto de la encuesta se centró en cómo estos lineamientos se pasaron a la comunidad escolar (directores, coordinadores y profesores). Además, tratamos de ver si hay interacción entre la SMMA y la Secretaria Municipal de Educación (SME) con el fin





de maximizar las enseñanzas sobre estos temas. Para construir esta herramienta de investigación, mientras discutíamos los diferentes conceptos de educación, de ciudades educadoras y de la pedagogía de proyectos, se consideraron los diferentes modos de apropiación del concepto de educación ambiental para las instituciones públicas de Curitiba. Después de la aplicación del cuestionario junto al personal del departamento de educación ambiental de la SMMA se hizo el análisis de los datos, teniendo en cuenta los siguientes aspectos: qué tipo de materiales fueron producidos y quién produjo este material; la detección de la participación o no de pedagogos y maestros en este proceso; a quién se destina y cómo las metas propuestas por los equipos responsables de la preparación del material son apropiados para el público objetivo. Según las respuestas obtenidas de este instrumento de la encuesta hicimos el análisis de la investigación que tenemos la intención de presentar en este evento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AICE (2004). Carta das Cidades Educadoras (documento copiado). Disponível em : <http://w10.bcn.es/APPS/eduportal/pubPortadaAc.do>. Acessado em Junho de 2011.
- BOSCHILIA, J.F.(2009). *Implementação de programas de educação ambiental nas escolas municipais de Curitiba, Paraná, Brasil. Dissertação de mestrado. Universidade de Évora, Évora, Portugal.*
- DIAS, G.F. (1991). *Educação ambiental: princípios e práticas* (pp. 138-139) São Paulo: Gaia.
- DALBOSCO, C. A..(2003) *Ação humana e ação pedagógica. 26 reunião anual da Anped: novo governo, novas políticas.* Poços de Caldas - MG
- Anônimo (2003). Novo governo, novas políticas; o papel histórico da Anped na produção de políticas educacionais. *Anual da Anpe* (pp. 1-15). Petrópolis – RJ: Vozes.
- FREIRE, P. (1987). *Pedagogia do oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra.
- GOHN, M. da G.(2001). *Educação Não- Formal e Cultura Política* (v.1. 2ª ed. p.120.). São Paulo:CORTEZ.
- HERNÁNDEZ, F.(1998). *Repensar a função da escola a partir dos projetos de trabalho* (n.6). Porto Alegre: Pátio.
- LAYRARGUES, P.P. (2006). *Muito além da natureza: educação ambiental e reprodução social*. In: Loureiro, C.F.B.; LAYRARGUES, P.P.; CASTRO, R.S. de. (orgs).
- Anônimo. *Pensamento complexo, dialética e Educação Ambiental* (pp. 72-103). São Paulo: Cortez.

- LIBÂNEO, J. C. (1992). *Os significados da educação, modalidades de prática educativa e a organização do sistema educacional* (v. 16, n. 1/2 jan./dez, pp. 67-90). Goiânia (GO): Inter-ação.
- Lisboa, H. dos S.; Jorge, C. & Boschilia, J. (Fev/2006). A problemática do Lixo e a Educação Ambiental na Vila Zumbi. *Anais do V Congresso Ibero Americano de Educação Ambiental*, Joinville/SC-Brasil.
- LEITE, L.H.A. (1996) *Pedagogia de Projetos: intervenção no presente* (v.2, n. 8). Belo Horizonte: Presença Pedagógica.
- MORIN, E.(2000) *As grandes questões do nosso tempo*. Lisboa: Ed. Notícias.
- ZASLAVSKY, A. (2010). *Analítica da Ação Pedagógica: do discurso explicativo ao uso didático da linguagem*. Porto Alegre:UFRGS.

SITES

- Ministério da Educação. BRASIL. Secretaria da Educação Continuada, Alfabetização e Diversidade. Diretoria de Educação para a Diversidade e Cidadania. Coordenação Geral de Educação Ambiental. (2007). *Proposta de Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Ambiental*. Brasília, DF: MEC/SECAD. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/edicamb/arquivos/Ca/propresol.cne.pdf> consultado em junho de 2011.
- Ministério da Educação. BRASIL. SEF. *Políticas de melhoria da qualidade da educação; educação ambiental; um balanço institucional*. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/secad/arquivos/pdf/educacaoambiental/politicas.pdf>, consultado em abril de 2008.
- Secretaria Municipal da Educação. CURITIBA.(2006) *Diretrizes curriculares para educação municipal de Curitiba* (V. 1). Curitiba.
- Secretaria do Meio Ambiente. CURITIBA. *Educação ambiental*. Disponível em: <http://www.curitiba.pr.gov.br/Secretaria.aspx?id=403&servico=26> consultado em novembro de 2006.
- Secretaria Municipal de Saúde de Curitiba. CURITIBA. *Programa Vida Saudável*. Disponível em: <Http://www.curitiba.pr.gov.br/saude/areastematicas/vidasaudavel/escolasaudavel.htm>. Consultado em Janeiro de 2009.





APÊNDICE

Pesquisa TCC

Questionário

1. Quais são os materiais/projetos produzidos pela SMMA direcionados às escolas?
(Coleta dos exemplares dos materiais, se possível)

2. Quais os profissionais que participam da elaboração destes materiais?

3. Como foi ocorre o processo de construção do material didático?

4. Quais são as contribuições do pedagogo durante esta construção?

5. Quais os objetivos que esses materiais/ projetos direcionados para as escolas buscam atingir?

6. Existe alguma contribuição dos professores das escolas municipais, ou os materiais são produzidos unicamente pela equipe da SMMA?

7. A qual público é destinado os materiais de educação ambiental?

8. De que maneira este material é encaminhado ao público destinado? Existe alguma capacitação continuada para sua utilização?

9. O material sobre a educação ambiental é destinado somente à educação formal ou se destina também a projetos de educação não formal?

L'éducation environnementale dans les curriculums de formation du corps enseignant

Professeur du cycle primaire comme model

Ibrahim BOUABDALLAH

Ahmed CHETOUANI

Mohamed REDA TAZI

Centre Régional des Métiers d'Éducation et de Formation, Région d'orientale, Oujda, Maroc.

Résumé:

L'éducation environnementale vise à créer des citoyens dotés d'une conscience écologique.

Au sein du secteur de l'éducation et de la formation, les principaux acteurs actifs sont les élèves et les professeurs. Ces derniers pendant leur qualification, reçoivent une formation qui traite les problématiques de l'environnement. Nous présentons quelques résultats analysant et caractérisant les activités éducatives environnementales dans les curriculums de formation des professeurs du cycle primaire. Les activités environnementales exercées par les stagiaires sont très diverses mais assez limitées.

Introduction

Actuellement, la nature est confrontée à des agressions multiples dont l'ampleur croît de façon très rapide. En effet, les activités exercées par l'homme génèrent des risques dangereux pour l'environnement et la vie sur terre se trouve ainsi menacée par les conceptions du développement économique et durable. Ces conceptions éclipsent de plus en plus les deux éléments majeurs de la nature, l'homme et l'environnement. Cette situation alarmante impose de nouvelles approches pour résoudre les problèmes environnementaux. Parmi lesquelles, l'éducation environnementale postule la modification qualitative des attitudes et comportements vis-à-vis de la nature. Cette approche vise deux éléments très complexes,

l'éducation et l'environnement (ECV, Sénégal, 2004). Dans sa perspective pédagogique, l'éducation environnementale met l'accent sur les approches, démarches et outils nouveaux





qu'elle introduit dans le système éducatif en vue de minimiser les conséquences de la pollution. L'éducation environnementale engendre par conséquence trois concepts important « pédagogie, éducation, environnement » pouvant créer des citoyens dotés d'une culture et conscience écologique. Ces concepts contribuent probablement à résoudre les problèmes environnementaux.

I. Cadre théorique

I.1. Éducation environnementale

Vu l'importance de l'éducation environnementale dans la conception des individus à vision écologiques, plusieurs définitions sont rapportées dans la littérature. Le premier terme «éducation» se définit comme étant un processus par lequel un individu, ou un groupe, acquiert des savoirs, savoir-faire et savoir-être en vue d'une intégration dans la société. Tandis que second terme « environnement » peut adopter l'une des trois notions suivantes :

L'environnement naturel ou biologique qui comprend les éléments physiques (eau, sol, air,...) et biologiques (animaux, plantes, micro-organismes,...). L'environnement humain, transformé ou créé par l'homme (l'organisation sociale, l'habitat, les croyances,...). Les interactions entre ces composantes et à l'intérieur de chacune d'elles (ECV, Sénégal, 2004). L'environnement est aussi défini comme l'ensemble des éléments naturels et artificiels qui assurent la vie humaine. Actuellement, Il est devenu un enjeu majeur et les problèmes d'environnement suscitent des inquiétudes réelles aussi bien au niveau local, régional que planétaire. Parmi les exemples menacent immédiatement notre futur et celui des générations à venir, on distingue l'érosion et l'extension de la désertification, la prolifération des gaz à effet de serre et les changements climatiques, la baisse des ressources biologiques animales et végétales, la pollution généralisée des sols et des nappes phréatiques, les risques de réduction de la couche d'ozone (Salah-eddine et Samiha, 2009). Ainsi le colloque international sur le thème «Enseignement et Environnement» (CI, 1972) rapporte que l'environnement étant l'ensemble à un moment donné des aspects physiques, chimiques, biologiques et des facteurs sociaux et économiques susceptibles d'avoir un effet direct ou indirect, immédiat ou à terme, sur ces êtres vivants et les activités humaines. Ainsi, Larousse (Larousse, 1993) définit l'éducation environnementale comme l'ensemble des comportements visant à améliorer et conserver la qualité de l'environnement. Selon RCSE (2006) l'éducation environnementale est un processus qui permet à l'apprenant de faire une prise de conscience et d'acquérir des

connaissances sur l'environnement. Elle élabore et définit de façon très précise les relations entre l'homme et la nature. Bref, l'éducation environnementale se définit également à partir de sa finalité essentielle. Selon le Programme des Nations Unies pour l'Environnement, mené en coopération avec l'Organisation des Nations Unies pour la Science et la Culture Éducative, il faut viser le développement d'une prise de conscience concernant l'environnement, et l'éducation relative à l'environnement doit faciliter une prise de conscience de l'interdépendance économique, politique et écologique du monde moderne, de façon à stimuler le sens de la responsabilité et de la solidarité entre les nations. Ceci constitue un préalable pour que les problèmes environnementaux graves puissent être résolus (Rapport, Tbilissi, 1977). A la suite des efforts déployés par diverses organisations, notamment l'UNESCO, on peut considérer à ce jour que la clarification conceptuelle et méthodologique, la construction d'aides didactiques, l'énoncé de stratégies sont des domaines maintenant bien explorés en éducation pour l'environnement, mais il reste à réaliser l'incorporation réelle de l'éducation pour l'environnement dans les systèmes éducatifs en choisissant les pédagogies adéquates (Jean-Paul et Christian, 1993).

I.2. Tendances pédagogiques

Différentes typologies ont été proposées pour exprimer les tendances pédagogiques de l'éducation environnementale. Trois postures différentes sont rapportées (Hamid, Abdelkrim et Khadija, 2010). L'éducation environnementale axée sur le contenu où l'acquisition des connaissances environnementales et les habilités requises pour les acquérir sont les objectifs majeurs. L'éducation pour l'environnement centrée sur le changement social pour résoudre et prévenir les problèmes environnementaux et gérer les ressources collectives.

L'environnement constitue un but et vise à en responsabiliser les individus. L'éducation par et dans l'environnement centrée sur la personne en cheminement et en rapport avec son environnement. Ces différentes postures sont caractérisées par la nature des objectifs et le degré d'importance de l'objet d'intérêt.

I.3. Compétences et objectifs

L'éducation environnementale vise à créer des citoyens dotés d'une culture et conscience écologiques. Il est très important de déterminer le rôle de l'homme dans la transformation





d'un milieu, ainsi que de dresser et relever les défis environnementaux à différentes échelles (locale, mondiale). Par ailleurs, la préparation d'un avenir viable n'est pas seulement l'affaire des experts, mais elle exige l'appui et la participation de citoyens en tant que consommateurs, électeurs, employeurs, gens d'affaires et dirigeants communautaires (RCSE, Canada, 2006).

Parmi les compétences transversales que l'apprenant est demandée d'acquérir, nous citons ceux liées à l'environnement et favorisant ainsi le développement d'attitudes et de motivations, permettant de prendre des décisions éclairées et d'agir de manière responsable en tenant compte des facteurs environnementaux. L'éducation environnementale contribue de façon très efficace au développement de compétences permettant à l'apprenant d'agir de manière responsable en tenant compte de l'environnement. Ainsi, les apprenants peuvent exercer une profonde influence sur les attitudes et les comportements vis-à-vis de l'environnement (RCSE, Canada, 2006). Les compétences environnementales agissent en faveur de la responsabilité des apprenants, et par suite celle des personnes vis-à-vis de l'environnement. Les personnes ayant causées des dommages à l'environnement doivent en subir les conséquences, principalement de supporter la réparation du préjudice et dans le cas échéant réhabiliter le milieu endommager conformément aux procédures et condition de la législation en vigueur (CNEDD, Maroc, 2011). Suite à la conférence de Belgrade (Conférence, 1975) l'UNESCO avait établi les objectifs essentiels de l'éducation relative à l'environnement. Le but principal est la formation d'une population mondiale consciente et préoccupée de l'environnement et des problèmes qui s'y rattachent, une population qu'ait les connaissances, les compétences, l'état d'esprit, les motivation et le sens de l'engagement qui lui permette de travailler individuellement et collectivement à résoudre les problèmes actuels, et à empêcher qu'il ne s'en pose de nouveaux. Parmi les principaux objectifs nous citons la prise de conscience et l'acquisition des connaissances, compétences et attitudes vers la nature.

Aussi la maîtrise de capacités d'évaluation, en plus d'une participation positive (Jean-Paul et Christian, 1993). L'éducation environnementale visant l'enfant peut avoir un effet très important dans le changement des attitudes humaines.

I.4. Éducation environnementale chez les enfants

L'éducation axée sur les enfants et les jeunes a une grande importance. Elle permet d'intervenir à un stade crucial de la vie des apprenants qui peuvent exercer une profonde

influence sur les attitudes et les comportements de leur entourage, essentiellement celui des parents par rapport à l'environnement (RCSE, Canada, 2006). Durant cette phase, les apprenants de toutes catégories, principalement les petits enfants, découvrent la majorité des thèmes environnementaux au moyen des instituteurs. Ces derniers facilitent l'orientation de façon très efficace des comportements des enfants. D'où l'intérêt d'élaborer et d'utiliser des programmes d'enseignement et curriculums de formation tenant compte des problématiques mondiales liées à l'environnement. L'approche sensible, les démarches de résolution de problèmes et de clarification de valeurs, le projet comme outil didactique, sont autant d'innovations que l'éducation environnementale met à la disposition du système éducatif, en vue de contribuer à résoudre les problèmes environnementales.

I.5. Les enfants et la charte nationale de l'environnement et du développement durable

La charte nationale de l'environnement et du développement durable a donné droit pour toute personne, y compris les apprenants et enseignants, de bénéficier d'une éducation et d'une formation qui lui permet d'exercer ses droits et devoirs environnementaux (CNEDD, Maroc, 2011). Cette charte a officialisé le changement des comportements par l'éducation environnementale. L'éducation doit se faire par des programmes convenables en matière de l'environnement et de développement durable. Par ailleurs, la charte garantit aussi à toute personne le droit de vivre dans un environnement sain, qui assure la sécurité, la santé, l'essor économique, le progrès social, et où sont préservés le patrimoine naturel et culturel, et la qualité de la vie.

I.6. L'éducation environnementale dans le secteur de l'éducation et de formation

Après l'élaboration de la charte nationale de l'environnement et du développement durable (CNEDD, Maroc, 2011), le secteur de l'éducation nationale s'est engagé favorablement pour atteindre les objectifs de ce consensus national sur l'environnement. Le secteur de l'éducation

et de formation a fixé deux objectifs principaux pour mettre en application cette charte (MEN, Maroc, 2010). Tout d'abord, le développement de l'éducation environnementale et





le développement durable dans les établissements éducatifs ; ensuite une gestion durable des établissements d'enseignement, d'éducation et de formation. Pour atteindre ces objectifs, quatre voies de travail ont été adoptées. Tout d'abord, la contribution pédagogique de tous les intervenants, principalement les apprenants dans les discussions amenant à l'élaboration de la charte. Ensuite, l'organisation des fêtes pédagogiques célébrant les principes de la charte, ainsi que la journée de la terre. Après, la collecte des informations produites sur tous les niveaux locaux, régionaux et centraux. Et enfin, prévoir les perspectives d'achèvement et de la durabilité des principes de la Charte.

1.7. Acteurs principaux du secteur de l'éducation et de la formation

Les principaux acteurs actifs du secteur de l'éducation et de formation sont (CE, 2006): Les apprenants dont les acteurs les plus importants sont les jeunes. Ils doivent être au centre du processus de conception et de mise en oeuvre de tout programme d'éducation à l'environnement, prenant en compte l'âge, le sexe, les différences culturelles et le niveau de scolarisation. Ensuite, les professeurs constituent le principal canal d'information et d'inspiration. L'enthousiasme des enseignants pour un thème environnemental est capital pour la transmission de connaissances et l'acceptation de nouvelles valeurs. Les professeurs détiennent la responsabilité de la formation par exécution en classe des tâches didactiques environnementales. Les professeurs sont toujours demandés d'adopter des approches convenables avec les enfants. Les responsables politiques de l'éducation dont le rôle est l'élaboration d'un cadre approprié qui permette et encourage la mise en place de projets éducatifs concernant l'éducation environnementale et la sensibilisation à ce thème.

Également, les acteurs locaux et régionaux, tels que les autorités locales, les organisations non gouvernementales, doivent être intégrés à ce processus. Le secrétariat de l'environnement devrait avoir un rôle important dans toutes les initiatives éducatives. Il constitue un banc d'information environnementale important et par suite peut fournir des conseils au système éducatif. Parallèlement, les différents acteurs mettent au point diverses initiatives éducatives pour des personnes de niveaux d'instructions différents. Dans cette communication nous présentons quelques résultats analysant et caractérisant les activités éducatives relatives à

l'environnement dans les curriculums de formation des professeurs du cycle primaire et préscolaire. L'étude examine également les profils académiques des futurs professeurs

pour le cycle primaire et préscolaire dans les centres de formation, ainsi qu'une évaluation du degré représentatif des différentes activités environnementales exercées.

II. Problématique

L'approche axée sur l'éducation environnementale, vise comme finalité, l'efficacité environnementale dans les enseignements - apprentissages. Elle se centre principalement sur les connaissances scientifiques et techniques, les méthodes les plus efficaces pour la protection, la préservation de l'environnement et la gestion durable. La perspective éducative s'attache à l'épanouissement de toutes les potentialités de l'homme et de son intégration harmonieuse dans la société qu'elles qu'en soient la nature et les caractéristiques propres.

D'où un environnement préservé, assaini et pérenne. Faire de l'homme un être accompli physiquement, intellectuellement et moralement, est la finalité recherchée dans cette dernière perspective. Actuellement, la qualification pour les métiers d'éducation et de formation s'effectuera dans deux établissements différents. Le premier est de nature universitaire où le candidat subira une formation académique fondamentale spécialisée. Tandis que le deuxième, il appartient aux établissements de formation des cadres supérieurs. Cette qualification prépare le futur professeur pour développer les compétences didactiques et pédagogiques, via des curriculums de formation appropriés pour le cycle primaire.

- ° Quelles sont les activités éducatives environnementales exercées durant la qualification par le corps d'enseignement pour le cycle primaire ?
- ° Le degré représentatif des activités environnementales est-il suffisant pour former des professeurs à compétences environnementales ?
- ° Comment sont-ils repartis les profils académiques des futurs professeurs pour le cycle primaire et préscolaire ?
- ° Ces profils sont-ils favorables pour transmettre les acquis environnementaux ?

III. Moyens et méthodes

III.1. Moyens

Pour répondre aux questionnements de notre problématique de recherche, nous avons choisi, comme support d'analyse, des documents officiels du système d'éducation et de





formation marocain, ainsi que un échantillon représentatif de professeurs stagiaires. Ces documents sont:

- Les curriculums de formation des professeurs du cycle primaire et préscolaire, édités par le ministère de l'éducation national (MEN, 1980, 2007, 2012). Ils décrivent de façon détaillée les compétences que les futurs professeurs doivent acquérir, ainsi que les différentes disciplines de formation.
- Les lois fixant les modalités d'organisation du concours d'entrée au cycle de qualification des professeurs d'enseignement primaire et préscolaire (MEN, arrêté, 2012). Le choix des documents consultés, est justifié par leur caractère officiel, ainsi que leur intérêt dans l'opérationnalisation de programmes pédagogiques de formation.

III.2. Méthodologie

Les outils d'analyse choisie dans cette étude s'inscrivent dans le cadre d'une analyse critique de type qualitative (Bardin, 1999) dite dans sa première phase lecture lexicométrique flottante. Elle est inspirée de la méthode d'analyse de contenu qui est défini comme un ensemble de techniques d'analyse des textes utilisant des procédures systématiques et objectives de description permettant le traitement méthodique du contenu des textes en vue d'en classer et d'en interpréter, par inférence, les éléments constitutifs (Richard, 2006). Notre étude consiste à faire une analyse systématique et textuelle du contenu des deux documents officiels précités dans le but de déterminer l'importance accordée à l'éducation environnementale dans les curriculums de formation. L'examen des profils académiques a été réalisé via l'analyse d'un groupe de professeurs stagiaires poursuivant leur formation au sein d'un centre régional des métiers d'éducation et de formation pris au hasard.

IV. Résultats et discussion

IV.1. Qualification des cadres d'enseignement

Après l'indépendance, le Maroc s'est fixé pour le secteur de l'éducation et de formation quatre priorités principales : Unification, Généralisation, Marocanisation et Arabisation (CR, 1957 ; Ahmed, 2005 ; RM, 1963 ; Wikipedia). L'association de ces quatre objectifs éducatifs, avait imposé un recrutement massif d'enseignants sans aucune formation. Après cette phase transitoire, les autorités Marocaines ont mis en place un système de formation de corps enseignant destiné à l'école primaire. La qualification selon ce système s'effectuait pendant une durée d'une à deux années (MEN, arrêté, 1993). Les diplômes

exigés étaient CES, BAC, DEUG, et LICENCE. En revanche, l'évaluation du système a mis en cause la durée de formation et montrent que le niveau et la qualité des instituteurs Marocains n'est plus acceptable (Ahmed, 2005). Par ailleurs, certains experts affirment l'inexistence d'aucun pays développé ou émergent, dont les professeurs du cycle primaire et préscolaire, n'ont pas une formation d'au moins quatre années après le baccalauréat. Cependant, après la création des centres régionaux des métiers d'éducation et de formation (MEN, Décret, 2011) un nouveau curriculum de formation a été élaboré et adopté (CF, MEN, 2012). Parmi ces objectifs, nous citons l'unification des processus de qualification du corps enseignant exerçant dans les trois cycles, ainsi qu'une professionnalisation des métiers d'éducation et de formation. Les cadres d'enseignements du cycle primaire et préscolaire, pendant leur qualification, reçoivent une formation pédagogique concentrée sur le développement de compétences nécessaires pour exercer la profession. Parmi les thématiques enseignées durant cette formation, nous citons ceux liés à l'éducation environnementale qui traitent les problématiques de l'environnement et stimulent leurs intérêts. L'éducation environnementale nécessite un cursus académique approprié, via des programmes de sensibilisation et de formation en matière d'environnement (CNEDD, Maroc, 2011).

IV.2. Profils des professeurs stagiaires

L'examen des lois élaborées par le ministère de l'éducation nationale (MEN, arrêté, 2012) fixant les modalités d'organisation du concours d'entrée au cycle de qualification des professeurs d'enseignement primaire et préscolaire, montre que les candidats ayant droit pour y'accéder, doivent être titulaire d'une licence en filières universitaires d'éducatives, études fondamentales ou spécialisées. Les admis au concours d'entrée, subissent une formation pédagogique pendant une durée d'une année. Pour déterminer les spécialités des professeurs stagiaires, nous avons analysé une population formée par 123 professeurs stagiaires d'un centre régional des métiers d'éducation et de formation. Les formés de l'échantillon représentatif sont pris au hasard parmi l'ensemble des formés et ayant subi la qualification professionnelle pendant l'année universitaire 2012-2013. La population étudiée est composée de 67% de femmes. Les résultats obtenus montrent que les professeurs stagiaires qui ont suivi la formation, ont des diplômes très divers. Les spécialités des futurs professeurs de l'enseignement primaire sont réparties en cinq blocs avec une dominance de ceux issus des branches sociales, humaines et économiques. Les





pourcentages des différentes spécialités sont classés selon l'ordre : lettre = économie (30,9%) > science (23,8%) > droit (9,5%) > informatique (4,7%).

IV.3. Analyse des curriculums de formation

Une analyse comparative du descriptif détaillé du programme adopté par les curriculums de formation pour qualifier les professeurs d'enseignement primaire et préscolaire, montre deux catégories de systèmes (Tableaux 1 et 2).

IV.4. 1. Curriculums 1980 et 2007

Le deux premier model analysés, sont basés sur un enseignement par contenu et où les matières de formation sont traitées de façon indépendante. L'éducation environnementale est insérée comme thème au sein des matières de formation et occupe une place très importante durant la formation. La matière intitulée «*études sociales et éducation environnementale*» représente en pourcentage horaire dans les deux curriculums (MEN, 1980, 2007) des valeurs identiques 5,26% et 5,32%. Malgré la diversité de leurs spécialités, les professeurs stagiaires peuvent acquérir les différentes compétences liées à l'éducation environnementale.

IV.3. 2. Curriculum 2012

Depuis 2012, le deuxième système à caractère modulaire est mis application. Ce système est très semblable à celui adopté au sein des universités. D'où le model selon lequel les futurs professeurs sont formés, est de même type. Nous assisterons à une continuité de model de d'acquisition de compétences entre les deux formations fondamentale et professionnelle. Le curriculum de formation est composé par trois types de modules : modules principaux, modules de renforcement et modules complémentaires. L'analyse de l'intégralité des modules représentés sur le tableau 2, montre l'absence de toute matière indépendante permettant d'acquérir les compétences relatives à l'éducation environnementale. Les notions environnementales se trouvent probablement intégrées dans les modules de formation.

Pour déterminer la répartition de ces notions dans le curriculum de formation, nous avons choisie quatre structures clés : Éducation (Ed.) ; Environnement (En.) ; Éducation environnementale (E.E.) et Éducation visant un aspect environnemental (E.A.E.). Notre analyse consiste à déterminer le nombre de citation des structures unités choisies et les résultats obtenus pour les différents modules sont présentés sur les tableaux 3-6.

Matières	1980	2007
Éducation générale/ Science éducation	2	100
Psychologie de l'enfant (PE)	2	--
Méthodes d'enseignement et stage (ES)	13	180
Mathématique (Ma)	4	60
Langue française (Fr)	3	60
Langue arabe (Ar)	3	60
Études sociales et éducation environnementale	2	50
Éducation sanitaire Et alimentaire	2	--
Éducation islamique (EI)	2	50
Éducation physique et sportive (EPS)	2	50
Éducation de l'art et artisanat	2	50
Législation scolaire (LS)	1	40
Langue tamazight (Ta)	--	80
Science (Sc)	--	60
Pédagogie des personnes ayant des besoins spéciaux	--	40
Techniques de communication et la technologie moderne (Co)	--	40
Projet personnel	--	20
Totale (heures)	38 *	940**

* Hebdomadaire, ** Annuel

Tableau 1 : Curriculums de formation

IV.3. 2.1. Modules principaux

Parmi les modules principaux, trois d'entre eux, la planification, l'évaluation, la recherche pédagogique et gestion du projet, ne renferme que le terme éducation selon l'ordre respectif suivant 6,9‰ > 21 > 5,7‰ > 1,9‰. Ce terme vise l'éducation environnementale avec un pourcentage très faible 5,6%. Par ailleurs, les trois modules ne donnent aucune indication sur l'environnement. Par contre le module intitulé « gestion » présente seul des notions environnementales.





<i>Modules Principaux</i>		<i>Modules de Renforcement</i>		<i>Modules Complémentaires</i>	
<i>Titre</i>	<i>Volume horaire (h)</i>	<i>Titre</i>	<i>Volume horaire (h)</i>	<i>Titre</i>	<i>Volume horaire (h)</i>
Planification	24	Formation Fondamentale (F.F. : arabe, français, mathématique)	24	Élèves à besoins spéciaux (EBS)	20
Gestion	200	Amazight (Am)	40	TIC	20
Évaluation	24	Classes multigrades (CM)	20	Vie scolaire (VS)	20
Recherche	40	Enseignement	20	Langue et	20
Pédagogique et Projet		préscolaire (EP)		Communication (LC)	
		TICE	24	MC Ministériel	20
		Législation et lois du métier (LLM)	30	MC Régional	20

Tableau 2 : Curriculum de formation (CF, MEN, 2012).

La majorité des terme « environnement » cité dans ce module, ont un objectif environnementale (**Tableau 3**).

L'analyse textuelle des modules principaux du curriculum de formation des professeurs du cycle primaires et préscolaires, met en évidence la présence d'un nombre très faibles d'unités touchant considérablement le domaine de l'environnement malgré l'absence remarquée des trois derniers éléments dans les modules planification, évaluation, recherche et projet. En effet, le module de gestion des apprentissages contient au moins neuf structures qui répondent aux thèmes de l'éducation environnementale. Entre autre, ce module parait contenir le nombre le plus élevé en terme « éducation ». Ainsi, seul 8% de ces mots vise l'éducation environnementale. La dimension éducation environnementale est donc présente dans le curriculum de formation des professeurs du cycle primaire et préscolaire via le module de gestion.

Modules Termes	Planification	Gestion	Évaluation	Recherche et Projet
Ed.	39 (6,9‰)	109 (3,6‰)	21 (5,7‰)	4 (1,9‰)
En.	0	10 (0,3‰)	0	0
E.E.	0	9 (0,29‰)	0	0
E.A.E.	0	9 (0,29‰)	0	0
Nombre total de mots	5577	30618	3663	2013

Tableau 3: Modules Principaux

D'après le curriculum de qualification, les professeurs stagiaires appliquent les concepts de la gestion dans différentes matières selon des approches différentes. Ceci nous a poussé à déterminer lesquelles des matières de formation où les formés acquièrent d'avantages, les notions d'éducatons environnementales. Les résultats obtenus sont résumés sur le **tableau 4**.

Modules Termes	Science d'Éducation	Arabe	Amazigh	Français	Ed. Islamique
Ed.	17(6,2‰)	4 (1,4‰)	3 (0,29‰)	1(1,1‰)	23 (9,5‰)
En.	0	0	0	1(1,1‰)	0
E.E.	0	0	0	0	0
E.A.E.	0	0	0	0	0
Totale	2719	2836	2618	7321	2410
Modules Termes	Études sociales	Mathématique	Activité Scientifique	Ed. Artistique	Ed. physique et sportive
Ed.	11(6,2‰)	2(0,9‰)	5(1,8‰)	15(7,7‰)	16(10,2‰)
En.	9(5,0‰)	0	0	0	0
E.E.	9(5,0‰)	0	0	0	0
E.A.E.	9(5,0‰)	0	0	0	0
Totale	1771	2001	2722	1937	1560

Tableau 4: Gestion selon les matières

Quant aux résultats obtenus lors de l'analyse des matières des trois pôles (scientifique, langue et communication, science social et de l'éducation) de formation et entrant dans le cadre du module de gestion des apprentissages pour former les professeurs du cycle primaire et préscolaire, ils montrent que parmi les dix matières de qualification, il y'a la présence d'une seule intitulée « Études sociales » qui traite les thématiques de l'éducation environnementale.

Elle représente 5‰ de l'ensemble des termes composant la matière. Également, nous remarquons que tous les termes « environnement » cités dans le texte ont un objectif environnemental. Par ailleurs les trois autres structures (En., E.E., E.A.E.) présentent des pourcentages identiques. Nous constatons aussi que le terme (En.) existe dans toutes les matières de formation avec des pourcentages variant entre 0,29‰ pour la langue tamazight et 10,2‰ pour l'éducation physique et sportive. L'intégralité de ces termes ne vise en aucun cas l'environnement. En plus, nous constatons que les matières





scientifiques principalement la matière nommée « activité scientifique » ne présente aucun terme traitant la thématique de l'éducation environnementale.

IV.3. 2.2. Modules de renforcement

Les modules de renforcement permettent aux professeurs stagiaires, un approfondissement de connaissances pour combler les lacunes imposées par la pluridisciplinarité des formés.

L'examen de leurs contenus met en relief la présence majoritaire du terme « éducation » dont les pourcentages varient entre 5,8‰ (législation et lois du métier) et 0,1‰ (enseignement préscolaire). Notons également que la structure « éducation environnementale » n'est citée qu'une seule fois dans la matière intitulée classe multigrade.

Modules Termes	Formation Fondamentale			
	Arabe	Français	Math	Amazight
Ed.	3(1,2‰)	0	1(0,6‰)	5(2,3‰)
En.	2(0,8‰)	0	0	0
E.E.	0	0	0	0
E.A.E.	0	0	0	0
Totale	2433	463	1646	2120
Modules Termes	CM	EP	TICE	LLM
Ed.	21(4,8‰)	4(0,1‰)	16(3,9‰)	17(5,8‰)
En.	0	0	1(0,2‰)	0
E.E.	1(0,2‰)	0	0	0
E.A.E.	0	0	0	0
Totale	4313	3934	4037	2913

Tableau 5: Modules de Renforcement

IV.3. 2.3. Modules complémentaires

Les professeurs stagiaires pendant leur formation, choisissent parmi l'ensemble des modules complémentaires, deux selon leur choix. Ces modules sont actuellement au nombre de quatre: élèves à besoins spéciaux (EBS), technologie informatique et communication (TIC), vie scolaire (VS) et langue et communication (LC). D'autres modules peuvent être élaborés soit à l'échelle nationale ou régionale. Les activités à caractères environnementales, ne sont présentes qu'au sein du module « vie scolaire » avec un pourcentage très faible (0,3‰).

Modules Termes	EBS	TIC	VS	LC
Ed.	2(0,6‰)	3(1,7‰)	19(6,7‰)	-
En.	2(0,6‰)	0	2(0,7‰)	-
E.E.	0	0	1(0,3‰)	-
E.A.E.	0	0	0	-
Totale	3325	1717	2818	-

Tableau 6: Modules Complémentaires

V. Conclusions

Malgré leur pluridisciplinarité, les résultats obtenus durant de ce travail montrent que les activités pédagogiques environnementales exercées par les professeurs stagiaires dans les centres régionaux des métiers d'éducation et de formation, sont très diverses mais assez limitées. Ces activités ne sont présentes qu'au sein de deux modules de formation. Le premier de nature principale où les activités sont présentes dans la gestion des sciences sociales, quant au deuxième est de nature complémentaire où les activités trouvent place dans le module de « vie scolaire ».

Références

- Ahmed Lamrini, (2005), 50 ans de développement humain et perspectives 2025, Systèmes éducatifs, savoir, technologies et innovation.
- Bardin, L. (1999). L'analyse de contenu. Paris : Presses Universitaires de France.
- CE, (2006), Commission Européenne, l'éducation à l'énergie, préparer les consommateurs d'énergie de demain.
- CF, MEN, (2012), Curriculum de Formation, Maroc, Ministère de l'éducation nationale,
<http://www.men.gov.ma/sites/AdministrationCentrale/DFC/Lists/Pages/crmef12curr.aspx>
- CNEDD, Maroc, (2011). Royaume du Maroc, charte nationale pour l'environnement et le Développement durable, <http://www.chartenvironnement.ma/>
- Colloque International, (1972) « Enseignement et environnement », Aix-en-Provence du 16 au 21 octobre.
- Conférence, (1975), de Belgrade, Octobre, UNESCO.
- CR, (1957), Commission Royale, Royaume du Maroc, 25 Août, 1957.





- ECV, Sénégal, (2004), Environnement et Cadre de Vie, Ministère de l'Environnement et de l'Assainissement, N° 11 Février.
- Jean-Paul Deleage et Christian Souchon, (1993), L'éducation pour l'environnement et son insertion dans l'enseignement secondaire, Paris institut international de planification de l'éducation (créé par l'UNESCO).
- Hamid Slali, Abdelkrim Hajjami, Khadija Essafi, (2010), L'Education Relative à l'Environnement (ERE) au Maroc entre l'institutionnalisation et l'opérationnalisation pédagogique: Une analyse critique, RADISMA, Numéro 6 (2010), 26 décembre 2010,
- <http://www.radisma.info/document.php?id=1095>.
- Larousse, (1993), Le Petit Larousse, édition, 1993.
- MEN, (2007), Ministère de l'éducation nationale, de l'enseignement supérieur, de la formation des cadres et de la recherche scientifique, Arrêté n° 573.07, Publié le 26 Février 2007.
- MEN, (1980), Ministère de l'éducation nationale et de la formation des cadres, Arrêté n° 881.80, Publié le 8 Février 1980.
- MEN, Décret, (2011), Ministère de l'éducation nationale, Décret, n° 2.11.672, publié le 23 décembre 2011.
- MEN, Arrêté, (1993), Ministère de l'éducation nationale, Arrêté, n° 2.92.80, publié le 24 février 1993.
- MEN, Maroc, (2010), L'école Marocaine accompagne l'instauration et l'application de la charte nationale pour l'environnement et le développement durable et la celebration de la journée de la terre, ministère de l'éducation nationale.
- MEN, Arrêté, (2012), Ministère de l'éducation nationale et de la formation des cadres, Arrêté n° 2199, Publié le 21 Mai 2012.
- RM, (1963), Royaume du Maroc, Dahir 1-63-71, Publié le 13 novembre 1963.
- Salah-eddine et Samiha, (2009), Salah-eddine Khzami et Samiha Ben-Fares, L'environnement et l'éducation à l'environnement. ISSN 1990-3219, RADISMA, Numéro 4 (2009), 15 décembre 2009 ; <http://www.radisma.info/document.php?id=748>
- Rapport, Tbilissi, (1977), Rapport final de la Conférence de Tbilissi, 1977.
- RCSE CANADA, (2006). L'éducation relative à l'environnement au Canada, Réseau canadien des subventionnaire en environnement.

- Richard, (2006), L'analyse de contenu pour la recherche en didactique de la littérature. Le traitement de données quantitatives pour une analyse qualitative : parcours d'une approche mixte. Recherches qualitatives, 26 (1), 2006, 181-207.
- Wikipedia : <http://fr.wikipedia.org/wiki/Arabisation>





Aportes de semilleros de investigación a la gestión ambiental de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia.

Evaluación de percepción sobre el cambio climático

Contributions of a research community to the environmental management in the Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia

Climate change perception assessment

Luis Alejandro Builes Jaramillo

Joan Amir Arroyave

Edna Margarita Rodríguez

Daniela Valencia Arroyave

Michell Andrea Muñoz

Alejandra Ramírez Muñoz

Carlos Barón Aristizábal

Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia

Resumen

A través de una encuesta direccionada semi-estructurada, desarrollada por el semillero de investigación y diligenciada por estudiantes de Ingeniería Ambiental del primer y segundo semestre de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia, se evaluó la percepción sobre cambio climático que tienen los nuevos estudiantes. Se evidencia la necesidad de incluir en los currículos la definición de las causas del cambio climático, concienciar sobre el riesgo de desastres en un ambiente de cambio climático y la necesidad de identificar a Colombia como una zona altamente vulnerable a dicho fenómeno

Abstract

Through a structured survey developed by the research community and filled by environmental engineering students of the first and second semester of the Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia, we evaluated the degree of awareness on climate change of students in their first year at the University level. The results highlight the need to include the definition of the causes of climate change in the curriculum, the

need to make evident the direct association with the risk of disasters in a climate change environment in the courses and the need to identify Colombia and their environment as one the most vulnerable zones to this phenomenon in the world.

INTRODUCCIÓN

El cambio climático, como efecto de un forzamiento antrópico en la variabilidad climática natural, se convierte en uno de los principales factores de modificación de comportamiento, paisaje y aprovechamiento que las comunidades hacen del medio natural. Pone de manifiesto la necesidad de adaptación a nuevas dinámicas extremas del clima y a cambios permanentes en nuestra percepción sobre este.

Si bien estos fenómenos naturales se han presentado con algún tipo de periodicidad y tienen una duración aproximada (El Niño entre nueve y 14 meses, La Niña entre uno y tres años), las dinámicas naturales de variabilidad climática presentan alteraciones en sus condiciones estadísticas, estas alteraciones son de origen natural o de origen antrópico, influenciadas por los cambios en el uso de la tierra o el cambio inducido en la composición de la atmósfera terrestre (IPCC, 2007). Los cambios en la composición de la atmósfera se presentan por las altas concentraciones de gases de efecto invernadero, las cuales se empezaron a experimentar desde lo que se conoce como revolución industrial, a mediados del siglo XVIII (Arrhenius, 1903).

Los eventos climáticos extremos forman parte de la variabilidad climática natural, y son éstos los que definen, por su magnitud y frecuencia, los criterios de diseño de muchas infraestructuras civiles. Los eventos extremos se perciben principalmente como cambios bruscos en las dinámicas de precipitación y temperaturas que afectan de forma directa a los ecosistemas (Montoya & Raffaelli, 2010; Mooney et al., 2009; Swanston et al., 2010).

Según la comunidad científica internacional, los países en vías de desarrollo tienen la mayor desventaja, en términos de vulnerabilidad y capacidad de recuperación, a eventos extremos del clima, además de que el cambio climático no está dentro de las principales preocupaciones en las agendas políticas o en la planeación de las comunidades, teniendo siempre mayor importancia los problemas de carácter personal, social o político (Djoudi & Brockhaus, 2011; Lorenzoni & Pidgeon, 2006).





En la enseñanza del cambio climático es común encontrarse con percepciones erróneas o confusiones, debidas en gran medida a que en el conocimiento adquirido sobre las dinámicas del clima no se hace una clara diferenciación entre los procesos naturales de variabilidad climática y el forzamiento no natural causado por las actividades humanas. En el segundo reporte del Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC en inglés) se definen tres líneas de investigación para el estudio del fenómeno de cambio climático global: (1) Ciencias Físicas del Cambio Climático; (2) Impactos, adaptación y vulnerabilidad y (3) Mitigación (IPCC, 2007).

En este artículo se presenta una evaluación de la percepción sobre el fenómeno climático global que tienen estudiantes de primeros semestres de ingeniería ambiental, en la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia. La evaluación del conocimiento del fenómeno es una herramienta fundamental para orientar el mejoramiento de los currículos, y las actuaciones desde el ejercicio de los futuros profesionales para proponer alternativas para la mitigación y adaptación de comunidades, entre otros.

Los estudiantes seleccionados para la encuesta no contaban con una instrucción formal sobre los temas relacionados con el cambio climático al momento de contestarla, y están expuestos a las amenazas de la variabilidad climática experimentadas en el contexto geográfico y de vulnerabilidad particular de Colombia. La evaluación de la percepción de los estudiantes se hizo mediante una encuesta en el aula de clase, basada en un modelo de encuesta semi-estructurada empleada para medir percepción de cambio climático, propuesto por Leiserowitz (2006a).

La organización de este artículo está dada por: una sección de metodología, que describe la selección de la muestra de estudiantes y que presenta en detalle la encuesta diseñada, una sección de resultados y discusión, que contiene los principales hallazgos de la aplicación de la encuesta, y una sección de conclusiones en la que se discute el estado de la percepción de estudiantes de Ingeniería Ambiental sobre el cambio climático, y como la aplicación es indispensable para la reorientación y reformulación de currículos en la institución.

METODOLOGÍA

La interacción entre el hombre, los ecosistemas naturales y el clima, ponen bajo estrés a los ecosistemas naturales, y en riesgo sus funciones naturales, esta presión expresada no sólo por la necesidad creciente de recursos naturales de la sociedad, sino también debido al impacto generado por las alteraciones climáticas o eventos climáticos extremos que aumentan su frecuencia e intensidad y que cada vez son más difíciles de estimar y de controlar. Se conocen algunas evidencias de las amenazas y componentes de vulnerabilidad en los ecosistemas naturales producidas por la acción de la variabilidad natural del clima, el cambio climático o la acción negativa del hombre, entre las cuales pueden mencionarse (Mooney et al., 2009; Swanston et al., 2010):

- Desestabilización de ecosistemas estáticos: sistemas que no tienen la habilidad de adaptarse a cambios en sus condiciones
- Estrés hídrico, ya sea por exceso o falta de agua, dando pie a pérdidas de flora o incendios forestales
- Afectación en hábitats de especies amenazadas y en peligro de extinción
- Aceleración de la tasa de pérdida de biodiversidad

El ecosistema humano depende de los bienes y servicios que proveen los ecosistemas naturales, desde la extracción de materias primas para la industria y la construcción, hasta el cultivo de alimentos para el consumo. Se ha estudiado desde diferentes perspectivas la afectación que las interacciones entre los sistemas humanos y naturales han causado en los ecosistemas naturales y está claro como la presión que el hombre ejerce sobre estos es el principal factor de degradación y pérdida de dichos ecosistemas (Leonard & Conrad, 2010)d, 2010).

Los efectos del cambio climático encontrados en Colombia son de diversos tipos: se han encontrado incrementos en la temperatura cercanos a 1.0°C por década en zonas por encima de los 3000 m.s.n.m., en cuanto al recurso hídrico superficial se estima que habrá una reducción fuerte de esorrentía en la zona del Caribe colombiano, 40% menos que la actual, posibles aumentos para la zona Pacífico, y grandes incertidumbres en las tendencias de esta variable para las demás zonas del país (IDEAM, 2010a; IDEAM, 2010b).





A nivel nacional, el Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) es el encargado de definir las políticas encaminadas a la divulgación y promoción del conocimiento de los riesgos asociados al cambio climático, y la identificación de las vulnerabilidades particulares de nuestra región con la finalidad de formar una percepción nacional acerca de las condiciones particulares de nuestro país ante el cambio climático (IDEAM, 2010a; UNODC, 2008).

En estudios relacionados con la percepción del público sobre el cambio climático se encontró que la educación impartida a las comunidades, si bien permite entender la dinámica del cambio climático, está permeada por diferentes asuntos y creencias que dificultan el dimensionamiento real del problema como un factor de alteración de la dinámica climática global (LEISEROWITZ, 2006b; Read, et al, 1994). Entre las principales confusiones sobre el cambio climático se tienen:

- El cambio climático es igual al efecto invernadero
- El cambio climático es producto de la disminución de la capa de ozono
- El cambio climático es parte de un ciclo normal de variabilidad climática
- No hay evidencias científicas sólidas sobre cambio climático

La cultura es un factor importante en la percepción y en el desarrollo de metodologías de adaptación, siendo uno de los principales obstáculos en comunidades con importantes arraigos y costumbres ancestrales. La cultura se convierte en una limitación, ya que la percepción tradicional del clima observado durante generaciones es un hecho que no da pie a discusión, viene de la costumbre y del conocimiento oral, y dificulta la comprensión y posterior adaptación a fenómenos que escapan de la variabilidad natural (Nielsen & Reenberg, 2010).

En estudios de percepción de cambio climático desarrollados en el Reino Unido (Lorenzoni, Nicholson-cole, & Whitmarsh, 2007), se encontró que son muchas las barreras para la comprensión y el entendimiento del fenómeno del cambio climático en públicos informados, que van desde el escepticismo y la falta de confianza en los reportes científicos, hasta la falta de información e ignorancia sobre este tema en particular. En Semenza et al (2008) se analizó la percepción de cambio climático para dos grandes

áreas metropolitanas de los Estados Unidos y, a raíz de este estudio, se definieron diferentes etapas cognitivas y de comportamiento que explican las barreras para entender, aceptar o ser capaz de enfrentarse a dicho fenómeno a nivel individual.

Así como la cultura y la educación influyen en la percepción acerca del problema, la proximidad, la exposición y la sensación de un riesgo inminente a este fenómeno generan mayor conciencia en las comunidades acerca del impacto real y las consecuencias de las alteraciones del clima a nivel local, nacional y global (Body et al, 2008). Las evaluaciones de percepción sobre el cambio climático han buscado encontrar las posiciones y creencias de las personas alrededor del mundo, a través de encuestas estructuradas (LEISEROWITZ, 2006a). Estas aplicaciones buscan ante todo comprender los niveles de sensibilidad y conocimiento sobre el fenómeno y de esta forma direccionar las actividades de adaptación o mitigación partiendo del conocimiento y expectativas de los posibles afectados.

Para este estudio en particular se diseñó una encuesta para evaluar la percepción sobre el cambio climático de los estudiantes del programa de Ingeniería Ambiental de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia, teniendo en cuenta los factores que influyen en la percepción del fenómeno, las características y condiciones del contexto nacional, y que la percepción se perfila como una línea de investigación para mejorar la aplicabilidad y efectividad de cualquier iniciativa ante el cambio climático (Rojas & Parra, 2011).

La encuesta es diseñada particularmente para dar respuesta a varios interrogantes generales:

- ¿En qué estado está el conocimiento sobre el cambio climático?
- ¿Qué tanta es la percepción de riesgo ante el cambio climático?
- ¿Qué tanta percepción existe de la vulnerabilidad ante el cambio climático asociada al contexto geopolítico y social?

La importancia del diagnóstico de la percepción de los estudiantes ante la problemática del cambio climático radica en que el capital social formado desde la visión de un mundo inmerso en una dinámica de cambio, hace posible multiplicar el conocimiento y formar la





percepción a través de la educación, el ejemplo y las redes sociales, entre otros. El diseño de cursos específicos (Figura 1), eliminando cualquier concepción errada que se detecte, hace posible la disminución de la vulnerabilidad a la amenaza del cambio climático gracias a una educación informada sin sesgos en los futuros profesionales (Wolf et al, 2010).



Figura 1. Proceso de reestructuración de contenidos luego de la evaluación de conceptos a través de encuestas y análisis de percepción.

La encuesta es un método sistemático para la recolección de datos en una población de interés, tiende a ser de naturaleza cuantitativa y apunta a recolectar información, de una muestra representativa de la población, mediante el uso de un cuestionario estructurado y estandarizado (Glasow, 2005). Para este estudio, se partió de una población de interés conformada por los estudiantes de primer y segundo semestre del programa de Ingeniería Ambiental de la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia. Esta población representa los estudiantes que no han sido expuestos a las temáticas de cambio climático dentro del pénsum académico. Se decidió emplear muestreo aleatorio (Devore, 2008; Morales, 2011) para seleccionar el número de encuestados de la población total de estudiantes sin exposición al tema ($N=140$ estudiantes) y mediante esta metodología se estimó que era necesario encuestar un número de 102 estudiantes, manteniendo un nivel de confianza del 95% con errores no mayores al 5%, y esperando la mayor diversidad de respuestas con una varianza (σ^2) de 0.25 (ecuación 1).

$$n = \frac{N}{1 + \frac{e^2(N-1)}{z^2\sigma^2}} \quad (1)$$

Se utilizó una encuesta que consta de ocho preguntas, cada una enmarcada dentro de los tres grandes cuestionamientos generales del estudio (tabla 1).

Pregunta en la encuesta	Cuestionamiento general
1. ¿Usted ha leído o escuchado sobre el cambio climático?	¿En qué estado está el conocimiento sobre el cambio climático?
2. ¿Qué imagen viene a su cabeza cuando escucha sobre el cambio climático?	¿En qué estado está el conocimiento sobre el cambio climático?
3. ¿Qué tan preocupado se siente usted por las consecuencias del cambio climático?	¿Qué tanta es la percepción de riesgo ante el cambio climático?
4. ¿Cuál cree usted que es la principal causa del cambio climático? <i>Disminución de la capa de ozono</i> <i>Efecto invernadero</i> <i>Aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero</i> <i>Otra:</i>	¿En qué estado está el conocimiento sobre el cambio climático?
5. ¿Considera usted que el cambio climático pone en riesgo a las comunidades?	¿Qué tanta es la percepción de riesgo ante el cambio climático?
6. Clasifique de mayor a menor grado de afectación, por el cambio climático, los siguientes sistemas (5 siendo la mayor afectación, 1 siendo la menor afectación) <i>Sociedad</i> <i>Medio Ambiente</i> <i>Ecosistemas</i> <i>Usos del suelo</i> <i>Disponibilidad de agua</i>	¿Qué tanta es la percepción de riesgo ante el cambio climático?
7. ¿Usted cree que los mayores impactos del cambio climático serán enfrentados por? <i>Usted y su familia</i> <i>La comunidad en su localidad</i> <i>Colombia como un todo</i> <i>Personas alrededor del mundo</i> <i>Ecosistemas naturales</i> <i>No considera que los impactos sean significativos</i>	¿Qué tanta percepción existe de la vulnerabilidad ante el cambio climático asociada al contexto geopolítico y social?
8. ¿Con que tema cree usted que estarán asociados los mayores impactos del cambio climático?	¿Qué tanta es la percepción de riesgo ante el cambio climático?

Tabla 1. Relación de preguntas en la encuesta – Preguntas generales del estudio

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Junto con los resultados particulares de este trabajo, se presenta un análisis comparativo con estudios similares que buscan conocer la percepción de diferentes públicos ante el cambio climático global.





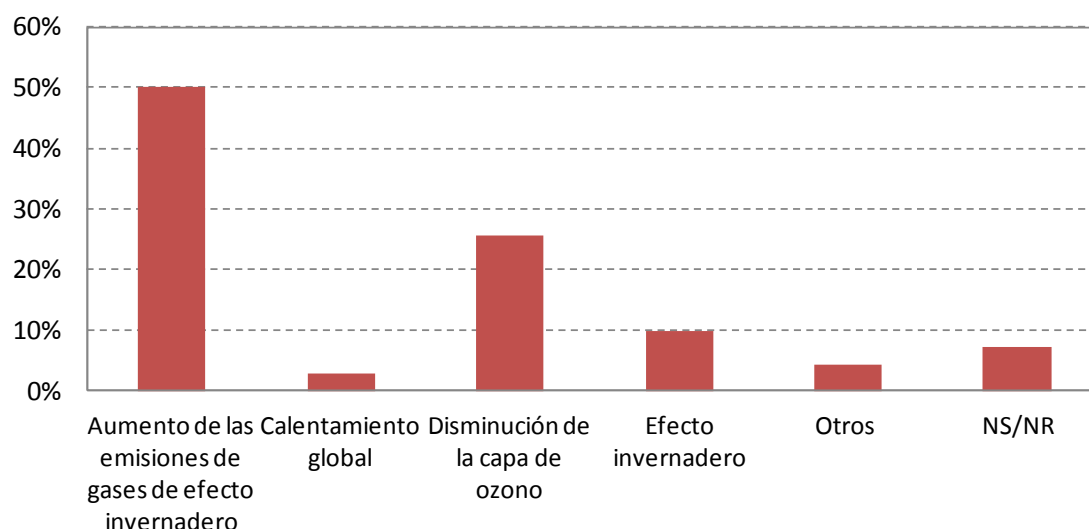
¿En qué estado está el conocimiento sobre el cambio climático?

El despliegue mediático del cambio climático hace que la gran mayoría de los estudiantes encuestados (98%) hayan escuchado mencionar o leído sobre el fenómeno. De la muestra total de estudiantes sólo la mitad (50%) relaciona el aumento de las emisiones de gases de efecto invernadero con el cambio climático, lo que indica que todavía la mitad de los estudiantes tienen confusiones sobre las verdaderas causas del cambio climático (Figura 2).

Se encuentra que un 26% de los estudiantes considera que la disminución de la capa de ozono es la principal causa del cambio climático, evidencia de que esta concepción errada sobre el cambio climático ha permeado de forma directa la percepción en comunidades que no tienen una formación relacionada con el tema, o que no hacen parte de las comunidades propuestas dentro de las estrategias de educación sobre el cambio climáticos fomentadas desde la segunda comunicación de Colombia (IDEAM, 2010a) ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre cambio climático (UNFCC).

Con respecto al imaginario propio de los estudiantes, el cambio climático es responsable de impactos relacionados principalmente con cambios en la dinámica natural del clima (eventos extremos, estado del tiempo errático, deglaciaciones, etc.) representados en un 46% de la muestra, mientras que el resto de los estudiantes tienen imágenes relacionadas con problemáticas del tipo de riesgo de desastres (25%), riesgo de recursos naturales (8%) y riesgo de ecosistemas (6%).

¿Cuál cree usted que es la principal causa del cambio climático?



¿Qué imagen viene a su cabeza cuando escucha sobre el cambio climático?

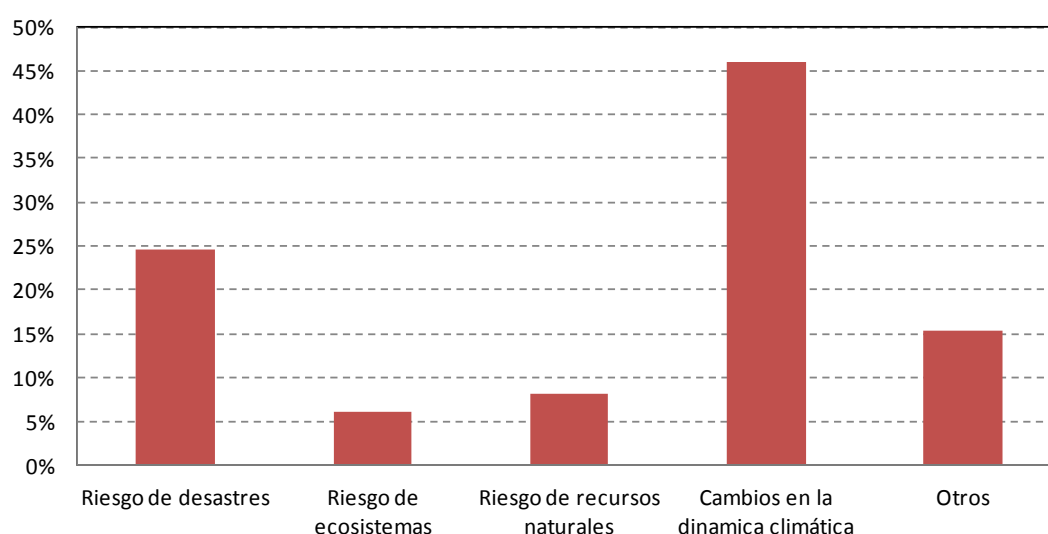


Figura 2. Relación de las respuestas a las preguntas en la encuesta relacionadas a la pregunta general ¿Existe conocimiento sobre el cambio climático?

En el estudio de Rebich y Gautier (2005), quienes evaluaron el grado de conocimiento y de conceptos acertados sobre el cambio climático en estudiantes de pregrados relacionados con ciencias de la tierra, encuentran que uno de los principales errores en los mapas conceptuales de los estudiantes es la relación directa entre el aumento de la radiación y el aumento de la temperatura con el aumento del hoyo en la capa de ozono,





tal y como se encontró con los estudiantes de Ingeniería Ambiental, de los cuales un 26% atribuyen el cambio climático a la disminución de la capa de ozono.

En el año 2009, Boon desarrolló una evaluación comparativa de encuestas diligenciadas en 1991 en el Reino Unido y en 2007 en Australia para la evaluación de la evolución del conocimiento acerca del fenómeno del cambio climático en estudiantes de secundaria, en este estudio se encontró que hay dificultades en el entendimiento del proceso natural del efecto invernadero, sin importar la brecha temporal entre los diferentes momentos de diligenciamiento. Esto hace difícil para los estudiantes la diferenciación con respecto entre efecto invernadero y cambio climático, caso encontrado también en los estudiantes de este estudio, ya que no tienen la claridad suficiente para definir las causas del cambio climático.

Las concepciones erradas que se traen de los niveles básicos escolares sólo pueden superarse por medio de la instrucción en el tema. Lombardi y Sinatra (2010) evalúan el impacto entre la pre instrucción y la post instrucción en el tema del cambio climático y encuentran como el entendimiento de los fenómenos del tiempo atmosférico y clima facilitan el entendimiento del fenómeno.

¿Qué tanta es la percepción de riesgo ante el cambio climático?

Un 97% de los estudiantes encuestados considera que las comunidades experimentarían riesgo asociado al cambio climático. Para los estudiantes, los mayores impactos del cambio climático se experimentarían en el tema de desastres (47%), seguido por la pérdida de biodiversidad (27%), la Salud Pública (13%) y la escasez de agua (9%). El conocimiento del fenómeno se ve influenciado por las imágenes de desastres asociados a los eventos extremos, escasez de recursos naturales y demás impactos asociados al cambio climático (Figura 3).

¿Con que tema cree usted que estarán asociados los mayores impactos del cambio climático?

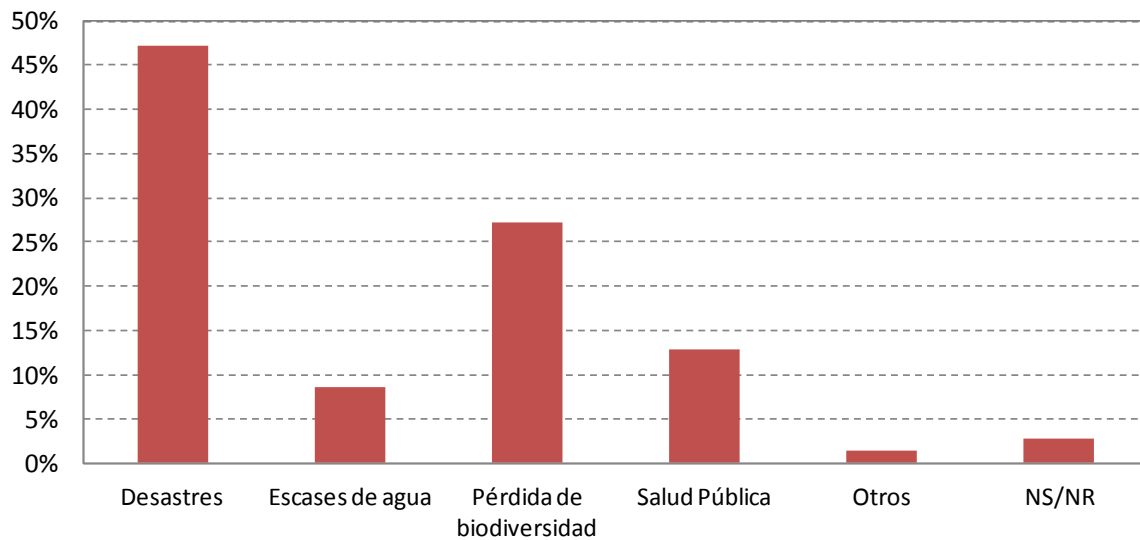


Figura 3. Relación de las respuestas a las preguntas en la encuesta relacionadas la pregunta general ¿Hay percepción de riesgo ante el cambio climático?

Las respuestas a la pregunta seis de la encuesta fueron analizadas luego de desarrollar un proceso metódico de selección, debido a que los estudiantes encuestados demuestran tener problemas de consistencia en sus respuestas: para diferentes alternativas de comparación dan la misma calificación, incluso cuando se pide hacer la calificación de mayor a menor en el enunciado de la pregunta. La consistencia es un tema de gran importancia en la comparación de alternativas de selección en procesos de toma de decisiones (Benítez et al, 2011; Geneletti, 2007) y se convierte en un tema para futuros estudios en el campo de la toma de decisiones y la decisión en ámbitos académicos y ambientales, que no será tomado en cuenta en esta parte del análisis.





Clasifique de mayor a menor grado de afectación, por el cambio climático (5 mayor afectación, 1 menor afectación)

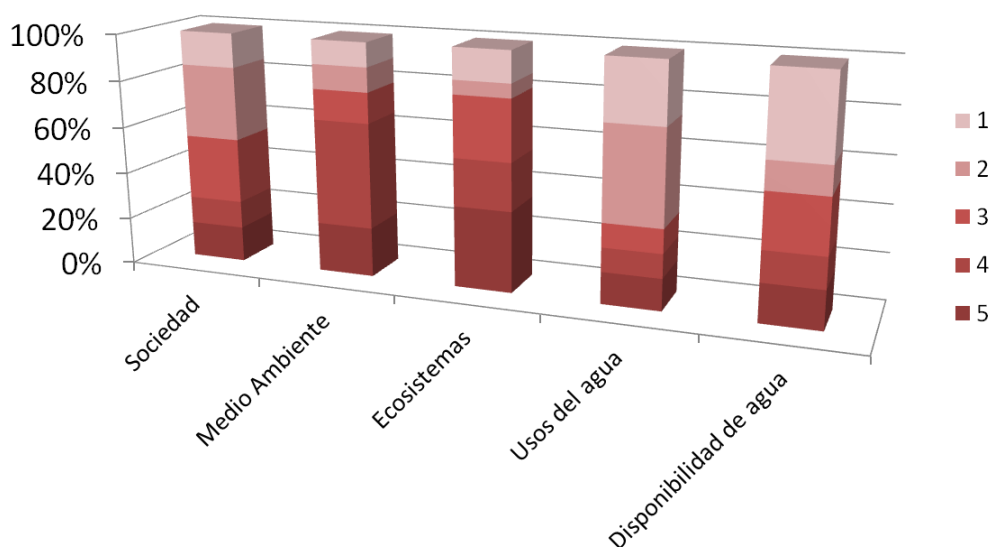


Figura 4. Relación de las respuestas a las preguntas en la encuesta relacionadas la pregunta general ¿Hay percepción de riesgo ante el cambio climático?

De la evaluación a las respuestas de la pregunta seis se encuentra que los estudiantes perciben una mayor afectación a los ecosistemas (Figura 4), desconociendo la fuerte influencia entre la dinámica climática y la disponibilidad y usos del agua, así como de la salud pública. Frente a este tema, la percepción de amenaza por parte del cambio climático en una escala de 1 a 4 se encuentra en 3 para la naturaleza (LEISEROWITZ, 2006b), lo cual está de acuerdo con lo encontrado en la percepción de los estudiantes. Por lo que se concluye que si bien se reconoce la amenaza o posible afectación, esta se percibe únicamente por fuera del contexto de la sociedad, y se enmarca dentro del contexto natural.

¿Qué tanta percepción existe de la vulnerabilidad ante el cambio climático asociada al contexto geopolítico y social?

En cuanto a la conciencia de la cercanía y la posibilidad de experimentar consecuencias e impactos asociados al cambio climático en su entorno más cercano, los estudiantes ven el cambio climático como un generador de impactos a nivel de los ecosistemas naturales (45%), las personas alrededor del mundo (36%), y en cierta proporción al país (11%).

No hay una percepción de riesgo latente en las comunidades que habitan, o cercano a sus entornos, sólo un 2% de los encuestados considera que él y su familia pueden

enfrentar impactos del cambio climático. Se evidencia entonces el desconocimiento de la alta vulnerabilidad al cambio climático que existe en Colombia y en el contexto geopolítico y social en el que se desenvuelven los estudiantes (Figura 5).

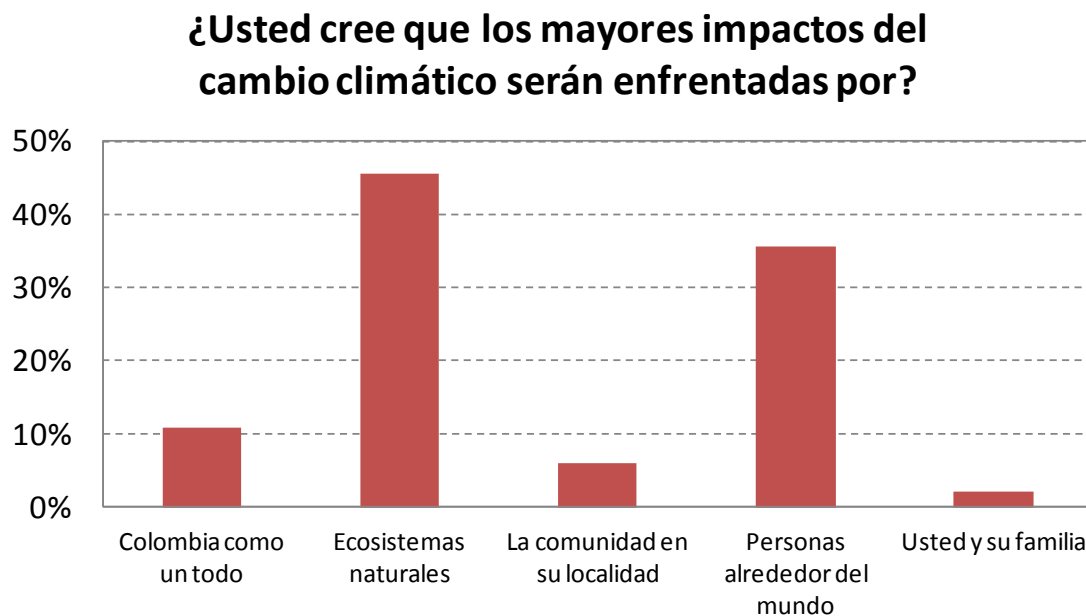


Figura 5. Relación de las respuestas a las preguntas en la encuesta relacionadas la pregunta general ¿Hay percepción de la vulnerabilidad asociada al contexto geopolítico y social ante el cambio climático?

Según la evaluación de percepción de riesgo asociado al cambio climático desarrollada en los Estados Unidos (Leiserowitz, 2006a), el 68% de los encuestados considera que los mayores impactos se verán en ecosistemas naturales y a personas alrededor del mundo, mientras que para los estudiantes de ingeniería ambiental de este estudio es del 81%. Estos resultados nos indican que los estudiantes tienen una visión lejana del riesgo asociado al cambio climático, indiferente e incluso mucho mayor que la de la sociedad norteamericana, desconociéndose las particularidades del contexto geográfico y climático colombiano, incluso luego de los eventos extremos que dejaron más de un millón de damnificados entre los años 2010 y 2011 (CAMPO, 2011; COLOMBIA HUMANITARIA, 2011).

Sólo el 8% de los estudiantes consideran algún tipo de riesgo para la integridad personal o de la comunidad más cercana, resultado semejante al encontrado en la comunidad norteamericana, dónde los resultados muestran que este tipo de percepción está presente en un 13% de la muestra encuestada (LEISEROWITZ, 2006a), lo que corrobora la visión





lejana que tienen los estudiantes y las comunidades urbanas de los posibles riesgos que se enfrentarán las como resultado de los efectos del cambio climático.

CONCLUSIONES

Todavía existen y persisten confusiones y conceptos errados sobre el cambio climático en la educación formal, dado que el cambio climático no es un tema que se trate en la educación básica de los estudiantes en nuestro entorno como parte fundamental de su currículo. Las estrategias y políticas de educación en el tema de cambio climático, planteadas por el país (IDEAM, 2010a), deben enfocarse necesariamente en las comunidades y en los sectores de la educación básica dónde todavía existen estos vacíos de conocimiento, para formar conciencia sobre el cambio climático y sus posibles impactos identificados y cuantificados desde los sectores de investigación en medio ambiente en el país.

Toda iniciativa hacia la adaptación al cambio climático necesita del conocimiento sobre el tema, y este conocimiento no se puede considerar como completo sin la identificación del propio riesgo ante la amenaza y la interiorización de la vulnerabilidad inherente a nuestra situación geográfica.

En vista de la visión integral de la gestión del riesgo de desastres planteada por el gobierno colombiano (Congreso de Colombia, 2012) y la propuesta de gestión del riesgo ante el cambio climático propuesto por el IPCC (IPCC, 2007), es necesario fortalecer el conocimiento sobre los impactos reales que van a experimentarse en nuestro país asociados al cambio climático, y exponer a los futuros profesionales las metodologías para la evaluación de la vulnerabilidad y riesgo al cambio climático, permitiéndoles proponer metodologías propias para nuestro contexto particular.

Es necesario definir en los ámbitos de educación superior profesional los criterios de amenaza, riesgo, vulnerabilidad y resiliencia, para que los futuros profesionales en ingeniería aprendan, no sólo la diferencia entre estos términos, sino también la forma en la que se aplican en el análisis de riesgo ante eventos climáticos extremos o cambios en la dinámica del clima.

Pareciera que la educación no incluye el contexto local dentro de la dinámica mundial, el resultado de este divorcio entre la realidad de nuestro país y su relación con el cambio climático global, genera en los estudiantes y en las comunidades la visión de impactos del cambio climático por fuera de nuestra cotidianidad, como eventos aislados que impactarán en algún lugar del mundo y cuya afectación a la propia comunidad será a muy largo plazo.

La formación de capital social capaz de identificar la problemática climática global, y su impacto en la sociedad, ecosistemas, economía y desastres, entre otros, permitirá la identificación de los factores que nos hacen vulnerables a los efectos del clima, por parte de los futuros tomadores de decisiones. Esta capacidad para la identificación de la vulnerabilidad inherente a los sistemas humanos hará posible que las sociedades den pasos firmes hacia el desarrollo de habilidades no solo de ajuste a las condiciones cambiantes del clima, sino también a lograr anticipar, absorber, acomodar y finalmente recuperarse de cualquier situación catastrófica de una forma eficiente.

Las confusiones sobre las causas del cambio climático en los estudiantes en niveles de educación superior, según el análisis de Boon en 2010, se deben a la falta de comprensión del fenómeno de los mismos docentes de niveles de educación básica. Es necesario aprovechar el avance en el conocimiento acerca del cambio climático, no sólo para incorporarlo en niveles de educación superior, sino también en niveles básicos. De esta forma se logrará mayor claridad los sistemas y dinámicas físicas relacionadas con el cambio climático.

De este trabajo se desprenden propuestas para la articulación en los contenidos de los cursos en ingeniería ambiental para incorporar los temas específicos de causas y consecuencias del cambio climático, la identificación del riesgo asociado a los eventos extremos que pudieran ser consecuencias de las dinámicas climáticas y fundamentalmente las opciones normativas que se tienen en el contexto colombiano para la definición de programas de mitigación y/o adaptación al cambio climático.

Particularmente en la Institución Universitaria Colegio Mayor de Antioquia la encuesta sirve para la fundamentación del curso denominado “Gestión local de la problemática del cambio climático” como curso básico de iniciación a los estudiantes en el tema del cambio





climático como un factor modificador transversal a todos los campos de acción de los ingenieros ambientales.

REFERENCIAS

- Arrhenius, S. (1903). *Las teorías de la química, la Tierra y el Universo*.
- Benítez, J., Delgado-Galván, X., Gutiérrez, J. a., & Izquierdo, J. (2011). Balancing consistency and expert judgment in AHP. *Mathematical and Computer Modelling*, 54(7-8), 1785–1790. doi:10.1016/j.mcm.2010.12.023
- Boon, H. (2009). Climate change? When? Where? *The Australian Educational Researcher*, 36(3), 43–64. doi:10.1007/BF03216905
- Boon, H. (2010). Climate Change ? Who Knows ? A Comparison of Secondary Students and Pre-service Teachers. *Australian Journal of Teacher Education*, 35(1), 104 – 120.
- Brody, S. D., Zahran, S., Vedlitz, A., & Grover, H. (2008). Examining the relationship between physical vulnerability and Public perceptios of Global Climate Change in the United States. *Environment And Behavior*, 40(1), 72–95.
- Congreso de Colombia Ley 1523 de 2012. “Por el cual se adopta la política nacional de gestión del riesgo de desastres y se establece el sistema nacional de gestión del riesgo de desastres y se dictan otras disposiciones” (2012).
- Devore, J. L. (2008). *Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias*. (Cenage Learning Editores, Ed.) (Séptima ed., p. 762).
- Djoudi, H., & Brockhaus, M. (2011). Is adaptation to climate change gender neutral ? Lessons from communities dependent on livestock and forests in northern Mali. *International Forestry Review*, 13(2), 123–135.
- Geneletti, D. (2007). Expert Panel-based Assessment of Forest Landscapes for Land Use Planning. *Mountain Research and Development*, 27(3), 220–223. doi:10.1659/mrd.0924
- Glasow, P. A. (2005). *Fundamentals of Survey Research Methodology. Distribution* (p. 28). McLean, Virginia: Mitre.
- IDEAM. (2010a). *Segunda Comunicación Nacional ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático* (p. 72). Bogotá.
- IDEAM. (2010b). Alteraciones del régimen hidrológico y de la oferta hídrica por variabilidad y cambio climático. *Estudio Nacional del Agua* (p. 40). Bogotá: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.

- IPCC. (2007). Summary for Policymakers. Contribution of Working Group II to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. In Press Cambridge University (Ed.), *Climate Change 2007: Impacts, Adaptation and Vulnerability* (p. 976). Cambridge, UK.
- Leiserowitz, A. (2006). Climate Change Risk Perception and Policy Preferences: The Role of Affect, Imagery, and Values. *Climatic Change*, 77(1-2), 45–72. doi:10.1007/s10584-006-9059-9
- Leiserowitz, A. A. (2006). American Risk Perceptions : Is Climate Change Dangerous ? *Risk Analysis*, 25(6). doi:10.1111/j.1540-6261.2005.00690.x
- Leonard, A., & Conrad, A. (2010). *The Story of Stuff* (p. 319). New York: Free Press.
- Lombardi, D., & Sinatra, G. M. (2010). College Students' Perceptions About the Plausibility of Human-Induced Climate Change. *Research in Science Education*, 42(2), 201–217. doi:10.1007/s11165-010-9196-z
- Lorenzoni, I., Nicholson-cole, S., & Whitmarsh, L. (2007). Barriers perceived to engaging with climate change among the UK public and their policy implications. *Global Environmental Change*, 17, 445–459. doi:10.1016/j.gloenvcha.2007.01.004
- Lorenzoni, I., & Pidgeon, N. F. (2006). Public views on climate change: European and USA Perspectives. *Climatic Change*, 77, 73–95. doi:10.1007/s10584-006-9072-z
- Montoya, J. M., & Raffaelli, D. (2010). Climate change, biotic interactions and ecosystem services. *Philosophical transactions of the Royal Society of London. Series B, Biological sciences*, 365(1549), 2013–8. doi:10.1098/rstb.2010.0114
- Mooney, H., Larigauderie, A., Cesario, M., Elmquist, T., Hoegh-Guldberg, O., Lavorel, S., Mace, G. M., et al. (2009). Biodiversity, climate change, and ecosystem services. *Current Opinion in Environmental Sustainability*, 1(1), 46–54. doi:10.1016/j.cosust.2009.07.006
- Morales, P. (2011). Estadística aplicada a las ciencias sociales. Tamaño necesario de la muestra : ¿Cuántos sujetos necesitamos? Retrieved from <http://www.upcomillas.es/personal/peter/investigacion/Tama%F1oMuestra.pdf>
- Nielsen, J. Ø., & Reenberg, A. (2010). Cultural barriers to climate change adaptation : A case study from Northern Burkina Faso. *Global Environmental Change*, 20, 142–152. doi:10.1016/j.gloenvcha.2009.10.002





- Read, D., Bostrom, A., Morgan, M. G., Fischhoff, B., & Smuts, T. (1994). What Do People Know About Global Climate Change? 2. Survey Studies of Educated Laypeople. *Risk Analysis*, 14(6), 971–982.
- Rebich, S., & Gautier, C. (2005). Concept Mapping to Reveal Prior Knowledge and Conceptual Change in a Mock Summit Course on Global Climate Change. *Journal of Geoscience Education*, 53(4), 355–366.
- Rojas, J., & Parra, O. (2011). Percepción al cambio climático y a la gestión del agua: Aportes de las estrategias metodológicas cualitativas para su comprensión. *Ambiente & Sociedad*, 14(1), 175–194.
- Semenza, J. C., Hall, D. E., Wilson, D. J., Bontempo, B. D., Sailor, D. J., & George, L. A. (2008). Public Perception of Climate Change Voluntary Mitigation and Barriers to Behavior Change. *American Journal of Preventive Medicine*, 35(5), 479–487. doi:10.1016/j.amepre.2008.08.020
- Swanston, C., Janowiak, M., Iverson, L., Parker, L., Mladenoff, D., Brandt, L., Butler, P., et al. (2010). *Ecosystem Vulnerability Assessment and Synthesis Ecosystem Vulnerability Assessment and Synthesis: A Report from the Climate Change Response Framework at Chequamegon-Nicole National Forest Project* (p. 89).
- UNODC. (2008). *Preparándose para el futuro. Amenazas, riesgos, vulnerabilidad y adaptación frente al cambio climático*. (UNODC-Colombia, Ed.) (p. 58). Bogotá, Colombia.
- Wolf, J., Adger, W. N., Lorenzoni, I., Abrahamson, V., & Raine, R. (2010). Social capital , individual responses to heat waves and climate change adaptation : An empirical study of two UK cities. *Global Environmental Change*, 20, 44–52. doi:10.1016/j.gloenvcha.2009.09.004

La educación para la sostenibilidad como contexto para el aprendizaje de las ciencias en la educación primaria

Análisis de casos de centros que desarrollan propuestas innovadoras sobre el agua

Alba Castelltort

Neus Sanmartí de la Universitat Autònoma de Barcelona (UAB)

Resumen

Se presentan los primeros resultados de un estudio en el que se analizan procesos educativos que desarrollan contenidos interrelacionados de ciencias y educación ambiental alrededor de la temática del uso sostenible del agua.

Los resultados nos muestran diferencias entre el centro que ya había hecho un proyecto sobre el agua y el centro que aún no lo había empezado en los siguientes aspectos: una mejor comprensión del funcionamiento del ciclo urbano del agua; mayor capacidad de argumentar los motivos por los cuales es importante hacer un uso sostenible del agua; más conocimiento de acciones ambientales concretas.

También se identifican algunas de las actividades que han promovido el aprendizaje del alumnado.

Marco teórico

La problemática del agua forma parte de la crisis ambiental mundial pero afecta de distintas maneras a los países. Como destaca el Informe del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2006) en los países “ricos” tienen garantizado el derecho al agua potable a un precio asequible y con una calidad aceptable pero se ha olvidado su valor real y que también puede escasear según el régimen hídrico, los hábitos de consumo o el cambio climático. La otra cara de la moneda son las 1.100 millones de personas que no aún tienen acceso al agua saneada, una cuestión que limita las opciones y libertades de una parte importante de la población. El Informe analiza algunas de las causas de éste problema y nuestra parte de responsabilidad y cita como ejemplos el agua virtual o los consumos indirectos que afectan a otros países y la aceleración del cambio climático.

En el caso de Catalunya, el último informe sobre el cambio climático (Llebot, 2010) alerta que se producirá una alteración del ciclo hidrológico consistente, a grandes rasgos, en





una disminución del caudal de los ríos, una disminución de la recarga subterránea y una modificación de los diferentes procesos biogeoquímicos que determinan la calidad del agua.

En este contexto actual, la cuestión del agua se presenta como un tema socialmente relevante y complejo donde interaccionan cuestiones de calidad, cantidad y de la relación de las personas y las sociedades con el medio. En este sentido, la Educación Científica (EC) y la Educación Ambiental pueden contribuir en proporcionar herramientas para analizar el problema y tomar decisiones bien fundamentadas. Autores tanto del ámbito de la EC como de la EA destacan los beneficios de desarrollar propuestas que integren ambos aspectos. Lemke (2006), por ejemplo, considera que la crisis ambiental debería ser una de las áreas prioritarias a las que dirigir la EC por su relevancia. Gayford (2002) añade que la EA puede contribuir a mejorar el interés y el aprendizaje de las ciencias. Y Sauvé (2010) destaca que la EC contribuye a "decodificar" nuestro medio ambiente (comprender las leyes, las reglas, los signos portadores de significación) para poder "recodificar" mejor nuestra relación con el medio ambiente y favorece que el alumnado desarrolle su capacidad argumentativa, aspecto necesario para poder participar en los debates sociales.

Aunque nuestro marco curricular (Generalitat de Catalunya, 2009) recoge la importancia de abordar las cuestiones socio-ambientales en la educación primaria (EP), la realidad de la práctica educativa es muy diversa y los avances no son inmediatos. Si bien es cierto que todas las escuelas de la EP desarrollan contenidos y actividades relacionadas con el ciclo natural agua, esto no necesariamente significa que sean suficientes o las más adecuadas para promover el aprendizaje de contenidos científicos y ambientales.

En el ámbito de la didáctica de las ciencias, las aportaciones de Márquez & Bach (2007) sobre la circulación del agua en la naturaleza han sido muy relevantes para orientar el tratamiento del ciclo natural en las clases de ciencias de la educación primaria.

En el ámbito de la Educación Ambiental (EA), los últimos diez años se han ido consolidando las iniciativas en los centros educativos gracias al apoyo y estímulo de los programas de EA promovidos desde diferentes instituciones¹. Uno de ellos, la Agenda 21 Escolar de Barcelona (A21E), se define como Programa que estimula procesos educativos innovadores basados en experiencias reales que requieren del compromiso y

¹ 320 centros de Barcelona participan en la A21E (12-13) y 1.026 centros de Catalunya que forman parte de la XESC (*Xarxa d'Escoles per a la Sostenibilitat de Catalunya*). En el ámbito de Barcelona también se destacan los Programas de actividades de EA (visitas, talleres) de la *Entitat Metropolitana del Medi Ambient*, *Ajuntament de Barcelona* y *Aigües de Barcelona* (Agbar).

participación de la comunidad educativa (Weissmann & Franquesa, 2011). Estos programas orientan la EA hacia la acción y como indica Mayer (2009) ésta orientación además de estimular vínculos emocionales positivos (y tan esenciales para desarrollar la competencia para actuar y para aprender) también favorece el metaconocimiento, es decir, la capacidad para movilizar los saberes de todo tipo.

La investigación que se presenta a continuación pretende aportar datos sobre los procesos de enseñanza y aprendizaje que desarrollan contenidos interrelacionados de ciencias y educación ambiental y sus resultados a través de un estudio de casos realizado en centros que participan en la A21E de Barcelona.

Objetivos

1. Diagnosticar el conocimiento del ciclo del agua así como las acciones para su uso sostenible en alumnos de primaria
2. Identificar procesos de enseñanza- aprendizaje que favorecen la construcción de conocimientos y la capacitación para la acción responsable del agua.
3. Aplicar algunos de los resultados de la investigación en la práctica educativa y evaluar los resultados.

Metodología

La investigación, aún en proceso, se centra en el estudio de tres experiencias educativas sobre el uso sostenible del agua, desarrolladas por escuelas de primaria² que participan en el Programa A21E de Barcelona. En este trabajo se presentan los resultados obtenidos en la E1 y E3.

En el caso de la E1 los datos se recogieron un año después de realizar la experiencia para detectar aquéllos aprendizajes que perduran en el tiempo. Se utilizó en todos los casos un mismo cuestionario y se realizaron entrevistas y sesiones de focus-group para profundizar en las experiencias e intercambiar opiniones sobre los resultados.

También se recogieron datos de la E2 pero en este trabajo no se analizan. En el caso de la E3, se recogieron datos antes de empezar el proyecto y pocas semanas después y en el curso 13-14, se pasará el mismo cuestionario.

² Escola La Mar Bella; Institut-Escola Oriol Martorell; Escola Els Pins





Centro y curso realización actividades	Características	Curso recogida datos y estado análisis
Escuela 1 (E1) 10-11	La escuela realizó un proyecto sobre el agua en el que participaron todos los grupos y durante todo el curso. Se programaron una gran variedad de actividades. El contacto con la universidad fue posterior.	11-12 (análisis finalizado)
Escuela 2 (E2) 11-12	La escuela centra los contenidos sobre el agua en el temario de 3º de primaria (8-9 años). El contacto con la universidad es posterior.	12-13 (en proceso)
Escuela 3 (E3) 12-13	El grupo de 4º curso (9-10 años) realizó el proyecto "agua y futuro". La universidad colabora con la maestra antes de iniciarlo aportando los resultados del estudio de la E1 (se sugieren actividades que funcionaron, se reflexiona sobre las dificultades alumnado,...), recogiendo datos sobre las ideas previas y orientando la planificación de algunas de las actividades a lo largo del curso.	12-13 y 13-14 (en proceso)

Tabla 1: Características de las experiencias analizadas y del estado del análisis

Los cuestionarios elaborados para la recogida de datos, aunque son un poco diferentes entre ellos plantean preguntas similares que exploran: (1) los conocimientos sobre el ciclo del agua (natural y urbano); (2) la capacidad argumentativa sobre la importancia del uso sostenible del agua; (3) las acciones ambientales que conocen los alumnos y (4) sobre los recuerdos de las actividades realizadas (solamente en las escuelas que ya finalizaron el proyecto).

Resultados

En relación con el objetivo 1:

a) ¿Qué conocimientos tiene el alumnado de primaria sobre el ciclo urbano del agua?

Para evaluar los conocimientos sobre el ciclo urbano del agua, los alumnos lo representaron mediante un dibujo que se analizó mediante unos criterios de evaluación elaborados y validados previamente para esta investigación (figura 1) y los resultados se muestran en el gráfico 1.

Criterios para la evaluación de las representaciones del ciclo urbano
Tipo 1 - Transporte o tratamiento del agua: sólo se representa el transporte del agua o algún sistema de tratamiento para mejorar la calidad del agua.
Tipo 2 - Transporte y sólo una instalación de tratamiento: se representa el transporte del agua y una instalación de tratamiento del agua (depuradora o potabilizadora).
Tipo 3 - Tratamiento del agua antes y después del consumo: añade al anterior la idea de que hay que tratar el agua antes y después de su consumo pero las instalaciones dibujadas son erróneas o están mal ubicadas.
Tipo 4 - Potabilización y depuración: diferencia claramente entre el proceso de potabilización y depuración y las instalaciones se ubican correctamente. También se identifica claramente el punto de captación del agua que será potabilizada y el transporte del agua.
Tipo 5 - Abastecimiento, saneamiento y el consumo energético: añade al anterior el almacenamiento del agua (depósitos elevados) y las necesidades energéticas del ciclo urbano del agua: se necesita energía para bombear el agua hacia los depósitos y para potabilizarla, depurarla y reutilizarla.
Fuente: A. Castelltort y N. Sanmartí, 2013

Figura 1: Categorías establecidas para la evaluación de las representaciones del ciclo urbano del agua.

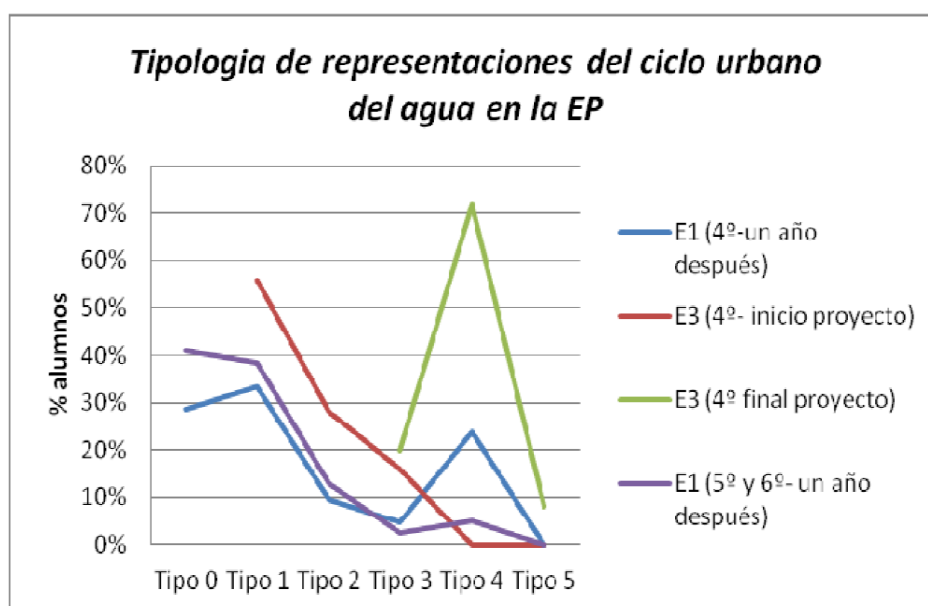


Gráfico 1: Tipología de representaciones del ciclo urbano del agua según las categorías de análisis

Los datos muestran en primer lugar, que los conocimientos previos sobre el ciclo urbano antes de empezar un proyecto (E3) son limitados ya que se encuentran en los niveles más bajos (tipología 1 y 2) pero que éstos mejoran justo al finalizarlo. En el caso de la E1, en la que se recogieron los datos un año después del proyecto, se detecta un porcentaje importante de alumnos de 4º que se sitúan en la “tipología 4”.

El análisis de los conocimientos previos ha permitido detectar algunas de las dificultades en la comprensión del funcionamiento del ciclo urbano del agua (ver tabla 2). Los





conocimientos previos de los alumnos de primaria son pocos y se detectan muchas ideas incorrectas o alejadas de la realidad. Los datos muestran una mejora de los conocimientos en finalizar las actividades programadas (caso E3). También en el caso de la E1, un año después de realizar el proyecto, hay una menor frecuencia de las dificultades detectadas.

Dificultades detectadas en la representación del ciclo urbano del agua	Antes de iniciar las actividades	Pocas semanas después de finalizar las actividades	Un año después
	E3 (4º)	E3 (4º)	E1 (4º)
No cerrar el ciclo del agua	88%	16%	43%
No potabilizar/tratar antes el agua	64%	0%	48%
No considerar el almacenamiento del agua (depósitos)	96%	96%	100%
No depurar el agua	76%	0%	57%
No considerar las necesidades energéticas	100%	40%	100%
No diferenciar los procesos de potabilización y depuración del agua.	100%	12%	76%

Tabla 2: detección de las dificultades en una actividad para la detección de los conocimientos sobre el ciclo urbano del agua

b) ¿Cómo argumentan la importancia de actuar a favor del uso sostenible del agua?

Se preguntó a los alumnos sobre los argumentos que justificaban las acciones a favor de un uso sostenible del agua. Las explicaciones se categorizaron según su nivel de complejidad (ver gráfico 2). Los niveles de argumentación definidos como “explicativo complejo” y “justificativo” son aquéllos que profundizan en las causas y las consecuencias del uso insostenible del agua. Los conceptos que utilizan como “derrochar”, “ahorrar”, “consumir demasiado” se relacionan con algunas de las siguientes ideas: reservas de agua, el clima, el ciclo del agua, los costes ambientales del abastecimiento, la meteorología, la disponibilidad del agua.

Los datos muestran que el alumnado de la E1, que ya había desarrollado el proyecto del agua, argumenta de manera más compleja que el alumnado de la E3 que aún no había empezado el proyecto. También se constató en la E1 una relación positiva entre el conocimiento del ciclo del agua (natural y urbano) y la complejidad de las argumentaciones a favor del uso sostenible del agua. Esta relación se explicaría por las actividades realizadas a lo largo del proyecto y también por el trabajo en el ámbito del

lenguaje y las ciencias que se realiza en la escuela. Este dato reafirma la importancia del conocimiento científico para la comprensión de las causas y consecuencias de los problemas ambientales.

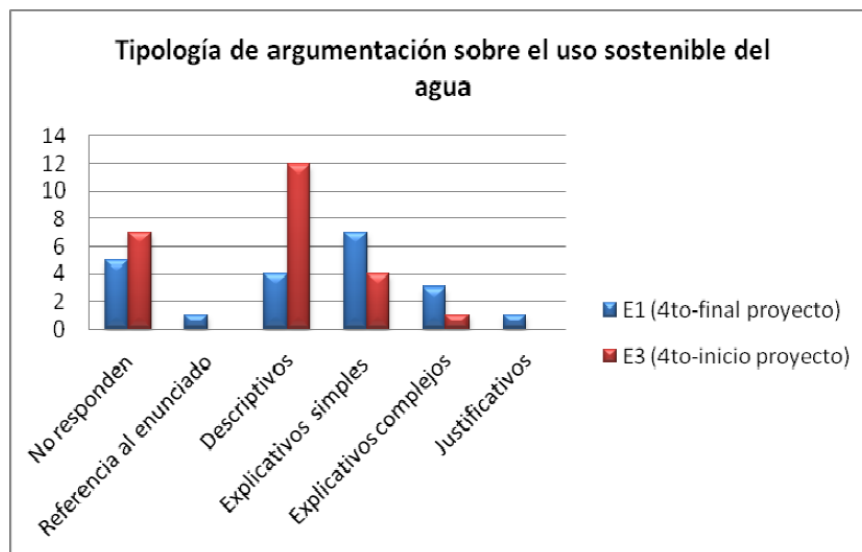


Gráfico 2: Nivel de argumentación de los alumnos de primaria

c) ¿Qué acciones ambientales conoce el alumnado de primaria para promover el uso sostenible del agua?

Como indicador para “evaluar” las actitudes ambientales se preguntó a los alumnos de primaria qué acciones conocían para hacer un buen uso del agua (tabla 3).

Tipología de acciones citadas	E1 (4º-5º-6º-un año después)	E1 (4º- un año después)	E3 (4º- antes de iniciar proyecto)
Cerrar grifo (lavando manos o dientes,...)	40	14	17
Ducharse (limitar tiempo o no bañarse)	24	10	9
Cisterna váter (dispositivos ahorro)	3	1	
No jugar con el agua	7	1	
Uso doméstico (lavavajillas, lavadora,...)	10	2	
Reutilizar	1	1	
No ensuciar el agua	1	1	
Ahorro en general (ahorrar, no desperdiciar,...)	13	4	3

Tabla 3: acciones citadas por el alumnado de primaria sobre el uso sostenible del agua

Las acciones que citan (tabla 3) son ejemplos relacionados con el ahorro en usos directos muy estereotipados y prácticamente no citan acciones que provocan la contaminación del





agua ni acciones para promover su reutilización. Sin embargo, existen diferencias interesantes entre las respuestas de la E3 (antes de iniciar proyecto) y la variedad de acciones y de argumentaciones de la E1 (un año después de realizar el proyecto). Estas diferencias se explicarían por las actividades orientadas a la construcción del modelo “ciclo del agua” y a las orientadas a la acción ambiental que se programaron en la E1. En el curso 13-14 se recogerán nuevos datos en la E3 que permitirán identificar si se han producido nuevos aprendizajes y relacionarlos con las actividades programadas.

El conocimiento es condición necesaria para desarrollar la capacidad para actuar pero no es suficiente. Para promoverla, se ha comentado que la E1 programó distintas actividades (ver tabla 4) que ayudaron al alumnado a identificar más diversidad de acciones ambientales. También se detectaron diferencias entre los distintos grupos que se explicarían por la tipología de actividades que realizó cada grupo. Por ejemplo, el curso que -un año después del proyecto- citó más diversidad de acciones (6º curso) había realizado una actividad de investigación sobre el consumo de agua (similar a la eco-auditoría) en la que hicieron hipótesis, buscaron datos, obtuvieron unos resultados y que les llevó identificar más diversidad de medidas de ahorro.

En relación con el objetivo 2:

d) ¿Cuáles son las actividades más apropiadas para promover el conocimiento científico y ambiental?

El análisis de documentos, el cuestionario para el alumnado y las entrevistas con las maestras han sido de gran utilidad para comprender las actividades desarrolladas en el proyecto de la E1. En la primera pregunta del cuestionario, se pidió a los alumnos que escribieran 3 aspectos que recordaban del Proyecto realizado en el curso anterior. Los datos muestran que los recuerdos siguen muy vivos ya que se recogieron más de 170 citas y que “lo diferente” a las dinámicas más tradicionales así como las salidas o actividades realizadas por personas externas tienen un efecto positivo en la memoria del alumnado. La tabla 4 recoge algunas de las actividades que hizo la E1 y se ejemplifican aquéllas que fueron recordadas por los alumnos un año después y la frecuencia de estos recuerdos.

Se ha comentado anteriormente que las ecoauditorías contribuyeron a la identificación de acciones ambientales para el uso sostenible del agua en la E1. También se detectó que ciertas actividades externas relacionadas con el ciclo urbano podrían haber contribuido en su aprendizaje. Por ejemplo, el 24% de 4º curso (que un año después de la visita al

Museu Agbar y de hacer la actividad Gota-Gotham3) representaba correctamente los procesos de potabilización y depuración y el 43% representó correctamente la depuradora. Un dato que contrasta con el grupo que visitó la depuradora ya que sólo el 26% del alumnado la dibujó. Una explicación se encontraría en la calidad del diseño didáctico de cada una de las propuestas asociadas a la visita, la vivencia positiva del alumnado en la primera de las actividades y en el caso del 4º curso, la positiva influencia de la dinámica del grupo.

La influencia positiva de las actividades externas de EA también se confirmó en el caso de la E3 que programó las mismas propuestas. En éste caso se detectaron diferencias importantes entre los conocimientos previos (dibujos antes de iniciar el proyecto) y las representaciones del ciclo urbano que realizaron después de las dos actividades (figura 2). En el próximo curso se recogerán los datos de los conocimientos y recuerdos que han perduraron.

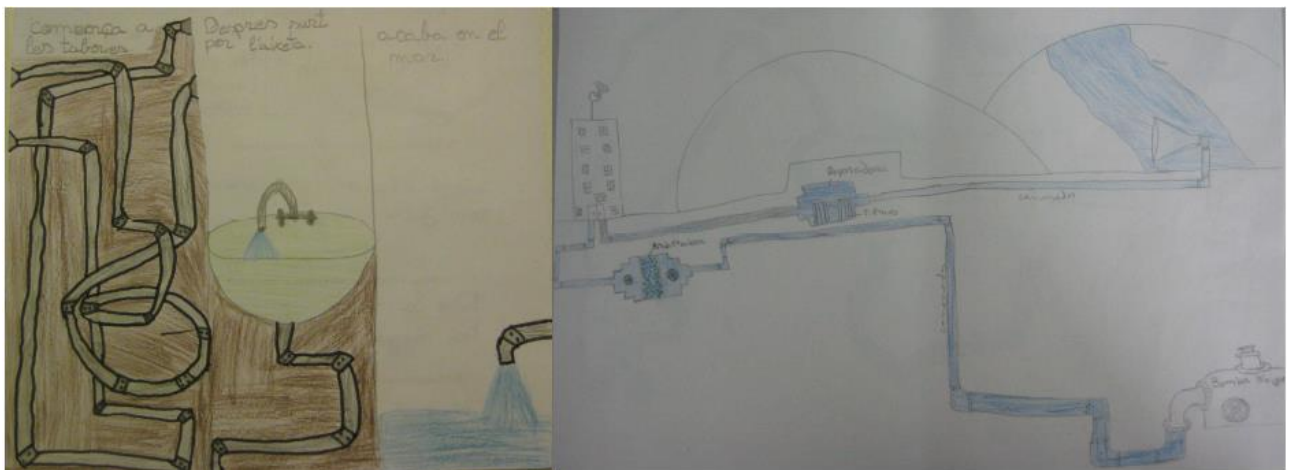


Figura 2: Representaciones de una misma alumna de la E3 antes de empezar el proyecto y justo después de realizar actividades sobre el ciclo urbano





Tipología de actividades y recursos	Nº actividades realizadas	Nº actividades recordadas	Frecuencia recuerdos	Recuerdos citados**
Orientadas a percibir hechos directamente y construirlos	4	4	34	<u>Visita Museu Agbar</u> (12); <u>Visita depuradora</u> (8); <u>Encuestas</u> (1); <u>Dibujo práctica de laboratorio Museu Agbar</u> (13)
Orientadas a percibir hechos indirectamente y construirlos	7	5	15	<u>Gota-Gotham</u> (8); <u>Charlas con expertos</u> (6); <u>Video</u> (1)
Orientadas a construir conocimiento de forma materializada	15	7	43	Jornada de talleres y experimentos del proyecto (14); <u>Juegos del agua</u> (13); <u>Danzas del agua</u> (9); <u>Construcción pozo</u> (2); <u>Carteles ahorro de agua</u> (1); <u>Dibujo construcción depuradora en el Museu Agbar</u> (4)
Orientadas a construir conocimiento interactuando con los demás y otras fuentes de información	7	4	9	Contar cuentos en el Día Mundial del agua (4); <u>Manifiesto del agua</u> (2); <u>Tanzania</u> (2); Traer noticias (1)
Orientadas a construir conocimiento reflexionando individualmente	12	*	8	Fichas (2), trabajos (2), proyectos (3), examen (1)
Otras actividades	3	3	35	Día y fiesta del agua (28); poesías (7)
Otros recuerdos	*	*	33	Aprendizajes sobre el ciclo natural (14); sobre el ciclo urbano del agua (5); sobre el consumo y ahorro de agua (14)
* El recuerdo no se puede relacionar de manera clara con una actividad/tarea específica				
** Se incluyen los datos de unos dibujos sobre sus recuerdos de actividades realizadas en el aula de ciencias				
<u>Actividades que promueven la acción ambiental</u>				

Tabla 4: Tipología de actividades y recursos (Sanmartí, 2002) y su relación con los recuerdos

En relación al objetivo 3:

Aplicación en la práctica educativa

Para aportar algunos de los resultados detectados a la práctica educativa se han realizado un seguimiento y asesoramiento en E3 con la colaboración del equipo educativo del programa A21E de Barcelona.

En un asesoramiento inicial de E3, se compartieron algunos resultados de la investigación realizada en E1 tanto en relación a las dificultades detectadas en el alumnado como en las actividades que se mostraron útiles para el aprendizaje. Por ejemplo, para mejorar la comprensión del ciclo urbano del agua se programó la visita al Museu Agbar y el taller Gota-gotham; se facilitaron artículos y propuestas didácticas para desarrollar los contenidos del ciclo natural; se animó a vincular la temática del agua con el nombre de la clase (el futuro) como idea-clave para educar ambientalmente; se sugirieron propuestas

para aumentar la concienciación sobre el papel de nuestras acciones en la contaminación del agua y para favorecer la capacitación para la acción.

e) ¿Cómo ayudar al alumnado a identificar el problema de la contaminación del agua?

Se ha comentado que cuando se preguntó a los alumnos de la E1 sobre acciones para hacer un uso sostenible del agua prácticamente no citaron ejemplos para prevenir la contaminación del agua. A pesar de haber trabajado este aspecto eran pocos los que recuperaban la idea de la prevención de la contaminación del agua.

Para ayudar al alumnado de la E3 a identificar la relación de sus actos cotidianos con la contaminación, se planteó una pregunta que les ayudara a percibir e identificar el problema: *“uno de los principales problemas con el agua es que cada vez que la utilizamos, la ensuciamos. Piensa en 3 acciones en que usas agua y dinos “¿Como ensuciamos el agua?” y “¿Que podríamos hacer para mejorarlo?”*

Los resultados confirmaron que muy pocos alumnos son conscientes de que ensucian el agua e identifican algún contaminante (entre las dos preguntas, son 8 alumnos).

Los “contaminantes” identificados responden a su vivencia más directa con el agua y responden más a la suciedad de las cosas (la suciedad del cuerpo o de la ropa) que de los productos que usamos para limpiarlas o los residuos concretos que vertimos en los desagües. Sólo seis alumnos identificaron el jabón y la pasta de dientes como contaminantes. Ninguno identificó otros contaminantes de origen doméstico como son las grasas y los aceites, la materia orgánica (restos de comida), los residuos sólidos (bastoncillos, toallitas,...) o los jabones y detergentes (productos de limpieza,...), que son los principales vertidos que llegan a las depuradoras. A lo largo del curso, la E3 ha desarrollado distintas actividades relacionadas con este aspecto y en el próximo curso se recogerán nuevos datos.

f) La visión de futuro del alumnado: ¿Qué pasará con el agua en el futuro?

La capacidad para actuar también se desarrolla mejor cuando las personas se sienten empoderadas e involucradas activamente en la construcción de un futuro más sostenible. En el marco del proyecto “agua y futuro” (E3) se preguntó a los alumnos cuál era su visión sobre el futuro y el agua. Los datos mostraron que el grupo estaba prácticamente dividido en visiones opuestas. El 60% de las respuestas eran visiones positivas del futuro (habrá





más agua, estará más limpia...) y un 40% de eran visiones negativas (habrá menos agua, estará más sucia...). Solamente tres alumnos formularon opiniones sobre una visión incierta (habrá más agua o menos agua,...). El análisis de la visión de futuro inicial y durante el proceso del proyecto ha orientado algunas de las actividades realizadas en la E3. En el próximo curso 13-14 se recogerán más datos para identificar si se han producido cambios hacía una visión más deseable y posible del futuro que involucre activamente a las personas.

Conclusiones

La crisis ambiental del agua es un tema relevante para nuestra sociedad y es interesante y necesario que también se integre en las programaciones en la escuela de primaria. Especialmente si se cumplen algunas previsiones sobre los efectos del cambio climático en Catalunya que alteraran claramente el régimen hídrico. En éste sentido es imprescindible una ciudadanía formada y preparada para afrontar los cambios, para participar en los debates sociales y capacitar para actuar.

La investigación realizada en diferentes centros nos muestra que incorporar en las programaciones de los centros educativos propuestas concretas que permitan comprender el ciclo del agua y permitan reflexionar y fomentar acciones para su uso sostenible tiene resultados claramente positivos en el aprendizaje. Hemos detectado diferencias entre el centro que ya había hecho un proyecto sobre el agua y el centro que aún no lo había empezado: una mejor comprensión del funcionamiento del ciclo urbano del agua; mayor capacidad de argumentar de manera más justificada los motivos por los cuales es importante hacer un uso sostenible del agua; y más conocimiento de acciones concretas. Aunque sabemos las limitaciones de ésta comparación, esperamos confirmarlas el próximo curso con los nuevos datos de la E3.

Estos resultados también indican el relevante papel que tienen las actividades educativas que se realizan fuera del centro escolar o en el mismo centro y que son dinamizadas por equipos formados de educadores ambientales. El potencial de las mismas se ha confirmado en la mejora de los conocimientos del ciclo urbano y por ser unas experiencias o vivencias significativas porque han tenido un impacto positivo en la memoria del alumnado. También se han destacado la importancia de actividades de investigación o eco-auditoria para ayudar a tomar consciencia sobre el uso y consumo de agua.

Por otro lado, los datos muestran algunos de los retos pendientes para educar en el uso sostenible del agua en la escuela. Algunos de ellos serian: cómo incorporar al debate la

toma de consciencia del consumo de agua en los usos indirectos (alimentación, ropa, ocio...), la importancia adoptar nuevos hábitos (en los actos de consumo, fomentar la reutilización o tomar parte en la prevención de la contaminación del agua) y la toma de consciencia de la energía que requiere el funcionamiento del ciclo urbano del agua.

Finalmente destacar la pertinencia y utilidad de encontrar espacios para la utilizar los resultados de las investigaciones que se realizan en los departamentos universitarios en la práctica educativa.

Bibliografia

- Gayford, C. (2002). Environmental literacy: towards a shared understanding for science teachers. *Research in Science and Techonological Education*, 20(1), 99-110.
- Llebot, J. E. (. (Ed.). (2010). *El canvi climàtic a Catalunya 2n informe del grup d'experts en canvi climàtic de Catalunya*. Generalitat de Catalunya.
- Márquez, C., & Bach, J. (2007). Una propuesta de análisis de las representaciones de los alumnos sobre el ciclo del agua. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 15(3), 280-286.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo. (2006). *Informe sobre el desenvolupament humà 2006: Més enllà de l'escassetat: El poder, la pobresa i la crisi mundial de l'aigua*. Barcelona: Angle Editorial.
- Sanmartí, N. (2002). *Didáctica de las ciencias en la educación secundaria obligatoria*. Madrid: Síntesis Educación.
- Sanmartí, N., & Burgoa, B. (2011). ¿Por qué el alumnado tiene dificultad para utilizar sus conocimientos científicos escolares en situaciones cotidianas? *Alambique, Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 67, 62-69.
- Sauvé, L. Educación científica y educación ambiental: un cruce fecundo. *Enseñanza de las ciencias*, 2010 (28(1)), 5-18.
- Tilbury, D. (2011). *Educación para el desarrollo sostenible. Examen por los expertos de los procesos y el aprendizaje*. París: UNESCO.
- Weissmann, H., & Franquesa, T. (2011). *En el camí de l'escola sostenible. Una nova guia per fer l'agenda 21 escolar*. Barcelona: Ajuntament de Barcelona.





Teoría de las representaciones sociales y sus procedimientos metodológicos de investigación en educación ambiental

Jeronimo Jorge Cavalcante Silva

Profesor de la Universidad del Estado de Bahia–Brasil

Resumen

A partir de la Revolución Industrial, a finales del siglo XVIII, el Planeta Tierra ha empezado a sufrir un proceso de degradación, que ha transformado radicalmente el medio ambiente. La Teoría de las Representaciones Sociales aporta un gran valor para la comprensión de ese fenómeno. Este trabajo tiene por objetivo presentar una reflexión sobre la Teoría de las Representaciones Sociales y sus procedimientos metodológicos de investigación, como forma de contribuir a los estudios sobre educación ambiental.

Abstract

From the Industrial Revolution, at the end of the 18th century, the planet earth had begun to undergo a process of degradation, which had radically transformed the environment. The theory of social representations has effectively is shown with great value for the understanding of this situation. This work wants to present a reflection about the theory of social representations and their methodological investigation procedures, as a way of contributing to its incorporation in studies on environmental education.

Introducción

Las *representaciones sociales* no corresponden a un único sector específico de conocimiento, tienen sus referentes en la sociología, en el psicoanálisis de Freud, en la psicología social de Moscovici y es desarrollada por otros estudiosos como Denise Jodelet. Expresar su concepto no es una tarea sencilla, por no existir conceptos sociológicos y psicológicos concretos sobre este término. No obstante, es importante conocer sus principales aspectos, explicitando su concepto, su metodología de investigación y sus procedimientos en educación ambiental.

Emile Durkheim fue uno de los primeros en trabajar las representaciones colectivas, haciendo una gran contribución en la construcción de esa teoría. No obstante, la teoría de las *representaciones sociales* surgió de la obra de Serge Moscovici (1976), como

resultado de su tesis doctoral: “El Psicoanálisis, su imagen y su público”, publicada en Francia en 1961.

Concepto de representaciones sociales

Durkheim inicia la discusión sobre esa temática al proponer el término “representación colectiva”. Para él la *representación social* es una modalidad de conocimiento particular que tiene por función la elaboración de comportamientos y la comunicación entre individuos. Una construcción de conocimientos que posibilitaría al ser humano tornar inteligible la realidad física y social.

Un hombre que no pensase mediante conceptos no sería hombre, pues no sería un ser social. Reducido únicamente a sus percepciones individuales, no se diferenciaría de los animales (DURKHEIM, 1993, p.684).

Para Durkheim lo colectivo tiene poder coercitivo sobre los individuos, o sea hay una predominancia de las ideas socialmente elaboradas sobre las ideas individuales. Para él, las *representaciones sociales* o colectivas (ideas y diversas formas de acciones) son impuestas sobre las conciencias individuales, que anteceden a los individuos y modelan sus conciencias.

En el concepto de Durkheim, lo social se sobrepone a lo personal, imponiendo límites a la acción individual. Sin embargo, Serge Moscovici (1981), psicólogo social, desarrolló un concepto más comprensivo de *representación social*, en el cual no delimita elemento dominante y elemento subordinado en las *representaciones sociales*. Moscovici considera la perspectiva individual de las conciencias dialogando con las experiencias y visiones del mundo generado por el todo social y define *representaciones sociales* como:

(...) el conjunto de conceptos, enunciados y explicaciones originados en la vida diaria, en el curso de las comunicaciones interindividuales. En nuestra sociedad corresponden con los mitos y los sistemas de creencias de las sociedades tradicionales; incluso se podría decir que son la versión contemporánea del sentido común (...) Constructos cognitivos compartidos en la interacción social cotidiana que proveen a los individuos de un entendimiento de sentido común, ligadas con una forma especial de adquirir y comunicar el conocimiento, una forma que crea realidades y sentido común. Un sistema de valores, de nociones y de prácticas relativas a objetos, aspectos o dimensiones del medio social, que permite, no solamente la estabilización del marco de vida de los individuos y de los





grupos, sino que constituye también un instrumento de orientación de la percepción de situaciones y de la elaboración de respuestas... (SERGE MOSCOVICI, 1981, p. 181).

Moscovici (1981) hace la reflexión de que en el día a día las personas están siempre pensando, analizando, comentando y filosofando, cuestiones que influyen en las relaciones sociales individuales y colectivas. Por tanto, las *representaciones sociales* nacen de lo cotidiano, en las interacciones que establecemos ya sea en la escuela, en el trabajo, en la familia, en la comunidad o en tantas otras relaciones sociales.

Para Abric (2001) las *representaciones sociales* se sitúan en un contexto inmediato y en un contexto global. Lo global se refiere a los elementos del sistema central de las *representaciones sociales* y lo inmediato representa los elementos del sistema periférico de las *representaciones sociales*. El núcleo central posee la función generadora y organizadora de la *representación social*, otorgando estabilidad, coherencia, consenso e históricamente definido. A su vez, el sistema periférico de las *representaciones sociales* añade características de inestabilidad, permeabilidad, funcionalidad, flexibilidad, adaptación y relativa heterogeneidad.

Atribuye Abric (2001) cuatro funciones esenciales a las *representaciones sociales*, vinculadas con las prácticas y las interacciones sociales:

- Funciones de saber: permiten describir y explicar la realidad y comunicarla, por ello constituyen un marco que favorece los intercambios y la comunicación social.
- Funciones de identidad: las *representaciones sociales* posibilitan a la vez la construcción de una imagen sobre sí en el grupo y del grupo en relación con los otros y un conjunto de valoraciones positivas al respecto.
- Funciones de orientación: produce una anticipación que actúa como filtro de la interpretación de los acontecimientos de acuerdo con la representación existente y prescribe las prácticas en medios determinados.
- Funciones justificadoras: además de operar a priori sobre las situaciones, actúan también después de la acción con el fin de perpetuar la posición del grupo.

Estas funciones muestran cómo las *representaciones sociales* posibilitan la comprensión del origen de los comportamientos y de las prácticas sociales y al mismo tiempo, se encuentran influidas por éstas.

Denise Jodelet (1986), gran colaboradora de Moscovici y difusora de su teoría, define con precisión el concepto de *representación social* afirmando que:

El concepto de representación social designa una forma de conocimiento específico, el saber de sentido común, cuyos contenidos manifiestan la operación de procesos

generativos y funcionales socialmente caracterizados. En sentido más amplio, designa una forma de pensamiento social.

Las representaciones sociales constituyen modalidades de pensamiento práctico orientados hacia la comunicación, la comprensión y el dominio del entorno social, material e ideal. En tanto que tales, presentan características específicas a nivel de organización de los contenidos, las operaciones mentales y la lógica.

La caracterización social de los contenidos o de los procesos de representación ha de referirse a las condiciones y a los contextos en los que surgen las representaciones, a las comunicaciones mediante las que circulan y a las funciones a las que sirven dentro de la interacción con el mundo y con los demás (JODELET, 1986, pp. 469-494).

Años más tarde Jodelet afirmaba:

”Las representaciones sociales conciernen al conocimiento de sentido común que se pone a disposición en la experiencia cotidiana; son programas de percepción, construcciones con status de teoría ingenua, que sirven de guía para la acción e instrumento de lectura de la realidad; sistemas de significaciones que permiten interpretar el curso de los acontecimientos y las relaciones sociales; que expresan la relación que los individuos y los grupos mantienen con el mundo y los otros; que son forjadas en la interacción y el contacto con los discursos que circulan en el espacio público; que están inscritas en el lenguaje y en las prácticas; y que funcionan como un lenguaje en razón de su función simbólica y de los marcos que proporcionan para codificar y categorizar lo que compone el universo de la vida” (JODELET, Denise., 2000, citada por Perera, M., 2005, p. 47).

Es posible sintetizar que las *representaciones sociales* emergen de tres perspectivas, las cuales están interrelacionadas:

- ☐ Las representaciones individuales, que surgen del imaginario del individuo.
- ☐ Las *representaciones sociales* construidas por el grupo, fruto del imaginario colectivo (mitos, preconcepciones, valores, tradiciones, costumbres, religión, ideologías, etc.).
- ☐ Las *representaciones sociales* como acciones sociales, o sea la realidad social como actuación.

Allport, citado por Guareshi (1994), destaca la importancia de diferenciar las *representaciones sociales* de la opinión pública, a través de la que los individuos se expresan a favor o en contra de alguna cosa específica, en tal proporción de número,





intensidad y constancia, que proporcione a la probabilidad de afectar directa o indirectamente la acción en dirección al objeto referido. Al contrario de la opinión pública, las *representaciones sociales* poseen dos elementos fundamentales: la construcción de las *representaciones sociales* y la posibilidad de cambios, elementos ausentes en la opinión pública.

Las representaciones sociales de los grupos componen el mirar que lanzan sobre su vida cotidiana y, como apunta Moscovici (1978), influyen su acción. Se percibe de ese modo, la relación entre lo subjetivo (mirar del sujeto) y lo objetivo (la realidad). En ella, la realidad gana sutilezas de subjetividad, pues es relacionada por los individuos con símbolos y particularidades en el esfuerzo por alcanzar su entendimiento (ARAUJO, 2008, p.110).

Los procedimientos metodológicos de la teoría de las representaciones sociales

La *Teoría de las Representaciones Sociales* trata de la producción de los saberes sociales. Se centra en el análisis de la construcción y transformación del conocimiento social e intenta esclarecer cómo la acción y el pensamiento se integran en la dinámica social. La *representación social* es siempre representación de algo (objeto) y de alguien (sujeto). Estudios en *representaciones sociales* son conocimientos contruidos por las relaciones del hombre en su contexto social, político, económico e ideológico.

Teoría de las Representaciones Sociales parte del presupuesto de que existen diversas formas de conocerse y de comunicarse, orientadas por objetivos diferentes.

Arruda (2002, p. 130) define dos de ellos:

1. Universo consensual: aquello que se constituye principalmente en la conversación informal, en la vida cotidiana, un sentido común accesible a todos.
2. Universo científico: se cristaliza en el espacio académico, con su lenguaje sistematizado y su jerarquía interna. La sociedad es de especialistas donde hay división de áreas de competencia. Aquí es la ciencia la que retrata la realidad independiente de nuestra conciencia; estilo y estructura fría y abstracta.

Las *representaciones sociales* se construyen más frecuentemente en el primero, si bien es cierto que ambos no son incompatibles, sino que están expuestos a una interrelación. Las sociedades son representadas por grupos de iguales, todos pueden hablar con la misma competencia.

Moscovici explicita que la finalidad de las *representaciones sociales* es convertir en familiar lo que no es familiar. Las personas desean quedarse con universos consensuales, familiares, donde no existen conflictos. En ese universo, lo que es dicho o hecho, confirma las creencias y las interpretaciones adquiridas. En la dinámica de las relaciones sociales es más cómoda la familiarización, en la que las personas, los acontecimientos y los objetos son comprendidos previamente.

Lo no familiar, según Moscovici, son las acciones o las ideas que nos desorganizan, nos causan tensiones y conflictos. Esa tensión entre lo familiar y lo no familiar siempre está presente en nuestros universos consensuales, donde es más conveniente y seguro para lo familiar permanecer en lo conocido. Entretanto, lo que no es familiar, no común y desconocido es lo que puede abrir nuestras percepciones y modificar nuestras creencias, en la representación de lo nuevo.

Para asimilar lo no familiar, dos procesos básicos pueden ser identificados como generadores de *representaciones sociales*, el proceso de objetivación y el proceso de anclaje.

□ La objetivación es el proceso en que conceptos abstractos son materializados en realidades concretas. Para Moscovici, (1984, p. 38 y 40), “objetivar es reproducir un concepto en una imagen” hasta que “esa imagen se convierta en un elemento de la realidad en vez de ser solo un elemento del pensamiento”. La objetivación mantiene la memoria, más o menos direccionada para fuera (para otros), elabora conceptos e imágenes para reproducirlas en el mundo exterior.

□ El anclaje, a su vez, es el proceso de reconocimiento de objetos no familiares con base en categorías previamente conocidas. Se trata de la atribución de categorías y nombres a la realidad, porque, al clasificar, “revelamos nuestras teorías sobre la sociedad y el ser humano” (MOSCOVICI, 1976, p. 34). El anclaje mantiene la memoria en movimiento, la cual es dirigida hacia dentro y está siempre almacenando y excluyendo objetos, personas y acontecimientos clasificados y nombrados por ese anclaje de acuerdo con sus tipos.

Por tanto, una *representación social* puede considerarse como "la transformación de lo no familiar en familiar". El pensamiento de sentido común, lleno de teorías implícitas y basadas fundamentalmente en lo perceptivo, intenta absorber todo el bombardeo de





información, empírica y/o teórica, acerca de lo desconocido. Aparecen así las *representaciones sociales* que inciden sobre cómo las personas actúan y ven las cosas de una determinada sociedad (LACOLLA, 2005).

Las encuestas cualitativas son esenciales en el estudio de las *representaciones sociales*. No son el único recurso metodológico existente, la observación por ejemplo, ofrece al investigador condiciones para entender el origen y la estructura de las *representaciones sociales*, eximiéndolo de cuantificar y de fragmentar el fenómeno estudiado. Es importante también, observar a los individuos en sus propios contextos y efectuar interacciones con ellos a través de su lenguaje y sus términos.

En las tentativas de aprender las *representaciones sociales* de un determinado grupo, están presentes, en general, cuatro procesos de investigación, (DOISE, 2001), que enfocan aspectos diferenciados, pero que no están en oposición y actúan en los siguientes niveles: intraindividual, interindividual, situacional e ideológico.

- ☐ Intraindividual: se examina el modo en que los individuos organizan sus experiencias sociales.
- ☐ Interindividual: se estudia lo cotidiano de los grupos.
- ☐ Situacional: se investigan la identidad social y las relaciones de poder que son consideradas como causa y consecuencia de las ocupaciones de los individuos en la sociedad.
- ☐ Ideológico: se investigan las visiones del mundo de determinados segmentos de la sociedad.

En los procedimientos metodológicos de la *Teoría de las Representaciones Sociales* parece pertinente esclarecer el papel del investigador y la presencia de elementos subjetivos en el trabajo de la investigación. La mirada del investigador es la que construye su objeto de investigación, la cual está repleta de subjetividad e individualidad. Su mirada trae consigo el reflejo de su propia historia de vida, problemas que vivió, experiencias que acumuló, etc., además de lo que pretende hacer en un futuro próximo.

Asimismo al utilizar instrumentos metodológicos, no hay que olvidar el carácter subjetivo en la relación investigación/investigador. Es el investigador quien aborda, solicita y dialoga con el informante sobre hechos que indican una preocupación que es suya, pero que forman parte de lo cotidiano del informante. En esa interacción nace algo que solo existirá en esta relación, solamente entre estos dos sujetos específicos, proporcionando así, una

cualidad peculiar en el resultado de la investigación y con un lado subjetivo, al permitir que dos individuos se conviertan, momentánea y forzosamente, en cómplices de una interacción (ARAUJO, 2008).

Investigador e investigado dialogan de modo específico, pues cada uno de ellos tiene su historia de vida, esperanzas y preocupaciones. Hablan sobre el mismo tema, pero generalmente, componen grupos sociales diversos, teniendo *representaciones sociales* diferentes sobre un mismo asunto. La teoría del investigador es elaborada por el grupo social al cual pertenece, por lo que mira y entiende el mundo social del investigado a partir de sus propias *representaciones sociales* para el entendimiento de la realidad del otro. Por tanto, el investigador al analizar las representaciones construidas por el grupo social investigado, debe oír a su informante, abandonar sus categorías de análisis y vincularse a aquellas usadas por su entrevistado (ARAUJO, 2008).

Se puede afirmar también que la calidad de los resultados de la investigación está directamente vinculada al diseño de investigación, con sus métodos, técnicas, instrumentos y análisis de la recogida de datos. En este proceso están involucrados los sentimientos de dudas, preocupaciones, incertidumbres, conflictos, tensiones, solidaridades, alegrías y otros, pero estos hechos son considerados como desafíos para la construcción del nuevo conocimiento, surgiendo aquí la dialéctica entre lo familiar y lo no familiar, entre la seguridad de las certezas y la búsqueda constante del conocer por el camino de las incertidumbres.

Procedimientos metodológicos de Investigación en educación ambiental

Vivimos una situación generalizada de cambio global, un cambio en el que, por primera vez en la historia, el planeta está comenzando a ser condicionado en su funcionamiento por problemas que genera la especie humana. Mitigar y gestionar este cambio global, reconducir los impactos humanos sobre la naturaleza a límites razonables, y propiciar una mayor equidad en el acceso a los recursos, es tarea política, económica, social y, cómo no, educativa. El horizonte de una ciudadanía planetaria se configura, pues, como un reto y una oportunidad renovadora para la educación ambiental (NOVO y ÁNGELES MURGA 2010).

Comprendemos la *Educación Ambiental* como proceso permanente en el que los individuos y la comunidad se concientizan de su medio ambiente y adquieren por un lado, los conocimientos, valores, destrezas, experiencia y, por otro, la determinación que les





permitirá actuar –individual y colectivamente- para resolver los problemas presentes y futuros (UNESCO, PNUMA 1990). En este sentido, necesitamos comprender y respetar las leyes de la naturaleza así como utilizar la conciencia humana crítica y responsable para transformar y adaptar la naturaleza al beneficio de la sociedad.

La educación para la era planetaria es fortalecer las condiciones de posibilidad de la aparición de una sociedad mundial de ciudadanos protagonistas, críticamente conscientes y comprometidos con la construcción de una civilización planetaria (MORIN, 2003).

Si concebimos la educación ambiental como un proceso que incluye a los seres humanos y el medio ambiente en una perspectiva que facilite la construcción de la imagen de pertenecer al sistema planetario (CAPRA, 2006), es posible afirmar que las actividades de investigación que utilizan procedimientos metodológicos de la *Teoría de las Representaciones Sociales*, pueden ayudar a la comprensión de la educación ambiental.

En una tentativa de comprender esta realidad multidimensional y compleja, presentamos a continuación los elementos que podemos utilizar en una metodología de investigación en educación ambiental.

Método descriptivo

No se manipula ninguna variable. Se limita a observar y a describir los fenómenos. Se incluyen dentro de la investigación descriptiva a los estudios de desarrollo, estudios de casos, encuestas, estudios correlacionales, estudios de seguimiento, análisis de tendencias, series temporales, estudios etnográficos, investigación histórica, etc. La metodología cualitativa es fundamentalmente descriptiva, sin embargo, la investigación descriptiva puede utilizar metodología cuantitativa o cualitativa (BISQUERRA, 1989, p.65). Colás y Buendía (1998, p.178) identifican cuatro tipos básicos de métodos descriptivos:

- ☐ Los estudios tipo encuestas orientados a describir una situación dada.
- ☐ Los estudios analíticos en los que el fenómeno es analizado en términos de sus componentes básicos.
- ☐ Los estudios observacionales caracterizados porque la información es recogida de forma directa por los sujetos observados y no mediante respuestas objetivadas de ellos mismos.
- ☐ Los estudios sobre desarrollo que tienen como principal objetivo investigar patrones y secuencias de desarrollo y/o cambios como una función del tiempo.

La muestra

A menudo las investigaciones sociales se realizan en situaciones en las que uno no puede elegir las muestras probabilísticas que se emplean en las encuestas de gran escala” (...) A veces es apropiado elegir una muestra sobre la base de nuestros conocimientos de la población, sus elementos y la naturaleza de los objetivos de nuestra investigación, basados en nuestro juicio y el propósito del estudio (BABBIE, 2000, p. 173/174).

Muestras razonadas o intencionadas. Este tipo de muestra supone o exige un cierto conocimiento del universo a estudiar y su técnica consiste en que el investigador escoge (intencionalmente y no al azar) algunas categorías que él considera típicas o representativas del fenómeno a estudiar (ANDER-EGG, 1996, p. 186).

Los instrumentos para obtener las informaciones

En la investigación cualitativa, la entrevista se caracteriza por ser un instrumento importante que posibilita la producción de contenidos ofrecidos directamente por los sujetos involucrados en el proceso a través de materiales que tanto pueden ser objetivos como subjetivos. El entrevistador pretende con ese instrumento esclarecer las informaciones pertinentes a su objeto de estudio.

De esa forma, la entrevista como instrumento de recogida de información puede ser estructurada de formas diversas y variadas, tales la entrevista semi-estructurada, la entrevista abierta, la entrevista no dirigida o la entrevista cerrada (MINAYO, 1996).

De acuerdo con Minayo (1996) lo que convierte la entrevista en instrumento privilegiado de busca de informaciones es la posibilidad de ser reveladora de condiciones estructurales, así como de sistemas de valores, normas y símbolos, y al mismo tiempo tiene la magia de transmitir a través de un portavoz las representaciones de grupos determinados en condiciones históricas, socioeconómicas y culturales específicas.

El tratamiento de las informaciones

En el tratamiento de los datos de la investigación sobre las *representaciones sociales en educación ambiental* podemos utilizar el análisis de contenido, considerado como un método de interpretación inferencial donde el investigador intenta saber más con respecto al contenido manifiesto del mensaje.

El análisis del contenido es:

Otro conjunto de técnicas de análisis de las comunicaciones queriendo obtener, por procedimientos sistemáticos de descripción del contenido de los mensajes, indicadores





(cuantitativos o no) que permitan la inferencia de conocimientos relativos a las condiciones de producción / recepción (variables inferidas) de estos mensajes (BARDIN, 1979). Olabuenaga e Ispizua (1983, p. 217) afirman que “*el análisis de contenido debe tener un texto y su propio contexto, lo evidente y lo oculto.*”

Referencias Bibliográficas

- ABRIC, Jean-Claude (2001). *Prácticas sociales y representaciones*. México. Ediciones Coyoacán, 227 pp.
- ANDER-EGG, E. (1996). *Técnicas de investigación social*. México: El Ateneo, 24ª edición, p. 186.
- ARAUJO, Marivânia Conceição de (2008). A teoria das representações sociais e a pesquisa antropológica. *Revista Hospitalidade*. São Paulo, ano V, n. 2, p. 98-119, jul.-dez., p.110.
- ARRUDA, A. (2002). Teoria das representações sociais e teorias de gênero. *Caderno de Pesquisa*, n. 117, p. 127-149, p. 130.
- BABBIE, E. (2000). *Fundamentos de la investigación social*. Madrid: THOMSON LEARNING, p. 173/174.
- BARDIN, L. (1979). *Análise de Conteúdo*. Lisboa: Edições 70.
- BISQUERRA, R. (1989). *Métodos de investigación educativa: guía práctica*. Barcelona: CEAC, p.65.
- CAPRA, Fritjof. Falando a linguagem da natureza: Princípios da sustentabilidade. In: STONE, Michael e BARLOW, Zenobia. Alfabetização ecológica: a educação das crianças para um mundo sustentável. São Paulo: Cultrix, 2006.
- COLÁS, M. Y BUENDÍA, L. (1998). *Investigación educativa*. Sevilla: ALFAR, 3ª edición, p.178.
- DOISE, Willem. Cognições e representações: a abordagem genética (2001). In JODELET, Denise. As representações sociais. Tradução: Lilian Ulup. Rio de Janeiro: UERJ, p.301-320.
- DURKHEIM, Emile (1993). *Las formas elementales de la vida religiosa*. Madrid: Alianza Editorial, p. 684.
- GUARESCHI, Pedrinho, A. (1994). “Sem dinheiro não há salvação”: ancorando o bem e o mal entre os neopentecostais. In: GUARECHI, Pedrinho A e JOVCHELOVITCH, Sandra. *Textos em Representações Sociais*. Petrópolis, RJ: Vozes, p. 193-4.

- JODELET, D. (1986). La Representación social: fenómenos, concepto y teoría. En S. Moscovici (Comp.), *Psicología social II* (pp. 469-494). Barcelona: Paidós.
- LACOLLA, Liliana (2005). Representaciones sociales: una manera de entender las ideas de nuestros alumnos. En: Revista ierRed: *Revista Electrónica de la Red de Investigación Educativa* [en línea]. Vol.1, No.3 (Julio-Diciembre). Disponible en Internet: <<http://revista.iered.org>>. ISSN 1794-8061. Acceso en 22/12/2012.
- MINAYO, M. C. de S. (1996). *O desafio do conhecimento. Pesquisa qualitativa em saúde*. São Paulo-Rio de Janeiro: Hucitec/Abrasco, 2ª. Edição.
- MORIN, E. *Educar na era planetária: O pensamento complexo como método de aprendizagem no erro e incerteza humana*. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2003.
- MOSCOVICI, S. (1976). *La psychanalyse, son image et son public*. Paris: P.U.F. (Original publicado em 1961)
- MOSCOVICI, Serge (1981). On social representations. En J.P. Forgas (Org.), *Social cognition. Perspectives on everyday understanding* (pp.181-209). New York: Academic Press, p.181.
- MOSCOVICI, S. (1984).The phenomenon of social representations. En R. Farr & S. MOSCOVICI (Orgs.), *Social representations* (pp. 3–69). Cambridge: Cambridge University, p. 38 y 40.
- NOVO, María y ÁNGELES MURGA, M. (2010). Educación ambiental y ciudadanía planetaria. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias Asociación de Profesores Amigos de la Ciencia-Eureka*. ISSN: 1697-011X. DL: CA-757/2003 <http://www.apac-eureka.org/revist>. Acesso em 14.05.2013.
- OLABUENAGA, J. E ISPIZUA, M. (1983). *La descodificación de la vida cotidiana: métodos de investigación cualitativa*. Bilbao: Universidad de Questo, p. 217.
- PERERA, M. (2005): “Sistematización crítica de la teoría de las Representaciones Sociales”. Tesis en opción al grado doctor en Ciencias Psicológicas. Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Centro de Investigaciones Psicológicas y Sociológicas. Ciudad Habana, Cuba.
- UNESCO. PNUMA (1990) Congreso internacional Estrategia internacional de acción en materia de educación y formación ambientales para el decenio de 1990.





The read4Nature project in the Wimmera

Teaching Adults and Children to Notice Illustrations in Picture Books

Jeanie Clark

enviroed4all, Wimmera, Australia

Abstract

Read4Nature is a project begun in the Wimmera, a rural region of Victoria in 2012, to identify and better use picture books for learning about Nature. Parents reviewed their local library books for their Science content, planned value-adding activities, and ran an event for children based on these books. Good Science-based illustrations were the key feature and the focus was Nature in 'farm'-themed books. The principals have been used for other Nature-themed books. They have also been used by school children. The records of about 100 books from our 8 town libraries are being put onto the web.



A Preliminaries

Whether children come from urban or rural backgrounds, I think the most important base for all for good environmental education is to help them develop a sense of wonder at Nature. How can we help? I think the key things we do as educators are when we help children to observe, notice, share and care Nature, for example at <http://enviroed4all.com.au/4-learning/aaee-children-nature/>

Good picture books can help this development regardless of children's direct access to Nature, which otherwise be very different experiences between urban and rural children. The Read4Nature project is about reading picture books to get the most from them for children's learning about Nature. It was conducted in eight town libraries and one school of the Wimmera region of Northwest Victoria, Australia, in 2013. The location of this rural area, with towns spaced roughly 50 km apart, is shown in the map on Figure 1 below.

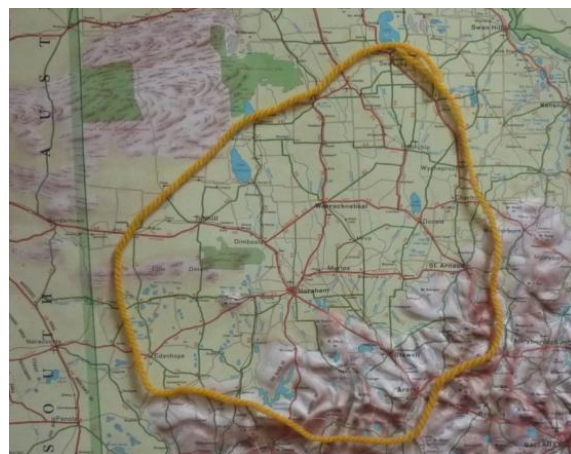


Figure 1 Location of the Read4Nature project in Australia's Wimmera region.
Source – maps annotated and photograph by J. Clark 2013

Consider how you learnt about Nature and the environment. Did you come from a rural location where Nature was close to you? In the Wimmera, many of us are still very close to Nature, but our children are moving away to city jobs, and our region is changing too.

Despite our world becoming more urbanised, it seems to me that children, from rural or urban areas, are still learning their literacy from books (ok, or screen stories) and communicating in illustrations. Picture books have remained a common source of information and learning about Nature for children from any background. They are a potential source for education not just in schools, but within families and shared between children. This to me is a good reason to raise their profile for what we as teachers can do in helping teachers, parents and children to read them also for their environmental values.

The United Nations Decade of Biodiversity 2011-2020 has the laudable overall aim of 'living in harmony with Nature'. I think that the keystone for that is its aim to raise knowledge of biodiversity, one part of environmental education. The read4Nature concepts can contribute to raising knowledge of biodiversity.

Picture books are usually the first that children experience in their literacy development. But they provide more than that. They transmit a common background about Nature in their stories, regardless of whether children are urban or rural. If we as educators can use these resources to their fullest for environmental education, then we will have adults with shared backgrounds in such knowledge. Then as our more urbanised world needs to draw on urban people to support and join them in looking after Nature, often far from cities, positive attitudes to Nature and the environment could also have been helped in their development from picture stories encountered as children.





What do I hope you will get out of reading this paper?

- 1 encouragement to look at picture books for their Environmental/Sustainability Education potential
- 2 encouragement to read, i.e. discover and use, illustrations in picture books available to you
- 3 introduction to the Read4Nature resources on my website at www.enviroed4all.com.au/read4nature which may help you on this journey.

B What can picture story books bring to environmental education?

Read4Nature is a project about helping people think about the way they can read books with children. If you have (had) children, you have probably enjoyed sharing picture books with them. You may have noticed, and/or forgotten, that children tend to pay more attention to the illustrations than the texts. But have you considered using this in teaching? Let me provide four examples for you.

When you read a book with minimal words in it, like in Figure 2 below, what do you say? Just read the two words to the children? Count the 'five sheep'?

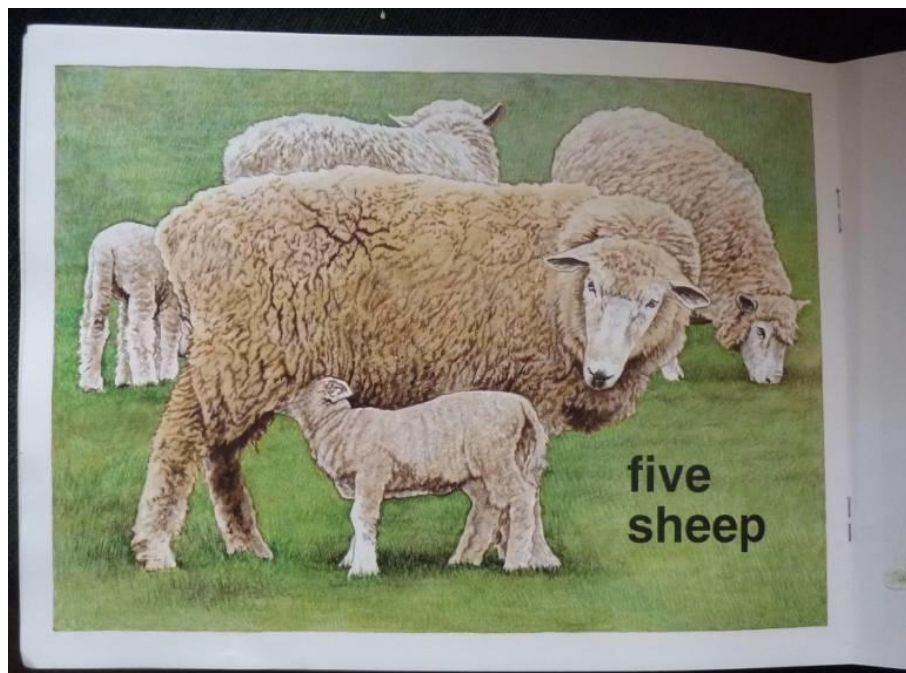


Figure 2 – Page with minimal text.. Source – photograph by J. Clark 2013

This book, *Counting Sheep* by Gwenda Turner has great potential for teaching about a living thing. It can be used as a springboard for learning about sheep and lambs. So why not also use it, and re-use and recycle it, to introduce:

- body parts

- Covering with wool
- Wool = natural fibre
- Ewes eat grass and grain, and make wool, milk and meat for our use.
- Lambs drink milk from ewe
- Humans can make cheese from ewe's milk
- Eyes on side of head = 'hunted' (not hunter)
- For what danger would their ears be listening?

And so on, for ideas with increasing complexity. Regardless of where they live, books like this can help bring knowledge about **rural living things** to the lives of children.

When you read a book with content about rural life in it like Figure 3 below, what do you read? Only the given text? The bulldozer dominates the drawing and text—but it also shows a rural environment and natural event. So would you discuss the rural world in which the bulldozer is?

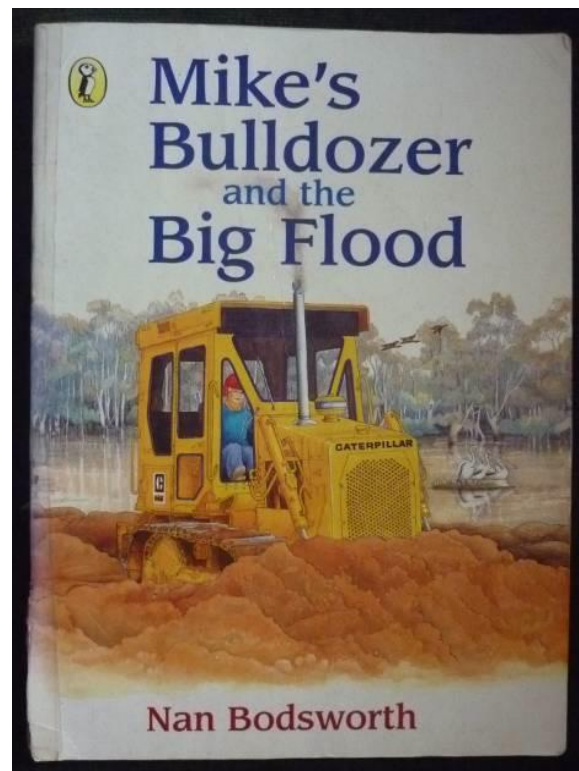


Figure 3 Page about rural life. Source – photograph by J. Clark 2013





This book, *Mike's Bulldozer and the Flood* by Nan Bodsworth has great potential for teaching about a living things and rural life. It can be used as a springboard for learning about floods. So why not also use it, and re-use and recycle it, to introduce:

- machinery that helps us in rural areas
- colour of the water
- bird activities
- shapes and colours of the birds = species
- location of the Gum trees
- why we build on land that floods
- why these trees need floods
- effects on environment of building levees

And so on, for ideas with increasing complexity. Regardless of where they live, books like this can help bring knowledge about **rural life** to the lives of children.

When you read a book with detailed text and illustration like that in Figure 4 below, what Science are you teaching? Have you also considered the Science that could be added from discussing the pictures such as these?

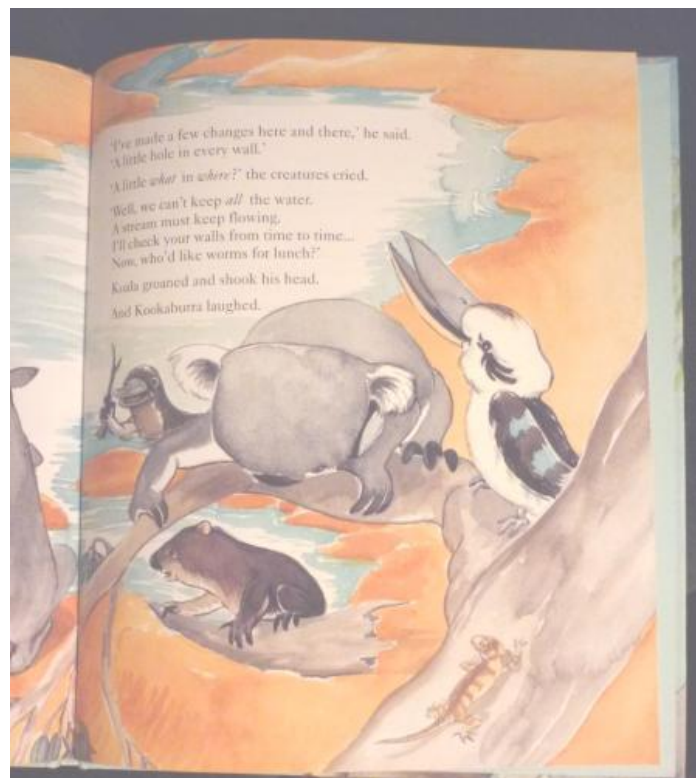


Figure 4 -page rich in text and illustrations. Source – photograph by J. Clark 2013

This book, *and Kookaburra Laughed* by Josephine Croser has great potential for teaching about links between living things and use of resources, especially in the 2013 United Nations International Year of Water Co-operation. It can be used as a springboard for learning about living things and water issues. So why not also use it, and re-use and recycle it, to introduce:

- Body parts – shapes and colours
- The features of this environment
- colour of the land
- Water running down hill
- what would happen if there been no hole in the dam wall
- Concept of sharing one resource
- Concept of re-use of water downstream
- Is it only quantity of water that matters?
- How the creatures work together to solve the re-use problem.

And so on, for ideas with increasing complexity. Regardless of where they live, books like this help bring deeper knowledge of the links in Nature to the lives of children.

When you read a book that has detailed environmental content in the illustrations but not mentioned in the text, like in the page shown below in Figure 5, what links between humans and Nature are you teaching if you only use the text? The environment that this story is set in has much detail, but is not mentioned in the text. How much more can be added if you look for environmental issues that can be discussed in the illustrations?

This book, *Waddle Giggle Gargle* by Pamela Allen has great potential for teaching about a living thing, and how humans affect them and can be affected by them as urbanisation of an area proceeds. It can be used as a springboard for learning about magpies, and respecting their needs, especially after much of their territory has been removed for housing – found by exploring the pictorial content.

So why not also use it, and re-use and recycle it, to introduce:

- body parts, shapes and colours
- bird nests and eggs
- bird habitats and territories
- Why magpies swoop.





- How the people can protect themselves without hurting the birds
- Tree types (local or introduced) along the street and on the hills behind.
- The shape of the gum leaves close and far away.
- How many gum trees are left in the urban area.
- How the people choose to live in harmony with the magpie

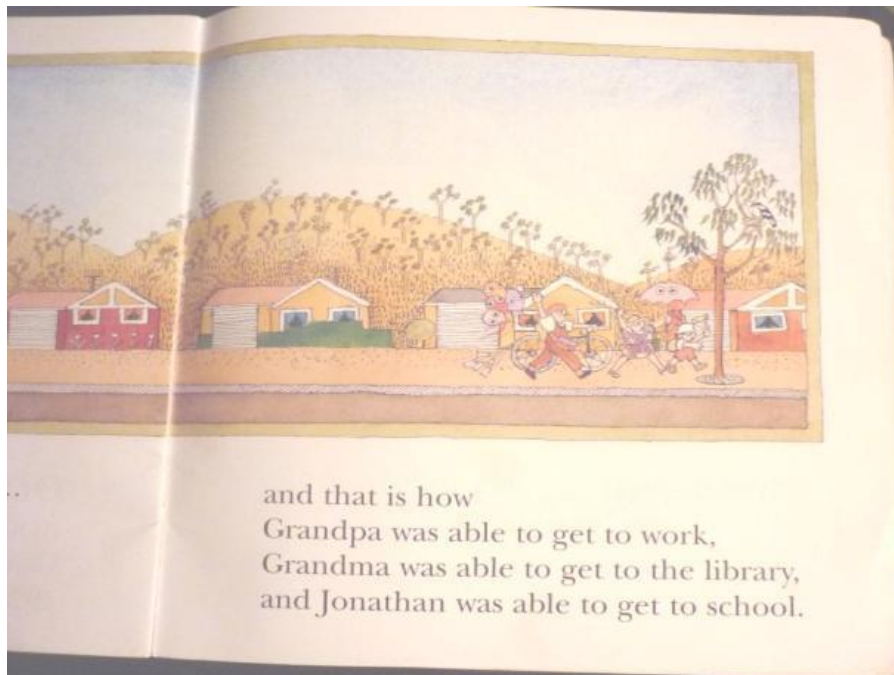


Figure 5 -page rich in an environmental setting but not included in the text.
Source – photograph by J. Clark 2013

And so on, for ideas with increasing complexity. Regardless of where they live, books like this help bring to children a deeper knowledge of how urban areas impact on rural Nature –its living things, the changes people bring and ways that people can help living things, i.e. the whole environment –but to do this you need to read the text and the pictures.

So, why do I think we should use picture story books for environmental education? These four examples show there are different levels of complexity found in the illustrations and the text that give their value for environmental education, which I think can be common learning for children from a young age, regardless of whether they are urban or rural.

These levels are:

- 1 the living things
- 2 rural life
- 3 links in Nature for specific environmental issues
- 4 whole environment issues, across rural and urban

Such books are also enjoyable to read/share with children. They are also very adaptable to discussions about what happens locally or has happened in your experience of the past or another place.

Picture books also support literacy development—not only in our language, but can be used by other peoples in their second language learning and at the same time learning about another environment. They have potential as cross-cultural and cross-cultural resources. So I see picture books with good Environmental Science content, as a resource that can be:

- ☐ **Read**.....by the text , with the illustrations
- ☐ **Reused** with the story being read again in a different way led more by illustrations and imagination than the text, and thus have many re-reads
- ☐ And **Recycled** by using the text or illustrations as jump-off points for other stories about other times, other places or even children creating their own story lines.

It should be clear that I don't see such use of books as happening as isolated activities. They become part of other activities, or follow-ups. What sort of follow-ups?

- ☐ Going out to the find Nature and observing it.
- ☐ Finding out more about Nature from other people —especially older generations or other cultures
- ☐ Finding out more from books on library shelves and good websites.
- ☐ Using creative arts to emphasise aspects of Nature that have been encountered
- ☐ Creating picture books about Nature from your location

This to me is fully using books to 'read4Nature'.

C The read4Nature Project.

My read4Nature Project evolved from a way I did environmental education into a sharing of its ideas through one project with the regional Wimmera library network and another through a local Wimmera school and onto consolidating them on the web to be able to share it further afield. There are now six stages in the group of projects that I call read4Nature as listed below:

At the 9 libraries

- 1 shortlist books
- 2 Read4nature workshops





3 National Science Week events

follow-up to document and share the information about picture books further

- 4 folder of the resources at each library for each library with reviews, activities, and a non-fiction book link in that library
- 5 collate all the folders from the two programs and my ones into one digital on-line resource.
- 6 sharing the ideas and book reviews further afield

There was funding only for the face-to-face sessions which directly involved the public which made the rest possible. The adult program in eight Wimmera Regional Library Corporation (WRLC) branches was supported by the participating branches and by a Grant from the Australian Commonwealth Government Inspiring Australia funding for Science in the community. The school program was held at and supported by the teachers at Jeparit Primary School (JPS) and the Australian Science Teachers Association and had funding from their National Science Week grants. Their library was MARC, a shared regional mobile one serving 18 small schools.

Stage One = Shortlist

The first stage for each library was to visit to short-list suitable books from the picture story bookshelves. The books at each library seemed to fall into two groups of Nature –stories about farm animals and stories about our bush creatures. Because the Wimmera is a rural areas, based on farming, and because 2012 was the Australian Year of the Farmer, I decided to focus the read4Nature workshop on the farm themed books. Examples of the variety such books is shown in Figure 6 below for Dimboola, the smallest library beside their main picture book shelves, and for JPS from the MARC van.

Stage Two = Training Workshops

Parents and Grandparents were the main participants at the (free) workshops at the WRLC branches. For the eight branch libraries, forty people attended, which was a comfortable number for the spaces available. There were two main tasks:

- 1 to review the (farm themed) books for their Science content, especially in images, and
- 2 to plan activities for a National Science Week event for which each person would invite a small group of children and share one book.



Figure 6 –Somefarm-themed books shortlistedat Dimboola Library and JPS.
Source – photographs provided by J. Clark 2013



Figure 7 -workshops for local people using local library picture books-Stawell
Source – photograph by J. Clark 2013

To aid participants in this process, I developed two templates for their use, as shown in Figure 8. One aimed to help identify Science in the illustrations especially, and to encourage using these books as a springboard for discussions, activities and further delving into non-fiction books.

The second was a planning sheet for the National Science Week events. This was to help people create linked activities to the books they would read to the children.







@ Dimboola Library

Book review _____

Author _____ REF _____

Reviewer _____

add, circle, tick, cross, write on for comments. Don't write over! Just use the back.

It's about	What's the book about?
Thanks Up	What makes this book so special to you?
What's in this book about Nature?	Main Nature theme
	part of Nature
	body and its parts
	life cycles
	links to rest of environment
Follow up	anecdotes to share
	how we can care
	Science = observe and 'record' (and share!)
	looking further

Figure 8 –template for adults to use at the read4Nature workshops
Source – photograph by J. Clark 2013

It was really exciting for me to see participants grasp the ideas of the value of the illustrations in these books and develop ideas for using them with children, and some really positive comments were made in the evaluations of these workshops by participants:

- ☐ “Completely changed my perspective to reading as we read nightly”
- ☐ “kids need explicit teaching about Nature/Science -can be simple thru to very involved”
- ☐ I learned “how to scaffold children's learning through story pictures”
- ☐ “It has made me aware that there is a lot more Science in picture books.You just have to look a bit harder”

From the evaluations of the workshops, came more positive feedback:

- ☐ About 90% reported that they would change their reading of picture books following the workshop, and most named how they would.
- ☐ About 80% said that the workshop had been worthwhile and most gave reasons for this.
- ☐ About 75% named new ways that the workshop had given them to enjoy reading with children.

The parallel project at JPS involved children of the Senior Class, i.e.from years 4-6, also on farm-themed books. They worked in pairs on a template, shown in Figure 9 below. This

was developed through discussions with their teacher. It had more structure than the adult one. It was firstly about **finding** the Science in the pictures and secondly about **sharing** it by developing five questions to ask younger children about this.

Finding Science in M.A.R.C.'s picture books

Book photo:  Book Title: _____
 Author: _____
 Reviewed by: _____

Look for the Science in the pictures first, as you read the story.
 Fill in the box if you can find it in this picture book. Answer the question below it.

Background	How or when	Where
Story setting	Character	Weather
Types of living things	Size	Shape
Body shape	Colour	Texture
Body movement	Sound	Smell
Feeling	Touch	Taste
Food	How to grow	How to move
Health	How to stay healthy	How to stay safe
Life cycle	How to live	How to die
Challenges and risks	How to survive	How to thrive
What other things living things do	How to interact	How to adapt
Story title	How to learn	How to teach

What 'little' thing was 'hiding' in a picture?
 Light bulb rating for science info about living things in this book:
 1 2 3 4 5

Version 1.0 science book
 (c) J. Clark, 2013. All rights reserved. For Jeparit P.S. 2013

Sharing the Science in M.A.R.C.'s picture books

Book photo:  Book Title: _____
 Author: _____
 Questions by: _____

Write five Science questions below that can be asked about the book's pictures.
 Some suggestions:

- What can you see in this picture when you look closely at it?
- What is the difference between the ... in two (or more) pictures and why is it shown like this?
- What does ... have that other animals/plants don't have?
- What shape does the ... have?
- What colour is the ...?
- How many legs does ... have and so what type of creature is it?
- How many toes are shown on the foot of the ...?
- What body covering does ... have?
- Where does ... sleep?
- Does the ... sleep at night or in the day?
- What food does the baby ... eat?
- From where does the ... get its food?
- What made the ...?
- What does the mother ... do to look after the baby ...?
- What do ... give that people need?
- What do people do to look after ...?
- How many ... are there in the picture? ... and so on, over to you!

1 _____
 2 _____
 3 _____
 4 _____
 5 _____

Tell 'us' something amazing about living things that you noticed in this book.

Version 1.0 science book
 (c) J. Clark, 2013. All rights reserved. For Jeparit P.S. 2013

Figure 9 –the templates for children to use at the JPS read4Nature workshops
 Source – photograph by J. Clark 201

The children all really enjoyed this task and the leadership role given to them.

The photos in Figure 10 below show the children using the templates with their books.



Figure 10–the read4Nature workshop at Jeparit Primary School-Senior Class
 Source – photographs by J. Clark 2013

Stage 3 = National Science Week events





Children were invited to come to the next stage by participants at the workshop. At the libraries, this was either done through a group of up to four children known by the participant being invited, or by a school group coming to work in small groups with participants. At JPS, the invited children were the school's Junior Class, who were put in small groups to work with two groups of seniors.

For each event, the key activities were:

- 1 a reading of the chosen book, with attention to the Science in its images, and option to not read the text at all, and
- 2 run activities to support the Science in this book

Read4Nature had 160 people to its National Science Week events in the libraries. About 65% of the participants at the WRLC workshops returned a couple of weeks later as volunteers for the National Science Week events. Seven of the eight WRLC libraries were filled to its capacity.

As Figure 11 shows, there was a wonderful atmosphere reading and activity times, with such creativity –both as artwork and as Scientific explorations/demonstrations! In line with the National Science Week slogan of being inspired by Science, the children were asked to indicate if they were inspired as part of a scale on how much they learnt. We were delighted to find that 1 in 5 reported that what had been done in these sessions by the reading and activities had inspired a new topic of interest for them.



Figure 11 –the National Science Week events at Nhill and Warracknabeal.
Source – photograph by J. Clark 2013

There was more positive feedback in the comments from adults about “what you liked most” about the National Science Week events. A couple of quotes below reflect the success of the events:

- “new ways to teach children about science through books (especially those that aren't intended for science)”
- ‘learning how to reuse and recycle books by seeing them in a new perspective”
- “finding nature in the picture books and sharing it with my daughter”

At Jeparit, the cooperation and intensity of attention between the seniors and the juniors had also shown it to be a very successful event and way of involving children in learning about the environment.

The only problem that came out of the project was that some people did not regard farm themed picture books as relevant to learning about Nature. I had not expected such attitudes, especially as these sessions were all conducted in rural farming towns. This attitude that concerns me both as an environmental educator and as a person who lives on a working farm.

If we are to have urban people help us care for Nature, then attitudes that rural farmland does not contain Nature and farm living things are not worthy of being learnt about as nature, are going to be stumbling blocks for developing harmony between rural and urban people in their care and interest in Nature. I think we will need this harmony of attitudes to help protect and enhance rural, and bush, areas as they become more affected by urbanisation in the future.

Stage 4 = Collation of Resources for each library.

These public events impressed me greatly with the books and amazed me with the ideas everyone had created for the farm themed books. As there had not been time for the participants to do the same with the bush themed books, I felt inspired to go through them also, so that the Read4Nature resource folders could be more complete.

Next I collated the resources into a folder for each library's collection of books assessed by the read4Nature concepts. Each one has an index for the type of book it is, for example Figure 12 below, the original pages by the participants and a digital jpg CD copy of each page.





These folders were presented to each library, as in the two examples shown in Figure 13. The Jeparit PS folder for the MARC library was then accessible to any of 18 small schools which use this mobile library.



2012 Project

Finding Science in MARC's picture books:

Bush book list

The web site lists:

- Read the book you select by number, title, author or summary and note the reference number.
- Use this to search among the books for the book of the same number after lunch
- There will be 2 pages:
 - "Food" is the white sheet which has the book's title on it.
 - "Borrow" is the green sheet which has the book's title on it.

ref	Book cover	Book title	Author	Summary of story/ topic
1		A year on our farm	Penny Anderson and Marilyn McLean	all year, all animals, all plants
2		How we eat the rain	Clare Gould	very interesting writing for with children. Includes Australian stories
3		An Animal Farm	Charlotte Greenhill	Non-fiction reference book, describes farm animals and food
4		Farm Farm	Cynthia Brown	Language book using the farm animals, not very available
5		The New Baby Calf	John Martin, Chase and Barbara Reid	Focus on a new, beautiful baby animal. Describes life of calf from birth to adulthood. Interesting for human life.

This project has National Science Week funding from the Australian Science Teachers Association



(c) J. Clark, modified by J. Clark 2013

Figure 12 –example of an index list from the Jeparit Primary School Bush list.
Source – photograph of part of Jeparit's MARC index by J. Clark 2013



Figure 13 –read4Nature folders presented to libraries eg St Arnaud and MARC
Source – photographs provided to J. Clark 2013

Stage 5 = Collating all the resources into one and putting it on the web.

When I started this project, I had no idea how many good books for Read4Nature might be found, nor how many resource pages might be made. I was amazed by how many I had found! But these folders were still only specific to each library. However, these branches of the WRLC are linked and any book at any library can be borrowed from any other library. So I wanted to collate the resources from all libraries to encourage sharing across the region. The only platform I had for this was my website, and Dropboxes seemed to offer a simple way to do this. I photographed each page for each book and put the jpgs into dropboxes. But it turned out that it was a bit more complicated than I expected, and the result is more 'clunky' than I would have liked. However, anyone from anywhere can now use all of these resource pages from the web, by beginning at the page shown below in Figure 14 -the menu for read4Nature at <http://enviroed4all.com.au/read4nature-2/>-and ending up with pages that can be printed from the jpgs.

- [about me](#)
- [read4Nature](#)
- [r4N aims](#)
 - [r4N concept](#)
 - [r4N sheets](#)
 - [Finding Science in stories](#)
 - [Reading for Science](#)
- [Picture book reviews](#)
 - [‘Bush’ books](#)
 - [Waddle Giggle Gargle](#)
 - [One Hungry Spider](#)
 - [farm books](#)
 - [Who goes moo?](#)
 - [On the farm](#)
 - [Counting Sheep](#)
 - [Year on Farm](#)
 - [Mike Bulldozer Flood](#)
- [Jeparit&MARC](#)
- [at Wimmera Libraries](#)
 - [r4Nlists](#)
 - [r4N@WRLC](#)

Figure 14 –read4Nature menu on enviroed4all website–collated resources
Source – the main index for read4Nature on the enviroed4all website by J. Clark 2013

From the menu above in Figure 14, start at the main Read4Nature page. Most of the subpage links here are background about the project. If nothing else, I do suggest that you try the *Mary had a little lam* link to start thinking about Nature Science in things that are part of our common picture book backgrounds.





This page also contains a *link to all books*. The list of all books is an alphabetically organised table, with colours to identify in which part of the three groups of read4Nature resources a book will be found. The three groups are: my selections, the WRLC ones and those from the MARC library. An extract is shown below in Figure 15 for three books, showing that they may be in one or more lists. (I have not had time to create this as a linked version direct to the pages yet, but hope to in the future to make it easier to use. It just takes time!)

W is for Wombat	Bronwyn Bancroft				Bush
Waddle Giggle Gargle	Pamela Allen				Bush
What do you think?	Elizabeth Frankel				Bush

Figure 15 –Example of part of the list of all books in the Read4Nature resources.
Source – extract from the list of all books on the read4Nature webpage by J. Clark 2013

The first group of resources are those I created prior to the WRLC and MARC/JPS projects. They are directly linked from the right hand side bar menu and can be seen in Figure 14 above. They are some of my favourite books. Each book has its own page with its Science content and activities for follow up.

The Jeparit/MARC and the WRLC groups each has its own webpage and group of resources. Their main pages have links to:

- ☐ Their templates
- ☐ The resources pages grouped by
 - farm books—done either by the community (WRLC) or the children (JPS/MARC)
 - bush books
 - and WRLC also has a marine books and a 'board' books section
- ☐ In each of the above, there are links to a dropbox
 - for each book's resource page
 - main dropbox link with a Science content sheet and a question sheet

What is the difference between the pages? It comes from the templates which were shown in Figures 8 and 9. An example for the book *Waddle Giggle Gargle* is shown below in Figure 16, following on from Figure 15, where it was shown to be in two groups: mine on the left, and the two right ones are the finding Science page and then questions from the JPS children.



This list reflects the way that I like to use such books:

How do I like to read picture books?

- 1 as creatively and entertainingly as possible!
- 2 to teach words, numbers, ideas
- 3 to share our experiences with youngsters
- 4 as repeated reads –

You may prefer other styles and priorities, and that is fine. I just hope you will think about using picture books for your teaching.

Is the reading the end of this way of communicating? Not for me, as I indicated earlier that there are several ways that use the read4Nature activities as part of a suite of activities that are mainly about either exploring the world around you or communicating your own knowledge.

I see communication by children of their own knowledge of the environment as really important. It enables children to put in practise creating their own stories which are rich in their illustrations and have the potential then to be shared across cultures, i.e. globally. Reading books for their Nature content can also help give children ideas on how they could create their own illustrations. This can enable rural students to communicate rural issues to urban students.

So, as well as developing better Nature knowledge from pictures as they are read and shared, read4Nature concepts can also help children:

- draw Nature true to Science based Nature
- write their own Nature Science stories
- Create picture books that have detailed content that may be used by others in similar or different backgrounds.

In my state, Victoria, we have an annual Science competition based on this type of Creative Writing. The Science Talent Search requires primary aged children to create a picture book with minimal text and rich in illustration to jointly convey the Science of the topic. I have used my read4Nature concepts to help children develop entries for this competition since 2009.

In 2012, I worked with a class of Y3 –6 students from St Joseph's Primary School at Hopetoun –a farming town in the Wimmera –to help them create stories for this competition. The theme for these stories was "Yes we can farm sustainably". As far as I am aware, they are currently the only books on a sustainability in farming theme relevant

to our Wimmera area. So, aswell as the competition entry, these bookswere shared with other schools in the Wimmera for National Science Week in 2012, and since as shown in Figure 17 below.

They have also been put on the school website in a pdf form to be available to anyone anywhere and I also brought them to WEEC2013 workshop.



Figure 17 –Sharing St Joseph's PS Science-based Picture Story Books
Source – photograph by J. Clark 2013

So what about you now? What could you be doing with picture books?

What can you take from my read4nature projects?

- Ideas for using picture books
- adding to what you already do with picture books
- deliberately seeking and using picture books that will support children in developing:
 - positive attitudes towards the environment
 - and sustainability
 - and especially, towards their living in harmony with Nature?

Can the read4Nature resources help you to do this?

I hope so. If they do, please drop me a line at enviroed4all@skymesh.com.au





Weblinks for further reading about ideas related to Read4Nature:

- Clark, Jeanie (2013) *Read4Nature* retrieved 1 May 2013 at <http://enviroed4all.com.au/read4nature-2/> is the general webpage
- Clark, Jeanie (2012) *sustainability in farming* retrieved 1 May 2013 at <http://enviroed4all.com.au/biodiversity-on-our-farm/sustainability-in-farming/>
- Clark, Jeanie (2012) *Children interconnecting with their local natural environment's features: observing, noticing, sharing and caring* paper for AAEE 2012 conference, retrieved 1 May 2013 at <http://enviroed4all.com.au/4-learning/aaee-children-nature/>

Weblinks to Australian story books referred to in this paper:

- Allen, Pamela (nd) link to *Waddle Giggle Gargle* retrieved 1 May 2013 at <http://www.pamelaallenbooks.com/> and for a good outloud on-line book reading of this book on youtube at <http://www.youtube.com/watch?v=db9RcUTd2lw>
- Bodsworth, Nan(nd) link to *Mike's Bulldozer and the Big Flood* retrieved 1 May 2013 at http://www.golvanarts.com.au/clients/bodsworth_ch.htm for by
- Croser, Josephine(nd) link to *And Kookaburra Laughed* retrieved 1 May 2013 at <http://www.librarything.com/author/croserjosephine> for by
- Turner, Gwenda (nd) link to *Counting Sheep* retrieved 1 May 2013 at <http://www.storylines.org.nz/Profiles/Profiles+T-Z/Gwenda+Turner.html>

Weblinks to story books written by children referred to in this paper:

- St Joseph's P.S. Hopetoun children(2012), *STS resources* retrieved 1 May 2013, link to six books written on a sustainably in farming theme—listed as individual pdfs on the right hand column of this webpage <http://www3.sjhopenetoun.catholic.edu.au/sts-resources-2012.html>
- Yaaapeet PS children, (2011) *Science Talent Stories*, retrieved 1 May 2013, link to one pdf book written on a Carbondioxide in plants theme at http://www.yaaapeetps.vic.edu.au/index.php?option=com_content&view=article&id=4&Itemid=5 Jeanie Clark, enviroed4all, WEEC 2013, paper for 222&3, read4Nature in the Wimmera, page 26

Acknowledgements

The Read4Nature project would not have been possible without:

- the volunteer participants at each workshop
- the 8 Wimmera Regional Library Corporation branch communities, librarians and borrowers



- the *Inspiring Australia* funding for the face to face sessions at the libraries



- the Jeparit Primary School and the Australian Science Teachers Association funding face to face sessions for National Science Week.



- Permission to use photographs by all those involved





Educación en gestion ambiental

La experiencia de la Universidad Federal de São Carlos - Brasil

João Sergio Cordeiro

Universidad Federal de São Carlos

Reinaldo Lorandi

Universidad Federal de São Carlos

1. Introducción

El crecimiento poblacional mundial, que atingió, en 2012, siete billones de habitantes, posé innúmeros problemas con las cuestiones ambientales, sobre todo con el recurso agua. El Brasil, país de dimensiones continentales, aún posea 12% del agua superficial del planeta, tiene distribución inadecuada, pues existen regiones con elevada densidad demográfica con pequeña disponibilidad de este recurso, creando problemas de escasez. En este sentido, la preparación de profesionales capacitados para enfrentar tales problemas debe ser prioridad en los centros educacionales.

El estado de São Paulo, con más de 40 millones de habitantes, es un gran impulsor brasileiro, en el cual hay un gran circuito industrial y agrícola, que garantiza el mayor PIB – Producto Interno Bruto entre los 27 estados brasileiros, posee solamente 1,6% del agua superficial disponible en Brasil, trayendo preocupaciones cuanto a la utilización futura de ese recurso. La Universidad Federal de São Carlos, situada en la ciudad de São Carlos, estado de São Paulo, tiene trabajado con la capacitación de profesionales en el área de Gestión Ambiental, ofreciendo curso de especialización en nivel de Pos Grado “Lato Sensu” con la prerrogativa de formar recursos humanos que estén preparados para enfrentar los desafíos actuales y también futuros.

Profesionales de las áreas de ingeniería, química, biología, educación, arquitectura, turismo, entre varias otras, tienen participado de forma a integrar los conocimientos que vengan al encuentro de soluciones para problemas provenientes del agua, solo y ar.

El conjunto de disciplinas del curso es integrado de modo a fornecer al alumno conocimientos específicos, para que sean capaces de buscar soluciones adecuadas. Así, conocimientos como: Gestión del Aguas, Gestión Ambiental – ISO 14.000, Gestión de Áreas Verdes, Gestión de las Aguas Pluviales, Gestión de Residuos Sólidos y Líquidos, Gestión de Transportes Urbanos, Sistemas de Informaciones Geográficas, Geología y Geotecnia Ambiental, son algunos de los temas abordados en el curso, que tiene duración

de 396 horas, distribuidas en 2 años de duración. El trabajo presenta datos acerca del desenvolvimiento de la formateación del curso, que ya formó aproximadamente 500 personas en todas las suyas ediciones.

2. Los problemas ambientales en Brasil

El Brasil, en el año de 2012, poseía población de más de 190 millones de habitantes esparcidos por sus 8 millones de quilómetros cuadrados. La distribución poblacional se invirtió a partir de la década de 1970 y, hoy, más de 85% de sus habitantes viven en áreas urbanas, como muestra la Figura 1. Los datos muestran que más de 150 millones de personas están asentadas en ciudades. Ese facto trae varias consecuencias negativas, una vez que áreas impropias pueden ser ocupadas, trayendo impactos ambientales de gravedad.

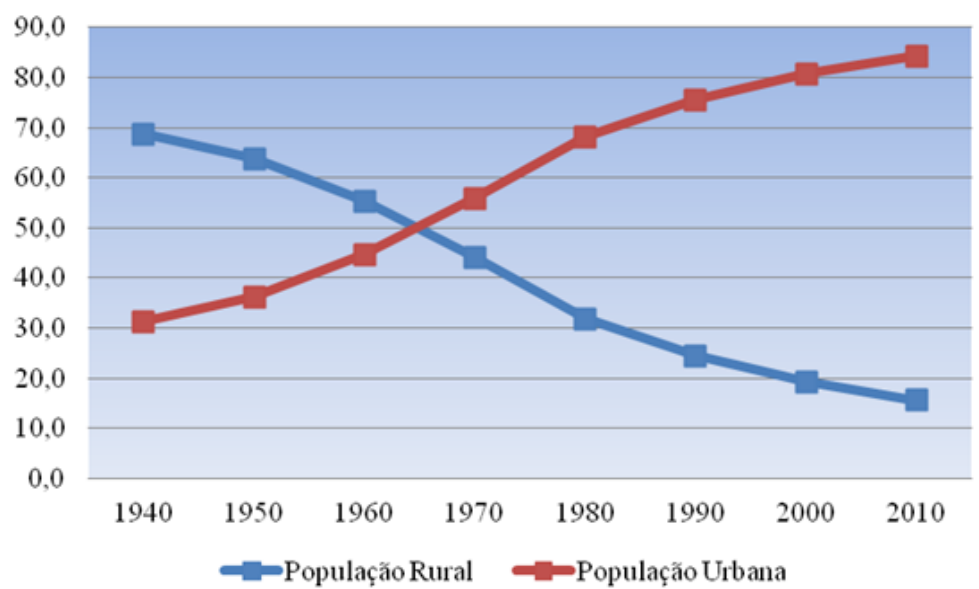


Figura 1. Evolución de las poblaciones urbana y rural en el Brasil en las últimas décadas.
Fuente: ÁRTICO, 2013 a partir de datos del IBGE, 2010

3. La busca de soluciones para lós problemas ambientales

En el Brasil, los problemas ambientales tienen se intensificados al largo de las últimas décadas. Esto puede ser verificado por medio de números que revelan esa tendencia. Al analizar la cuestión de los residuos sólidos, durante 20 años las autoridades legislativas discutieron una propuesta de Ley que pudiera avanzar en la solución de los problemas ambientales, engendrados por la disposición inadecuada de esos. Esa Ley, denominada de “Política Nacional de Resíduos Sólidos – Ley 12.605/2010”, determinó que hasta 2014 todos los municipios brasileños elaboren planos de residuos.





Por medio de la Figura 2, se puede notar que solamente 443 de los 5.570 municipios existentes hoy en el país disponen del sistema de coleta selectiva. Todavía, estos números no significan que todos los residuos generados son colectados y enviados para reciclaje.

Por otro lado, la disposición de los residuos sólidos sobre el suelo tiene sido práctica común en el país. Ese facto genera problemas ambientales y de salud pública, exigiendo soluciones urgentes. Así, la capacitación de profesionales con conocimiento acerca de estos temas es algo decisivo. Por medio de la Figura 3, se puede observar cenas de disposición inadecuada que generan problemas ambientales, sociales y de salud pública.

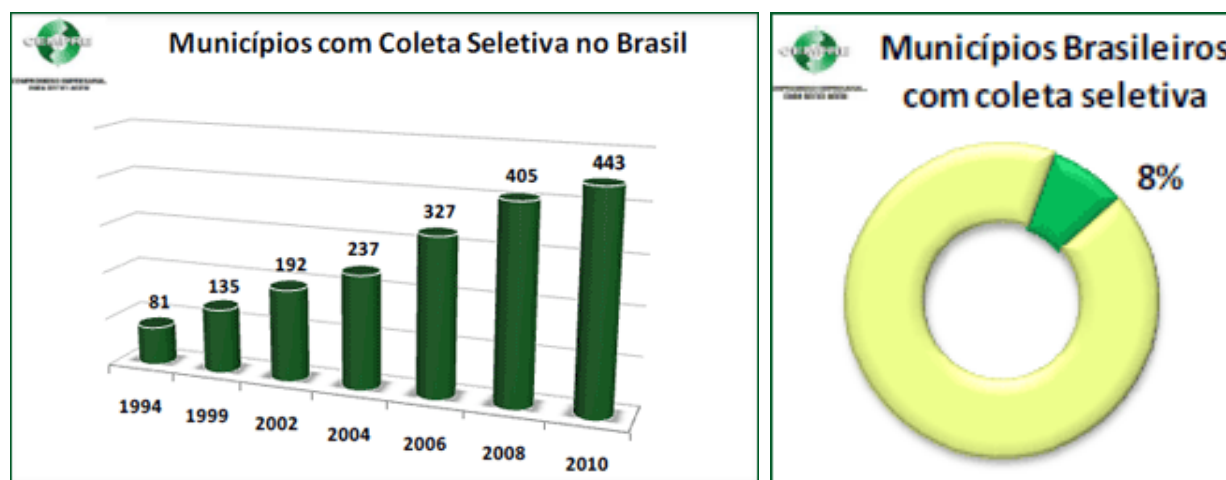


Figura 2. Municípios brasileiros com coleta seletiva y evolución hasta 2010.
Fuente: CEMPRE, 2013.



Figura 3. Disposición de residuos sólidos de manera inadecuada.
Fuente: Cordeiro, Archivo propio.

Los desafíos acerca del problema se colocan de manera intensa para las autoridades brasileñas, que discutieron, durante 20 años, propuestas para definición de políticas acerca de los “Residuos Sólidos”. En 2 de agosto de 2010 fue promulgada la Ley 12.305, trayendo nuevas sistemáticas para la gestión de los residuos sólidos en el país. Esa Ley

se tornó marco de vital importancia para la gestión de los residuos generados, una vez que la disposición sin controle significa gran desperdicio de materia prima (recursos naturales) y pérdida de recursos financieros en virtud de falta de reciclaje de materiales. Otros desafíos a las autoridades brasileñas se relacionan con las ocupaciones de áreas vulnerables, tales como: fondos de cuencas y cuevas que, de manera general, tienen sido responsables por los desastres con consecuencias ambientales, económicas, sociales, que pueden hasta resultar en muertes, como puede ser observados en las imágenes que componen la Figura 4.



Figura 4. Imágenes de erosión y deslizamiento de cuevas en áreas urbanas en el Brasil.
Fuente: Lorandi, 2013.

4. La Educación en Sistema Sustentables

Es extremadamente importante que el proceso educacional esté atento a las mudanzas que ocurren al largo del tiempo. En ese sentido, la formación de profesionales capaces de entender y buscar soluciones para cuestiones ambientales es fundamental para el desenvolvimiento sustentable.

Desde el inicio de las discusiones al respecto del desenvolvimiento sustentable, reflejado en los encuentros ambientales que ocurren desde la década de 1980, varias tienen sido las buscas por su entendimiento. El trípode colocado como: desenvolvimiento económico, social y ambiental, debe ser acompañado de aspectos culturales y da propia naturaleza geográfica de los locales, así como de su utilización como recurso.

Los profesionales deben entender esa dinámica, pues soluciones para problemas idénticos y locales diversos pueden exigir soluciones diferentes. Esa discusión debe ser permeada por medio de los conceptos que deberán ser trabajados en los diversos contenidos del curso.





La preparación de los profesionales debe contener todas esas consideraciones, pues son fundamentales para aquellos que irán trabajar con ellas.

5. El curso de Gestión Ambiental de la Universidad Federal de São Carlos - SP

La estructura del curso de Gestión Ambiental realizados por la Univerdade Federal de São Carlos buscó analizar varios temas pertinentes a la cuestión ambiental que se presenta en la escena brasileña. En ese sentido, por medio de la Tabla 1, se puede observar el conjunto de las disciplinas que completan la matriz del conocimiento necesaria para la formación del profesional que adquiera el perfil crítico y que consiga soluciones pertinentes a los problemas presentados.

<i>Disciplinas</i>	<i>Carga Horaria</i>	<i>Tópicos Abordados</i>
Gestión Ambiental y Desarrollo Sostenible: conceptos básicos	12	Aspectos introductorios y Panorama Mundial de la sustentabilidad
Directo Ambiental	24	Aspectos legales brasileños – Leyes que actualmente regulan los aspectos ambientales
Metodología y Educación Ambiental	24	Estructuras metodológicas necesarias para la elaboración de trabajos científicos y Aspectos de la Educación Ambiental
Gestión de Residuos Urbanos – Residuos Atmosféricos	12	Aspectos Tecnológicos y de Gestión acerca de la contaminación atmosférica
Gestión de Residuos Urbanos – Aguas Pluviales	24	Aspectos tecnológicos y Gestión acerca de las aguas pluviales – Uso y reducción de impactos
Gestión de Residuos Urbanos – Residuos Líquidos	24	Aspectos tecnológicos y de Gestión acerca de la contaminación hídrica. Tratamiento de residuos líquidos

Gestión de Residuos Urbanos – Residuos Sólidos	24	Aspectos Tecnológicos y de Gestión acerca de la polución por residuos sólidos – Marco regulatorio acerca de los tipos diferenciados de residuos
Gestión de áreas Verdes y Forestales	24	Gestión de áreas verdes – Parques, recuperación de fondos de cuenca
Gestión del Espacio Urbano	24	Ocupación del espacio urbano de manera controlada y con visión crítica para que las actividades sean de impacto menor
Gestión Integrada de Recursos Hídricos	24	Planeamiento de los recursos hídricos – Comités de Bacía – Ley 9.433/97
Sistemas de Gestión Ambiental – ISO 14.000	24	Herramientas de gestión e implantación de Sistemas de gestión ambiental de acordó con las prerrogativas de la ISO 14.001
Geología y Geotecnia – Planeamiento y Gestión Ambiental	36	Análisis y gestión de los aspectos geológicos, relacionados a la ocupación de áreas enclenques
Evaluación de Impactos Ambientales	24	Utilización de herramientas de evaluación de impactos y su mensuración
Sistemas de Informaciones Geográficas y Gestión Ambiental	24	Utilización de SIG en la elaboración de planos de gestión urbana, aplicados de manera a entender y minimizar impactos
Análisis de Riscos Ambientales	12	Entender el modo de cálculo de la probabilidad de los risotos ambientales atribuidos a cada tipo de emprendimiento y la ISO 31.000
Impactos Ambientales en Transporte	12	La creciente urbanización en el Brasil tiene provocado intensos perjuicios ambientales y la disciplina enfoca métodos y como pueden ser minimizados los problemas de tráfigo urbano
Reducción. Reciclaje y Reúso de Materiales	24	Tecnologías y gestión de residuos de modo a recuperar, reusar y reducir materiales y energía. Busca del equilibrio en la utilización de recursos naturales
Recuperación de Áreas Degradadas	12	Estudio de los procedimientos para recuperar de manera conveniente áreas degradadas por ocupaciones y acciones inadecuadas





Recuperación de Áreas Degradadas	12	Estudio de los procedimientos para recuperar de manera conveniente áreas degradadas por ocupaciones y acciones inadecuadas
Licenciamiento Ambiental	12	Aspectos legales y procedimientos para licenciamiento de los emprendimientos diversos, visando menor impacto

Tabla 1. Disciplinas componentes del Curso de Especialización en Gestión Ambiental de la Universidad Federal de São Carlos. Fuente: Proyecto Pedagógico del curso, 2013.

Entre las actividades complementares desarrolladas en el curso, se puede citar las visitas técnicas que permiten subsidiar y ampliar la agregación de datos referentes a empresas públicas y privadas que tienen sus planos de Gestión Ambiental integrados. Entre las visitas técnicas, se puede citar: Industria Faber-Castell, sedeada en São Carlos y que se constituye en la mayor fábrica de lápiz y exporta para más de 70 países. Esa empresa es certificada pela norma ISO 14.001 y trabaja solamente con madera certificada.

Por otro lado, otras experiencias en gestión ambiental también son visitadas y analizadas. El centro Solo Sagrado, templo de la Iglesia Mesiánica, que también es certificado pela ISO 14.001, tiene mostrado que la conciencia ambiental se aplica no solamente al sector productivo, evidenciando que cualquier actividad puede trabajar en armonía con el medio ambiente. Por medio de la Figura 5 se pueden visualizar cenas de las visitas realizadas al Solo Sagrado.



Figura 5. Cenas de las visitas realizadas al Templo Solo Sagrado – Compostaje de materia orgánica y paisajismo. Fuente: Archivo personal.

Presentación de Seminarios

El desenvolvimiento del curso tiene también carácter de mejoría del perfeccionamiento personal, por medio de la elaboración de seminarios que permiten trabajos en equipo. Eses seminarios son definidos en conjunto con los docentes y tienen como puntos, por ejemplo, la definición de temas pertinentes a las disciplinas.

Los times deben presentarse con reglas específicas, cumpliendo el tiempo establecido, como ocurre en congresos. Después de las presentaciones son realizados debates con los demás alumnos, posibilitando que todos los presentes puedan emitir su opinión.

Monografías

Otra actividad de fundamental importancia para el curso de Especialización en Gestión Ambiental es el desenvolvimiento del Trabajo de Final de Curso, realizado por medio de monografía. Esa, tiene tema definido por el estudiante, juntamente con su orientador, por medio de asuntos que puedan ser oriundos de empresas en las cuales el alumno trabaja, o de otro interés, y que posibilite el ahondamiento en sus estudios. Esa monografía debe ser presentada para banca formada por los coordinadores del curso.

6. Consideraciones finales

El proceso de formación de profesionales en el área de gestión ambiental se torna cada día más necesario, sobre todo cuando se refiere al conocimiento entre las relaciones hombre x naturaleza. En ese sentido, la evolución del conocimiento pasa a exigir profesionales con formación adecuada, que permita la busca de las soluciones para mitigación de las acciones humanas sobre el ambiente.

El curso de Gestión Ambiental de la Universidad Federal de São Carlos ya formó más de una centena de profesionales de áreas de ingeniería, biología, administración, directo, entre otros profesionales.

Los conceptos abordados en el conjunto de las disciplinas tienen buscado una dinámica que permite adecuaciones rápidas, posibilitando la introducción de los conceptos que se tornan importantes al largo del curso. Un ejemplo es: Evaluación de Riscos Ambientales, en que la ISO 31.000 puede ser analizada de manera más efectiva. La recuperación de áreas degradadas es otro tema que, en Brasil, tiene se tornado necesario, una vez que la ocupación de áreas impropias tiene provocado varios accidentes con perjuicios sociales, humanos y financieros.





De esa manera, la contribución que el curso ofrece tiene atingido el objetivo de manera adecuada, de forma que el conjunto de profesionales tiene contribuido efectivamente en la mejoría de la cualidad ambiental del Brasil.

7. Referencias bibliográficas

- ÁRTICO, B. C. **O Estudo de áreas vulneráveis a enchentes**: uma ferramenta na mitigação de impactos. O caso de São José do Rio Preto – SP. 2013. 152 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Urbana)- Universidad Federal de São Carlos, São Carlos, 2013.
- BRASIL. Lei no 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, alterando a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Poder Legislativo, Brasília, DF, 3 ago. 2010. Seção 1, p. 2.
- CEMPRE. **Compromisso Empresarial para Reciclagem**. Dados referentes a levantamento sobre reciclagem realizado em 2010. Disponível em: <<http://www.cempre.org.br/>> . Acesso em: 5 maio 2013.
- SOLO SAGRADO. **Site oficial**. Disponível em: <<http://www.solosagrado.com.br>>. Acesso em: 5 maio 2013.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS. **Projeto Pedagógico do Curso de Especialização em Gestão Ambiental**. DECiv/PROEx, 2013.

Los sentidos de una profesora en el tratamiento didáctico de un conflicto socio-ambiental

Entre Retos, Tensiones y Límites¹

Angélica Cosenza

Prof^a. Facultad de Educación de la Universidad federal de Juiz de Fora/ BRASIL. Estudiante de doctorado en el Núcleo de Tecnología Educacional para la Salud - NUTES/UFRJ/BRASIL y Universidad Autónoma de Barcelona. Bolsista do PDSE - Programa Doutorado Sanduíche.

Isabel Martins

Prof^a. Nucleo de Tecnología Educacional para la Salud - NUTES / Universidad Federal del Río de Janeiro/Brasil.

RESUMEN

A partir de un contexto de grandes cambios socio-ambientales en la ciudad de Macaé, RJ, Brasil, derivados de la exploración de los recursos para la producción de energía a gran escala, la investigación se centra en los significados producidos por una profesora de biología acerca de un conflicto ambiental local, cuando del desarrollo de las prácticas educativas. El corpus del análisis consiste en un texto escrito por la profesora en la producción de un informe de las actividades docentes que realiza. El marco teórico se basa en estudios críticos del discurso (ACD), a partir de la idea de Norman Fairclough.

CONTEXTUALIZACIÓN DEL ESTUDIO

En el presente trabajo, que se basa en estudios críticos del discurso, se discuten los significados de una profesora de secundaria en una escuela pública de la ciudad de Macaé, RJ, Brasil, sobre un conflicto ambiental en las clases de biología. Su propuesta se presenta en el contexto de un proceso de formación continua que incluye la producción y desarrollo de una secuencia de la enseñanza del contenido de energía en el marco del proyecto *"Educación Científica: prácticas educativas, materiales de enseñanza y rendimiento de los estudiantes"*².

¹ Agradecimientos: CNPQ e CAPES (Bolsista CAPES PDSE - Processo nº 17623-12-0)

² Proyecto desarrollado entre los años 2009 y 2012 en colaboración entre las universidades UFRJ, USP Y UNIRIO. Financiación: CAPES/INEP/SECAD





Tal proyecto objetivó un cambio en la práctica pedagógica, cuando del tratamiento del tema "energía" en la búsqueda de relacionarlo con discusiones contemporáneas sobre la justicia ambiental y los conflictos ambientales. Fue construido en una escuela situada en una localidad marcada por procesos socio-históricos de ocupación por la industria del petróleo, que también conducirán a impactos brutales (migraciones-expulsiones-remociones) en este espacio, que victiman muchos estudiantes de la escuela.

Teniendo en cuenta este contexto, la competencia y la capacidad de analizar críticamente las implicaciones de los procesos ambientales, sociales y económicos de la utilización de los recursos energéticos, estaban relacionadas en la escuela al diseño didáctico de un conflicto ambiental. La búsqueda de tal desafío fue feita a la profesora, quien a su vez respondió con a la indicación de una situación muy conflictiva en un territorio en que viven algunos de sus alumnos (as) – el Barrio Lagomar. En este espacio se establece un conflicto que involucra a cerca de 150 familias de personas con bajos recursos económicos e sociales, provenientes de regiones pobres del país. Este barrio creció mucho en la última década, de forma irregular y carente de servicios públicos tales como agua potable y alcantarillado en un territorio que bordea el Parque Nacional de la Reserva de Jurubatiba/Macaé/RJ/Brasil. El conflicto consiste en la lucha de estas familias para permanecieren en el espacio considerado "zona amortiguación mínima" de la unidad de conservación.

El objetivo de este estudio es explorar los sentidos de un conflicto socio-ambiental por la profesora en la constitución de una práctica pedagógica centrada en la promoción de la formación para la justicia social, en el desarrollo del informe final de las actividades de este proyecto.

Fruto de las reflexiones de la profesora, el informe es un texto eminentemente evaluativo de su actividad docente. Por lo tanto, este texto expresa el conocimiento, las actitudes y los valores de la profesora en relación con su praxis y por lo tanto constituye un campo fértil para el trabajo ideológico del análisis del discurso.

Entendemos que, si bien existe un consenso sobre la importancia de abordar las cuestiones ambientales en la escuela, por otro lado, hay diferentes representaciones políticas e ideológicas sobre lo que es medio ambiente y la importancia que se le atribuye en el currículo (Layrargues y Lima, 2011). Estas representaciones, que pueden enmascarar los conflictos ambientales o sacarlos a la luz, componen los procesos de

significación en la que la profesora afirma el conflicto socio-ambiental e incorpora en su didáctica.

La eliminación de los conflictos ambientales o su afirmación tienen una expresión semiótica en los programas escolares, en los discursos de los profesores / estudiantes y puede ser investigada a través de los discursos de aquellos que protagonizan los procesos sociales estudiados.

REFERENCIAL TEÓRICO Y METODOLÓGICO

Partiendo de una visión sociolingüística entendemos que los procesos educativos se concretan a través del lenguaje y que éste está compuesto por lenguajes sociales, los cuales circulan globalmente y pueden ser utilizados en discursos particulares caracterizando formas de ser y de actuar en el mundo. La experiencia investigada se fundamenta en los estudios críticos del discurso, siguiendo el pensamiento de Norman Fairclough que comprende el discurso como un momento de prácticas sociales. Para él, el Análisis Crítico del Discurso (ACD) tiene como objetivo favorecer a la superación de las relaciones de dominación existentes en nuestras sociedades.

Fairclough (2003) reconoce que existe una relación dialéctica entre el discurso y la subjetividad y comprende los sujetos sociales como modelados por las prácticas discursivas a la vez que son capaces de reestructurar tales prácticas. En este sentido, argumenta que las prácticas discursivas están investidas ideológicamente en tanto que incorporan significaciones que contribuyen a sostener o reestructurar relaciones de poder basadas en la clase, el género, grupo social, etc.

La comprensión de la ideología también asume una posición dialéctica: los sujetos se posicionan ideológicamente, pero son capaces de actuar de forma creativa con el fin de hacer sus propias conexiones entre las diversas prácticas a las que están expuestos, lo que resulta en una reestructuración de prácticas y de estructuras. Del mismo modo, en su teoría, tanto los significados de los textos (y discursos) como formas de textos y sus aspectos formales son investidos ideológicamente.

Para el ACD todo texto se compone de elementos de otros textos, es decir, actualiza y contesta a los textos que le precedieron, mientras se orienta y se anticipa a los textos que siguen. Según Moita-Lopes y Fabricio (2005), es la compleja relación entre los niveles de recursos: léxico, sintáctico, semántico y intersentencial que trabajan en la construcción de una perspectiva ideológica en el texto.

Para Fairclough (2001), la persona no sólo incorpora otros discursos, pero también está implicado en la práctica que contesta y reestructura las estructuras discursivas, motivada políticamente e ideológicamente. Las categorías definidas en este estudio para





observar la intertextualidad manifiesta se refieren a representación discursiva, presuposición y metadiscurso.

INTERPRETACIÓN DE LOS DISCURSOS SOBRE CONFLICTOS AMBIENTALES EN EL AULA

El texto llamado por la profesora de "ENFOQUE CTS Y ESTUDIO DE CUESTIONES POLÉMICAS EN UNA CLASE DE BIOLOGÍA" cuenta con rearticulaciones híbridas y dinámicas de los diferentes discursos de la educación científica y la educación ambiental.

Al reconocer un conflicto ambiental en su ciudad, la profesora parece buscar en el campo de la enseñanza de las ciencias, estrategias para recrearlo en el aula. En este proceso, identifica el conflicto ambiental de Lagomar, pero opera en su supresión en partes significativas del texto.

En los segmentos analizados, la profesora trae los recursos discursivos que dan voces y discursos de otras personas en su texto. Así, la cuestión ambiental se plantea como cuestión controversial, a través de intertextos con los autores vinculados a la EA y la educación científica.

La secuencia y la diversidad de contenido se describen en la forma de contenido conceptual. Esta secuencia muestra contenidos estables típicamente característicos de un currículo de ciencias y contenidos ajenos a esta matriz, mediante la articulación de los temas científicos a los sociales.

Otro aspecto que tiene particular relevancia en el discurso de la profesora, son los recursos naturales del parque que sufren degradación por la ocupación desmesurada del territorio, y no los sujetos. La supresión del actor social como víctima de los impactos parece indicar que, en su representación, sólo los recursos naturales son afectados. Esto se refiere a un discurso conservacionista que está muy presente en la enseñanza de la biología / ecología, que hace hincapié en la degradación de los recursos naturales, sin tener en cuenta cuestiones relacionadas con la calidad de la vida humana y su sostenibilidad (LAYRARGUES e LIMA, 2011).

Sin embargo, su discurso guarda una ambivalencia: si bien hay señales de un discurso conservacionista, también hay marcas de una EA crítica, con el apoyo de supuestos de la justicia ambiental (TREIN, 2012). Esto se manifestó en la elección por la profesora para dar visibilidad en la escuela a un espacio de precariedad y luchas sociales.

No sólo le pide a los estudiantes de estas experiencias: hace visitas a la zona, hace fotografías, entrevista grupos sociales locales, participa de reuniones de la comunidad. Así que parece tomar el aula como un espacio de producción colectiva de conocimientos, y colaborar con las experiencias sociales de los sujetos.

Mediante la producción de una secuencia didáctica para abordar el contenido conceptual energía en sus relaciones, intentó impregnar su práctica de agudos problemas ambientales de la ciudad donde vive y de la localidad donde viven algunos de sus estudiantes. Así que crió didácticas para la enseñanza de las carencias del barrio, tales como dramatizaciones, producciones fílmicas y debates en la escuela

REFERENCIAS

- ACSELRAD, H. MELLO, C.C. A. **O que é Justiça Ambiental**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.
- FAIRCLOUGH, N. **Analysing Discourse**: Textual analysis for social research. London: Routledge, 2003.
- FAIRCLOUGH, N. **Discurso e Mudança Social**. Brasília: Editora da Universidade de Brasília, 2001.
- LAYRARGUES, P. P.; LIMA, G. Mapeando as Macro-tendências político-pedagógicas da Educação Ambiental no Brasil. In: **Anais do VI Encontro Pesquisa em Educação Ambiental**. USP: Ribeirão Preto, 2011, p. 1-15 (CD-ROM).
- MOITA LOPES, L. P; e FABRÍCIO, B. F. Discursos como arma de guerra: um posicionamento ocidentalista na construção da alteridade. In: **Delta**, 21: número especial, 2005, p. 239-283.
- TREIN, E. S. Educação Ambiental Crítica: crítica de que? In: **Revista Contemporânea de Educação**, número 14 – agosto/dezembro, 2012, 304-318





Educación para la convivencia con la eco-región Selva Atlántica, Alagoas, Brasil

Informes de una experiencia local de educación ambiental

Carlos Jorge da Silva Correia

Universidade Federal de Alagoas, Brasil

Maria Aparecida Lopes da Silva

Maria Goretti Lopes Galvão

Maria Madalena Soares da Silva

Maria Betânia da Silva Almeida

Secretaría de Educación de la Ciudad de União dos Palmares, Alagoas, Brasil

Resumen

En União dos Palmares, Alagoas, Brasil, se desarrolló entre los años 2011/2012 una estrategia de Educación Ambiental a la que asistieron estudiantes de 21 escuelas públicas de la red municipal de educación. Durante el proyecto fueron utilizadas metodologías tales como entrevistas, resolución de problemas y estudios ambientales. Entre los resultados de esta propuesta, se acentúan las soluciones pensadas para los problemas ambientales identificados, los desarrollos artísticos, así como las encuestas realizadas en relación con la salud, el bienestar, la educación, la asistencia social y ciudadanía y el medio ambiente de la ciudad.

Introducción

Como toda la gente sabe, hoy vivimos una crisis ambiental que amenaza el futuro de la humanidad y pone en cuestión los límites ecológicos que sustentan la red de la vida en nuestro planeta. Como sociedad, desde el advenimiento de la industrialización, tenemos hecho actos en dirección a la rápida degradación de la naturaleza causando diversos problemas ambientales al rededor del globo.

Es evidente, por lo tanto, que la Educación Ambiental (EA) es cada vez más necesaria. Pensada desde de la concepción de una invitación del tipo parar para pensar/actuar (Larrosa, 2002) acerca de las relaciones que tenemos con el entorno en que nosotros nos encontramos, la EA es una manera a través de la cual las comunidades escolares pueden tomar parte del proceso de superación de los problemas ambientales,

desde el diagnóstico hasta la proposición de soluciones (Reigota, 1994). En efecto, ésta fue la inspiración de la experiencia local de EA que aquí se presenta.

En este sentido, el proyecto Educación para la Convivencia con la eco-región Selva Atlántica se erige como uno de varios otros proyectos desarrollados en el marco de una asociación entre la ciudad de União dos Palmares, Alagoas y el Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF), bajo el signo de la conquista del Sello UNICEF que, a su vez, se compone de un reconocimiento internacional a los esfuerzos del gobierno para promover acciones inclusivas dirigidas a mejorar la calidad de vida de niños, niñas y adolescentes.

Por lo tanto, este trabajo tiene el objetivo de presentar las acciones educativas y ambientales llevadas a cabo por las escuelas municipales de la ciudad de União dos Palmares, Alagoas, Brasil, en el escenario del proyecto *Educación para la Convivencia con la eco-región Selva Atlántica*.

Educación ambiental más allá de los muros de la escuela: la identificación de los retos y posibilidades de la convivencia con la eco-región Selva Atlántica

La educación ambiental es una de las dimensiones actuales de la educación y tiene que ver con la construcción de nuevos paradigmas de la justicia social y la calidad ambiental (Guimarães, 2000). Dicho compromiso, que tiene ya su expresión crítica, se manifiesta en los procesos educativos que participan en el reclamo de la calidad de vida, los derechos humanos y la democracia para todos, y especialmente para las clases inferiores (Reigota, 1991).

Para Jacobi, Tristão & Franco (2009), las prácticas pedagógicas de la educación ambiental, que tratan de hacer frente a los complejos problemas sociales y ambientales, sólo pueden apuntar a una respuesta eficaz a los desafíos de la construcción de la justicia social con la calidad del medio ambiente cuando se toman, en su desarrollo, la centralidad de la participación colectiva; es decir, cuando se compromete a una "propuesta de educación reflexiva y implicada, centrada en *los conocimientos y prácticas* contruidos *con* y no para los sujetos aprendices y enseñantes" (p. 67, cursivas de los autores).

Y cuando hablamos de *conocimientos y prácticas*, estamos de acuerdo con Carvalho (1998, p. 8): "El mundo de la vida, con su complejidad, continuamente supera y desborda los límites de cajones donde el pensamiento especializado y disciplinar desea ponerlo". Es decir, estamos convencidos de que el interés en actuar en el "mundo de la





vida", o, en otras palabras, más allá de las paredes de las escuelas, exige de los educadores ambientales que estos no puedan ignorar la complejidad de la red de relaciones que se dan entre los seres humanos y entre éstos y otros seres vivos, lo que requiere, por sí mismo, las formas alternativas de construcción del conocimiento interdisciplinario. Así, es crucial tener en cuenta:

(...) como el espacio/tiempo educativo lo que sucede dentro y fuera de la escuela, un lugar privilegiado, integrado y esencial para la creación de procesos de colaboración para la resolución de problemas locales, un movimiento esencial en sintonía con los temas de actualidad relacionados con la crisis ambiental a escala planetaria (Jacobi, Tristão & Franco, 2009, p. 70, traducción libre).

Incluso porque:

La escuela, con sus problemas ambientales específicos, puede aportar elementos de estudio y debate, haciendo crecer las ideas para resolverlos al involucrar a los estudiantes y la comunidad en el mantenimiento de la misma. En verdad, es con la investigación de la realidad ambiental de la comunidad o de la escuela que el estudiante llega a comprender el entorno en que vive, tomando parte en la resolución de los problemas, mirando la búsqueda de una mejor calidad de vida para todos (Reigota, 1994, p. 48, traducción libre).

Así, como hemos invitado a las comunidades escolares de nuestra ciudad para pensar acerca de su relación con el entorno en el que se encuentran, varios problemas ambientales locales han surgido como temas importantes para el desarrollo territorial de la región, algo que merece la atención del Gobierno y Sociedad Civil (Brasil, 2011).

En efecto, esta creciente preocupación por la calidad de vida y la preservación del medio ambiente se puede identificar claramente en los proyectos desarrollados por las escuelas, sobre todo cuando nos damos cuenta de que entre las opciones de guiones temáticos fue el "medio ambiente" lo que motivó a más comunidades escolares en la búsqueda acerca de la realidad de União dos Palmares, Alagoas. Por último, el proyecto en cuestión se interesó particularmente en crear espacios de colaboración en las comunidades escolares para hacer frente a los problemas ambientales locales, integrando el estudio de la realidad social de la ciudad con los problemas ambientales propios de cada comunidad escolar.

Metodología

Las características de la región, tales como el clima, la fauna y la flora fueron los temas propuestos para las escuelas de la ciudad para movilizar a los educadores, los niños y adolescentes alrededor del debate sobre la eco-región Selva Atlántica brasileña. Durante el proyecto fueron utilizadas metodologías tales como entrevistas, resolución de problemas y estudios ambientales todas ellas inspiradas en las orientaciones del UNICEF (2009), constituyendo un conjunto de 4 (cuatro) guiones de investigación (acerca de la educación, la salud, la asistencia social y ciudadanía o el medio ambiente) con el objetivo de descubrir maneras de convivir con esta eco-región. La elección de cuales guiones investigar estuvo a cargo de la propia comunidad escolar (Figura 1).



Figura 1. Paso a paso del proyecto Educación para la convivencia con la eco-región Selva Atlántica. Fotos: Secretaría de Educación de la Ciudad de União dos Palmares, 2011/2012.

De esta manera, una vez elegido un tema relacionado con el contexto de cada una de las escuelas, se animó a los estudiantes y profesores que participan en el proyecto a investigar los aspectos mencionados anteriormente en relación con la realidad de União dos Palmares, Alagoas. La intención pedagógica en cuestión fue se poner en busca de un mejor conocimiento acerca de la realidad socio-ambiental de la eco-región Selva Atlántica.

A lo largo de esta experiencia, se efectuaron al menos 2 (dos) visitas técnicas del





Comité Organizador del proyecto (compuesto por representantes del gobierno y de la sociedad civil) a cada una de las escuelas participantes para orientación y seguimiento de las actividades desarrolladas dentro de los planes de investigación.

Resultados

Como resultado de la excelente acogida de esta propuesta, un total de 14.881 estudiantes participaron en esta iniciativa, procedentes de 21 escuelas municipales (el 87,5% de las escuelas de la red municipal de educación), desde las zonas urbanas y rurales, que se sumaron voluntariamente al proyecto *Educación para la Convivencia con la eco-región Selva Atlántica* (Ciudad de União dos Palmares, 2012).

Entre los resultados de esta propuesta, se acentúan la diversidad de soluciones pensadas para los problemas ambientales identificados, los desarrollos artísticos, así como las encuestas realizadas en relación con la educación (9,5%), la salud/el bienestar (14,3%), la asistencia social y ciudadanía (19,1%) y, especialmente, el medio ambiente (57,1%) de la ciudad (Figura 2).

Escuelas	Temas locales trabajados			
	Salud/ bienestar	Educación	Asistencia social y ciudadanía	Medio ambiente
Escola Municipal Antonio Gomes de Barros			X	
Escola Municipal Domingos da Silva Pino				X
Escola Municipal Dr. José Medeiros Sarmento				X
Escola Municipal Edvar de Souza Santos				X
Escola Municipal Fernando Juazeiro			X	
Escola Municipal Filomena Medeiros				X
Escola Municipal Herculano Albuquerque			X	
Escola Municipal Jairo Correia Viana				X
Escola Municipal João Costa de Oliveira				X
Escola Municipal Joaquim Gomes de Araújo Barros				X
Escola Municipal Laura Pereira da Silva		X		
Escola Municipal Luiza de França				X
Escola Municipal Manoel Rosa da Paz		X		
Escola Municipal Maria Leal Feitoza				X
Escola Municipal Maria Mariá de Castro Sarmento				X

Escola Municipal Mário Gomes de Barros			X	
Escola Municipal Padre Donald Macgillivray				X
Escola Municipal Papa Paulo VI	X			
Escola Municipal Pedro Cândido				X
Escola Municipal Salomé da Rocha Barros	X			
Escola Municipal Zumbi dos Palmares	X			

Figura 2. Temas locales trabajados por las escuelas municipales en el proyecto Educación para la convivencia con la eco-región Selva Atlántica.

Al final de los planes de trabajo de investigación seleccionados por las escuelas, un evento de devolución de los conocimientos y los desarrollos didácticos/artísticos fue organizado en cada una de las escuelas integradas a la acción (Figura 3). A continuación, se presentan los principales temas desarrollados por las escuelas, así como las intervenciones propuestas para superar los problemas identificados.



Figura 3. Algunos registros fotográficos del proyecto Educación para la convivencia con la eco-región Selva Atlántica: A – Stand en evento de devolución de conocimientos sobre la biodiversidad vegetal de la Selva Atlántica (Escuela Municipal João Costa de Oliveira); B – Artefacto construido por estudiantes y profesores para crear conciencia acerca de los retos de la sustentabilidad y la relación hombre/naturaleza en el campo (Escuela Municipal Pedro Cândido) y C – Plantación de árboles jóvenes por los alumnos (Escuela Municipal Joaquim Gomes de Araújo Barros).

Fotos: Secretaría de Educación de la Ciudad de União dos Palmares, 2011.

La salud, la educación, el bienestar y la ciudadanía social o la infraestructura que ayuda a vivir en la eco-región Selva Atlántica

Como ya se ha mencionado, las escuelas que participaron en el proyecto en cuestión podían elegir un tema general para desarrollar su trabajo y la investigación





dentro de un conjunto de 4 (cuatro) temas propuestos por UNICEF (2009): la salud, la educación, el bienestar y la ciudadanía y el medio ambiente. Esta parte del artículo, por lo tanto, presenta a los logros de las escuelas que optaron por un de los tres primeros temas citados, dejando el tema "medio ambiente" en suspensión, puesto que lo se discutirá en el siguiente parte del escrito, en vista de la diversidad de trabajos en esta área específica.

Digamos, pues, que en esta parte del artículo vamos a cubrir cómo las escuelas de la ciudad de União dos Palmares, Alagoas dan cuenta de las condiciones básicas existentes y disponibles para las personas que viven en esta región, o en otras palabras, ¿cómo es la infraestructura social que sostiene la vida en el lugar en términos de salud pública, la educación y la asistencia social?

En consecuencia, la Escuela Municipal de Papa Pablo VI desarrolló en este proyecto, la investigación sobre cómo se han desarrollado los aspectos de la salud y prevención de enfermedades en la escuela, la familia y la comunidad a partir de la participación de los niños y adolescentes que discutieron asuntos de la salud pública en la comunidad en general. En el mismo sentido, los estudiantes y profesores de la Escuela Municipal Salomé da Rocha Barros engendraron artefactos educativos que fueron puestos en exhibición en una exposición organizada por los niños y adolescentes en la escuela, todos ellos, por supuesto, que se ocuparon de cuestiones urgentes para la comunidad de vecinos, como las dificultades de acceso a los servicios de salud pública que enfrentan los residentes.

Por otro lado, la Escuela Municipal Zumbi dos Palmares fue más allá de un simple diagnóstico de los problemas locales en relación con el acceso a la salud, proponiendo maneras de cuidar de la salud en el contexto de la escuela y la familia, con la participación de la comunidad en las acciones que buscaban difundir información sobre la salud, entendida como un derecho para todos. De acuerdo con los conocimientos producidos *por* y socializados *entre* la comunidad escolar, se descubrió que existe una creciente preocupación por el avance de la localidad en las estadísticas de las enfermedades crónicas, entre las cuales se destacan la diabetes, hipertensión y VIH/Sida, como se ha dicho por los estudiantes.

Otro aspecto muy importante y que favorece la mejora de la calidad de vida de una población es la educación, porque es como nos dice Freire (2000, p. 17, traducción libre): "Si la educación por sí sola no puede desarrollar la sociedad, tampoco sin ella la sociedad cambia". Consciente de este papel fundamental de la educación, la comunidad de la

Escuela Municipal Laura Pereira da Silva ha concebido un plan de actividades con sus estudiantes y profesores con el objetivo de demostrar que sin educación el futuro ni siquiera puede ser soñado, porque en realidad es de la educación que depende la realización efectiva de los sueños que tenemos en relación a la construcción de una sociedad igualitaria, con la fraternidad y la solidaridad en su conjunto.

Así mismo, consciente de los obstáculos para mejorar la educación en la ciudad, la Escuela Municipal Manoel Rosa da Paz también se incomodó en entender cómo desarrollar la educación en União dos Palmares. Así que ellos decidieron trabajar la guía temática para la educación, de manera que los estudiantes fueron capaces de discutir entre ellos, por ejemplo, las cuestiones relacionadas con la educación de calidad y los procesos de inclusión de las personas con discapacidad en las escuelas.

Otras escuelas han abordado cuestiones relacionadas con el derecho a la educación de los niños con un enfoque más cercano al tema "asistencia social y ciudadanía", puesto que trató de orientar a los estudiantes sobre sus derechos y deberes. Este fue el caso, por ejemplo, de la Escuela Antônio Gomes de Barros que estimuló el respeto y el avance de los derechos de los niños, adolescentes, adultos y ancianos de la ciudad, como condición fundamental para la convivencia social. Con un interés pedagógico similar a las acciones anteriores, la Escuela Municipal Juazeiro Fernando discutió las condiciones de vida de niños y adolescentes en la región, junto con la promoción en su comunidad escolar del Estatuto del Niño y del Adolescente (Brasil, 1990), la principal legislación brasileña sobre el tema.

Además de estos puntos de vista las escuelas municipales Herculano Albuquerque y Mário Gomes de Barros construyeron en el conjunto de actividades realizadas varios conocimientos sobre la dinámica social de União dos Palmares. La primera escuela, por ejemplo, discutió desde obras de teatro, debates y muestras de conocimientos los aprendizajes acerca de la realidad social de la comunidad Timbó, dispuesta en la zona rural de la ciudad, lo que favoreció una excelente oportunidad para promover la identidad de las personas que viven en el campo. Yala otra escuela, articuló el medio ambiente y la cultura local, con el fin de conocer la historia de la ciudad de União dos Palmares, así como todo su potencial turístico.

Todas estas acciones se asentaron en las investigaciones y exteriorizaron los resultados logrados por todas las comunidades escolares al desdoblar el guion de "asistencia social y ciudadanía" del proyecto *Educación para la Convivencia con la eco-*





región Selva Atlántica. Como podemos ver, estas escuelas tuvieron mucho éxito en ayudar a los estudiantes participantes a discutir los aspectos sociales, culturales y ambientales de la región.

El medio ambiente en la eco-región Selva Atlántica: gestión de la biodiversidad, los recursos hídricos y residuos sólidos

Entre las 4 (cuatro) líneas de investigación que se ofrecieron a las escuelas en este proyecto, la que hacía referencia al medio ambiente fue la que más escuelas concurren (12 escuelas, 57% del total), por lo que continuamos este artículo presentando precisamente estas experiencias educativas absortas con las cuestiones ambientales de nuestro tiempo.

En términos generales, podemos organizar las diferentes experiencias educativas sobre el medio ambiente local en 3 (tres) conjuntos, que son: 1) Las escuelas que se ocupan de la gestión de la biodiversidad, 2) Las escuelas que se ocupan de la gestión de los recursos hídricos y 3) Las escuelas que se ocupan de la gestión de los residuos sólidos.

Hoy en día, todos estamos acostumbrados a oír hablar de los problemas medioambientales, los retos que tantean a las sociedades humanas, las amenazas a nuestro futuro común... Es decir, se habla mucho sobre el ambiente que tenemos, pero ¿cuál sería el ambiente que queremos y más, avanzando un poco en la utopía, qué estamos dispuestos a hacer para tanto? Problemas de esta naturaleza fueron la base para varias escuelas de la ciudad de União dos Palmares (Escuela Municipal Dr. José Medeiros Sarmiento, Escuela Municipal María María de Castro Sarmiento, Escuela Municipal João Costa de Oliveira y Escuela Municipal Joaquim Gomes de Araújo Barros) propusiesen a su estudiantes el ejercicio de pensar la biodiversidad dela Selva Atlántica y los desafíos implicados en la gestión de estepatrimonio biológico.

Para lograr estos objetivos, las escuelas recurrieron a estrategias como excursiones, viajes a parques y conferencias dirigidas a una apropiación significativa de la realidad ambiental de las comunidades en las que se encuentran las escuelas. Luego, desde la proposición de actividades interdisciplinarias sobre el medio ambiente local, tal como se describe arriba, fue posible hacer verdaderos inventarios sobre las formas en que los residentes locales se refieren a los espacios de la ciudad, concebida como un lugar de convivencia entre iguales.

Nuestra relación con el ambiente que nos rodea, es decir, nuestra comunidad, se justifica en cuanto el objeto central de atención por parte de las escuelas, ya que, sin duda, es dentro de nuestras comunidades locales que se expresan, en principio, las actitudes de atención o no a la vida en general. Consiguientemente, los desarrollos realizados por las escuelas en el tema "medio ambiente" del proyecto *Educación para la Convivencia con la eco-región Selva Atlántica* señalan que, al desearnos pensar en la gestión de la biodiversidad, es importante conocer los elementos particulares de cada cultura en relación con sus concepciones de la naturaleza/medio ambiente, visto que dan lugar o, algunas veces, privan las prácticas sostenibles.

En procesos de sostenibilidad, algunas escuelas (Escuela Municipal Pedro Cândido y Escuela Municipal Jairo Correa Viana) quedaron especialmente comprometidas con el fomento de buenas prácticas ambientales entre sus estudiantes, mientras que creen que las comunidades escolares deben constituir espacios privilegiados para el debate y ofrecimiento de nuevas formas de estar en el mundo en lo que se refiere a la calidad de vida y el medio ambiente. Ejemplo de tal mentalidad fueron las iniciativas de implementación de huertos en las escuelas y los diagnósticos sobre los problemas ambientales que enfrenta el río Mundaú, principal fuente de agua de la ciudad, con la contaminación de sus afluentes.

Envolver a los estudiantes en un proyecto que busca no sólo la conciencia de la importancia de preservar el planeta, pero sobre todo promover actitudes concretas de los estudiantes, hombres y mujeres en que carguela reducción de los residuos y la reutilización de materiales. Este fue el propósito de la Escuela Municipal Edvar de Souza Santos al discutir temas como el reciclaje de residuos con la comunidad escolar, punteando que la educación ambiental es necesaria teniendo en cuenta el problema de la basura cuya solución comprende, sin duda, la reducción, reutilización y el reciclaje de los residuos sólidos que producimos. En esta misma línea de trabajo, la Escuela Municipal Filomena Medeiros y sus estudiantes y profesores trataron de entender los problemas socio-ambientales relacionados con la producción y eliminación de residuos sólidos en la ciudad. Tanto fue así que para socializar todos los conocimientos adquiridos a través de la investigación llevada a cabo, los profesores y alumnos eligieron un plenario como la forma de abrir la escuela a los diferentes actores sociales interesados en el diálogo acerca de los cambios necesarios en se tratando de la disposición final de los residuos en la comunidad.





En otro eje del conjunto de escuelas que se ocupan con la gestión de residuos sólidos, la Escuela Municipal María Leal Feitoza, los niños escolares aprendieron diferentes formas de reutilizar los desechos, especialmente para la producción de juguetes a partir de botellas de plástico, por ejemplo. En otro sentido, no menos importante, la escuela también sugirió como una propuesta para mejorar la calidad de vida en las escuelas el progreso de huertos escolares, nos exhibiendo un prototipo de jardín suspendido hecho con las botellas de plástico recicladas.

Además de estos experimentos, también se dedicaron a pensar la basura, examinado como un problema medioambiental de las zonas urbanas, las escuelas municipales Luiza de França y Padre Donald MacGillivray. Conscientes de que el reciclaje de los materiales y/o el destino correcto que se debe dar a los residuos son estrategias ineludibles para superar los impasses de gestión provocados por los residuos sólidos en el medio ambiente, estas comunidades se han comprometido desde sus planes de trabajo con nuevas posiciones sostenibles, como la recogida selectiva de basura dentro y fuera de las escuelas.

Finalmente, la Escuela Municipal Domingos da Silva Pino estuvo interesada en discutir la cuestión del saneamiento como un factor clave para mejorar la calidad de vida, con lo que estamos de acuerdo con facilidad, ya que un medio ambiente sano para la vida y la convivencia entre las personas inevitablemente requiere la garantía de condiciones mínimas de saneamiento. Igualmente, además de ser una condición básica para la calidad del medio ambiente, los estudiantes también llamaron la atención sobre el hecho de que la falta de saneamiento en el distrito en el que residen se relaciona con las enfermedades transmitidas por vectores que se reproducen bajo en tales circunstancias. Se trata, entonces, de un tema muy serio, sea por la degradación de los atributos ambientales, sea por los problemas de salud a los cuales están expuestas las personas, lo que insta a potenciar la capacidad de gestión de los residentes mediante procesos de control social de las inversiones en la zona.

Conclusiones

Con este trabajo fue posible crear espacios para la reunión, debate, construcción, diálogo y reflexión colectiva acerca de cómo podemos vivir en el contexto de la eco-región Selva Atlántica. Es evidente que, aunque se logre alcanzar los objetivos de un proyecto educativo, los procesos de cambio llevan tiempo y dedicación de toda la sociedad.

Sin embargo, la experiencia vivida fue una contribución en esta dirección, gracias a la interacción entre los estudiantes, los profesores y las comunidades en favor de nuevas lecturas de la realidad socio-ambiental de la ciudad, por lo que creemos que el proyecto *Educación para la Convivencia con la eco-región Selva Atlántica* permitió a las personas construir nuevos aprendizajes para enriquecer la Educación Ambiental, la pedagogía que debe orientar las escuelas en el siglo XXI.

Al fin, unas palabras de agradecimiento...Un especial reconocimiento por su compromiso y animación con el que trabajaron los estudiantes y profesores participantes en los diversos espacios educativos desarrollados en el marco del proyecto que se presentó aquí.

Referencias

- Brasil, República Federativa del. (2011). *Plano Territorial de Desenvolvimento Rural Sustentável do Território da Cidadania Mata Alagoana*. Brasília, DF: Ministério do Desenvolvimento Agrário.
- _____. (1990). *Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990, dispõe sobre o Estatuto da Criança e do Adolescente e dá outras providências*. Brasília, DF: Presidência da República. Consultado de http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm
- Carvalho, I. C. M. (1998). *Em direção ao mundo da vida: interdisciplinaridade e educação ambiental*. Brasília, DF: Instituto de Pesquisas Ecológicas – IPÊ.
- Freire, P. (2000). *Pedagogia da indignação: cartas pedagógicas e outros escritos*. São Paulo, SP: UNESP.
- Guimarães, M. (2000). *Educação ambiental: No consenso um embate?* Campinas, SP: Editora Papirus.
- Jacobi, P. R.; Tristão, M. y Franco, M. I. G. C. (2009). A função social da educação ambiental nas práticas colaborativas: participação e engajamento. *Cadernos Cedes*, 29(77), 63-79.
- Larrosa, J. (2002). Notas sobre a experiência e o saber de experiência. *Revista Brasileira de Educação*, 19, 20-28.
- Reigota, M. (1994). *O que é Educação Ambiental*. São Paulo, SP: Editora Brasiliense.





- _____. (1991). Fundamentos teóricos para a realização da educação ambiental popular. *Em Aberto*, 10(49), 34-41.
- União dos Palmares, Ciudad de. (2012). *Educação para convivência com a Zona da Mata*: Relatório final. União dos Palmares, AL: Secretaria de Educación de la Ciudad de União dos Palmares.
- Unicef, Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia. (2009). *Selo UNICEF Município Aprovado Edição 2009-2012*: Guia Metodológico. Brasília, DF: UNICEF.

Taxidermy and Environmental Education: Ecology for Sustainability

Ismael Dagostin-Gomes

UNIBAVE / SATC – BRAZIL¹

Abstract

This work aims to report an environmental educational and taxidermy. Initially, the receptions of animals that are found dead occur. Then, the entrails are removed by ventral or dorsal incision. Once the skin is isolated, chemical substance for conservation and fillers are applied (waste of cotton and binding wire). After mounting adequately, the skin is sewed up and final touches given. Finally, exhibitions are set up where the local ecosystems are portrayed causing the visitors to reflect from the anthropological impacts (social, economic, political, cultural) to the biodiversity.

Introduction

The environmental issues have become more prominent, thus representing for the modern society a great challenge as they are essential for achieving sustainability. Therefore, it is vital that besides having the social and economical focus, also to develop studies and research focusing on the ecological aspect of the environmental subject in order to provide an integral and interdisciplinary understanding of the matter. In this context, taxidermy and the use of zoological collections characterize themselves as an important theme that will be addressed as follow.

The first part of this work will present the definition of the taxidermy process, in addition to its stages that will be reported in details. And in the second part it will be focused on the relationship between the zoological collections which are constituted by taxidermied animals with natural science teaching and environmental.

Taxidermy: the science process for conservation

The preparation processes of the biological material are being created, developed and applied since of the origins of the civilization (Auricchio and Salomão, 2002), and distinctively among them we find taxidermy.

¹ UNIBAVE: Centro Universitário Barriga Verde, Orleans – SC, Brazil. www.unibave.net

SATC: Escola Educacional Técnica, Criciúma – SC, Brazil. www.portalsatc.com





Figure 01: *Leopardus tigrinus* road-killed.



Figure 02: *Pseudalopex gymnocercus* road-killed.

According to Soares (2005), taxidermy is "the art to stuff dead animals and giving them a lifelike appearance by the preservation of the external aspect." In other words, we can define it as the practice that aims to reproduce vertebrate species by making use of skin maintenance techniques that apply artistic and scientific knowledge. Taxidermy due to its investigative nature is given the designation of scientific as it is being developed mainly in research institutions. On the other hand, taxidermy for educational purpose, as exemplified in the present work is denominated artistic, found normally in museums and exhibitions in educative environments.

The specimens used in the taxidermy process are normally victims of road kill (Hjortaa, 1986) (Figure 01 and 02). When comes to sea animals are used those that are victims of the adverse environmental changes or the implications of fishing practice (Figure 03 and 04). There are also donations received from the department of public defense and environmental monitoring, among those the live subjects could be the consequence of illegal hunting or non-authorized captive animals.

In order to apply the process is advisable the use of proper jacket, gloves, masks and protection glasses by taxidermists and assistants, as well as being practiced in science laboratories that have the ideal infrastructure for packing, cleaning and discarding of biological material, besides assuring sanitary requirements.

On the top of the working place, all the utensils and objects to be used in the process are laid down (Figure 05 and 06) offering readiness in the execution of the stages. There should be also at the disposal a recipient for the animals remains that will be discarded.



Figure 03: *Spheniscus magellanicus* on the beach. Figure 04: *Arctocephalus australis* by the seashore.



Figure 05: Objects used in taxidermy.



Figure 06: Conservative chemical products.

Once the specimen is defrosted and clean (Figure 07 and 08) an incision is made with the bistoury in the abdomen (Figure 09) approximately from the sternum to the perineum area (González, 2003). It is through this incision that the removal of the viscera and bones of mammals, birds and reptiles will be made. For fish, the incision may be done from the base of the head to the anus area.

In the next step with the help of a bistoury and tongs begins the separation of the animal skin, handled with care not to break the abdomen organs (Auricchio and Salomão, 2002). After the total removal of the skin from the ventral area of the specimen (Figure 10) the incision follows to the genital and anus ducts. When meeting the posterior parts tries to unveil the disarticulation using pliers or scissors keeping the paws and fins integrity that will be later treated with formaldehyde. In the case of animals with tails and if thickness is either medium or high, the fatness, muscles and bones must be removed. In species in which the tails have low thickness, formaldehyde can be applied.





Figure 07: *Leopardus tigrinus* defrosted.



Figure 08: *Spheniscus magellanicus* cleaned.



Figure 09: Ventral incision for dissection.



Figure 10: Epidermis separation.

After that the skinning of the anterior parts of the specimen follows by the disarticulation of its parts as in the posterior parts that had been described previously. As before the paws, wings and fins are kept. In the case of mammals, the skull is detached from the body around the throat area and must be done with care. After its removal, the skull will be totally clean with the help of tongs leaving only the bone parts. In birds the skull is not removed (Hjortaa, 1985), as in fish and reptiles and must receive exalted cleanness.

With the epidermis completely isolated (Figure 11) the chemical stage starts. Auricchio and Salomão (2002) suggest that the immersion of the skin in commercial alcohol for at least 30 minutes (could be maintained in the dark for some years), besides the treatment of the parts that present initial loss of fur with formaldehyde. However, for the tanning to effectively occur, after the removing the alcohol, the inner part of the skin should be covered with a mixture of borax e alum in equal parts (González, 2003), and this will

guarantee the inertia to microbiological and entomologic attacks. After the chemical stage the making of the animal body mold follows based on the carcass. The mold (Figure 12) is made of galvanized wire with rag (Hjortaa, 1986). Blocks of styrofoam with cotton, acrylic among other materials can also be used.



Figure 11: Skin totally isolated.

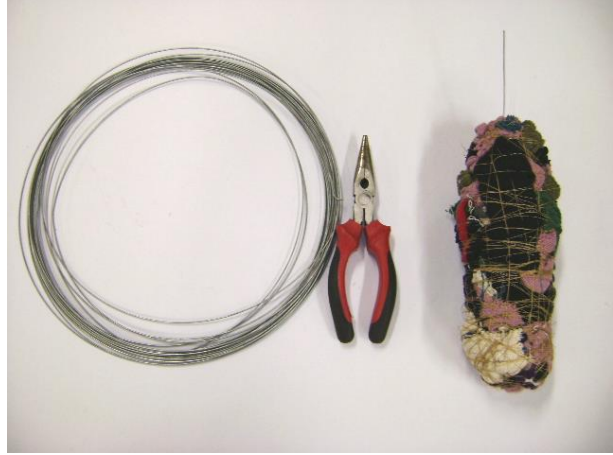


Figure 12: Body mold made of rag.

In the parts used by animals to move and the tail, if it exists, galvanized wire should be inserted into them to give support and permit to define the animal posture. The skull could be also embedded into the conservation chemical mixture, and filled and covered with clay (Hjortaa, 1986). Afterwards, the artificial eyes should be placed and will appear in proper position as soon as the skin are appropriately placed into the mold.

The sewing stage (Figure 13 and 14) need to be executed with precision aiming to produce the most imperceptible intervention, camouflaged by the fur or plumage of the specie, or preventing the loss of scales. The floss should be resistant and the color must be similar to the animal going through the process of mounting.

When the mounting process is over (Figure 15 and 16), the animal should be fixed on a solid base in which is ornamented with elements that emulate its natural habitat. Furthermore, paints and varnishes are used in parts of the body of some species to enhance its natural appearance. The specimen produced by taxidermy are constituted of zoological collections that belong to research and educational institutes.





Figure 13: Final ventral suture. Figure 14: Suture in *Dasyatis novemcinctus*.

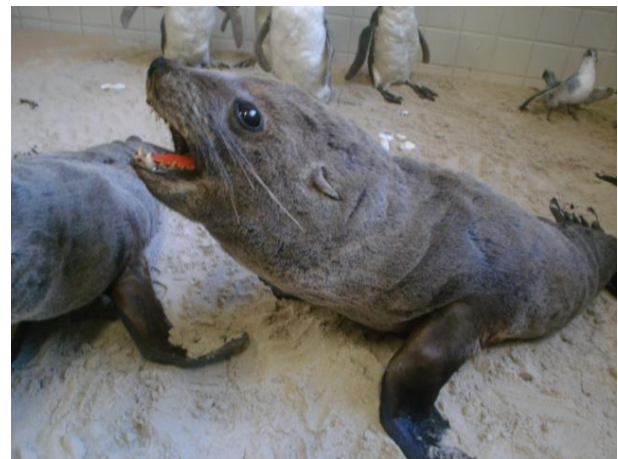


Figure 15: Taxidermied penguins. Figure 16: Taxidermied sea lion.

Pedagogy: the use of zoological collections

In the current context, the use of didactic resources that allow students the real observation of the object of study is indispensable. Hence, in natural science teaching and interdisciplinary activities in environmental education, the use of zoological collections (Figure 17 and 18) present themselves as an effective tool.

According to Rocha (2008) taxidermy could be a way to practice environmental education, as it sensitizes the spectators. However, the environmental education proposition cannot be applied only through informing the theory and the school environment. Therefore, developing a liberating and critical proposal that permits the citizens to construct knowledge and change attitude with the aim of improving the quality of the environment and life.



Figure 17: Didactic exhibition of animals.



Figure 18: Taxidermy exhibition

The use of zoological collections constituted by taxidermied animals in educative practices is justified by Auricchio and Salomão:

The scientific collections are addressed to research and could contain a variety of animal groups from various parts of the world, or just fauna from a certain region. The collection can be used to study the taxonomy, biology, ecology, biogeography, general health, etc. [...] The didactic collections are for the teaching through exhibition, demonstrations in class or personal training (2002, p.14). *Free translation.*

Through this perspective, making use of practical methodologies not just based on the use of textbooks, and providing effective teaching practice and for learners meaningful learning is highlighted in:

Thus, the study of Natural Science through only books, without direct interaction with the natural or technological phenomena leaves a great gap in learners' development. Withholding the different interactions that could be possible with the world under the educator's guidance. On the contrary, different active methods, with the use of observation, experimentation, games, different textual sources to obtain and compare information for instance, trigger learners interest for the contents and provide meaning to nature and science that wouldn't be possible through studying Natural Science through just a book. (Brasil, 1998, p.27). *Free translation.*

Therefore as an alternative to natural science teaching practice and provide environmental sensitization in basic education would be to go beyond the textbook by using biological





material that are legally originated, and in this case the taxidermy collection to contextualize and exemplify the syllabus components related to morphology, physiology, taxonomy and ecology of the exotic and wild specimens.

Final considerations

Thus, the conservation of dried animals, a process denominated as taxidermy for the materialization of zoological collections presents itself as a unique practice that promotes the development of studies and research. Representing great pedagogical relevance, the didactic activities that involve concreteness offer better articulation between different knowledge, and through the taxidermied specimens scientific teaching and environmental sensitization become possible, hence essential for future sustainability.

References

- Auricchio, P; Salomão, M. da G. (Org.) (2002). *Técnicas de coleta e preparação de vertebrados para fins científicos e didáticos*. São Paulo: Arujá: Instituto Pau Brasil.
- Brasil, Ministério da Educação - Secretaria de Educação Fundamental (1998). *Parâmetros curriculares nacionais: ciências naturais - 5ª a 8ª série*. Brasília: MEC/SEF.
- Brasil, Ministério da Educação - Secretaria de Educação Fundamental (1997). *Parâmetros curriculares nacionais: temas transversais - meio ambiente*. Brasília: MEC/SEF.
- Carvalho, I. C. de M. (2006). *Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico*. 2ª ed. São Paulo: Cortez.
- Fornari Neto, E. (2001). *Dicionário prático de ecologia*. São Paulo: Aquariana.
- Guimarães, M. (1995). *A dimensão ambiental na educação*. 7ª ed. Campinas: Papirus.
- Gonzáles, J. C. (2003). Técnicas de campo – captura e conservação, atividades de laboratório para o estudo dos mamíferos e manutenção de coleções – curadorias. *Divulgação Museu de Ciência e Tecnologia – UBEA/PUCRS*, Porto Alegre, n. 8, p. 41-45, out.
- Grantz, G. J. (1969). *Home book of taxidermy and tanning*. Mechanicsburg: Stackpole Books.
- Hjortaa, H. (1986). *Taxidermia: embalsamento de aves e mamíferos*. 2ª ed. Lisboa: Editorial Presença.

- Reigota, M. (2009). *O que é educação ambiental?* São Paulo: Brasiliense.
- Rocha, E. V. (2008). Taxidermia como ferramenta de educação ambiental. In: 5ª Semana Acadêmica. *Anais...* Uberlândia: UFU.
- Soares, J. L. (2005). *Dicionário etimológico e circunstanciado de biologia*. São Paulo: Scipione.
- Zaher, H; Young, P. S. (2003). As coleções zoológicas brasileiras: panorama e desafios. *Ciência e Cultura*, São Paulo, v. 55, n. 3, p. 24-26.





Socialización de conocimientos especializados mediante prácticas de laboratorio

Experiencia de la UNIMET con los laboratorios de Calidad Ambiental y Combustibles y Lubricantes

Diego Díaz Martín

Beatriz Leal

Silvia Acuña

Ronald Torres

Miguel Villegas

Universidad Metropolitana.

RESUMEN

Los laboratorios como herramientas educativas han sido ampliamente documentados a nivel mundial, en particular para el desarrollo de metodologías o destrezas que requieran condiciones controladas para su ejecución. Por ello, la Universidad Metropolitana creó los laboratorios de Calidad Ambiental y de Combustibles y Lubricantes, con miras a promover la formación de conocimientos y el desarrollo de investigaciones aplicadas en aspectos fundamentales de la conservación ambiental y el desarrollo sustentable propiciando la vivencia de estudiantes tradicionalmente no vinculados a las ciencias

DOCUMENTO COMPLETO

El uso de los laboratorios como herramientas educativas ha sido ampliamente documentado a nivel mundial, en particular para el desarrollo de metodologías que requieran condiciones controladas para comprobar hipótesis, generar conocimientos o simplemente desarrollar algunas destrezas de investigación científica o técnica, entre otros usos. Sin embargo, una aplicación que pocas veces suele desarrollarse en foros y congresos internacionales, es su utilidad como instrumentos fundamentales en los procesos de enseñanza-aprendizaje, en especial dentro de las ciencias ambientales.

En este sentido, la Universidad Metropolitana creó los laboratorios de Calidad Ambiental y de Combustibles y Lubricantes, adscritos al Departamento de Estudios Ambientales de la Facultad de Ingeniería, con miras a promover la formación de conocimientos y el desarrollo de investigaciones aplicadas en aspectos fundamentales de la conservación

ambiental y el desarrollo sustentable, así como para apoyar el componente docente de las diversas facultades de la casa de estudios, en áreas no necesariamente afines. El propósito es propiciar la vivencia de estudiantes tradicionalmente no vinculados a la actividad científica, con prácticas que abordan diversos aspectos de la gestión ambiental, vinculados a los suelos, el agua, el aire, y el resto de los recursos naturales.

Por lo regular un laboratorio es un espacio dotado con instrumental especializado, de utilidad al área del conocimiento al que se dedique. Sin embargo, más allá de su equipamiento, su personal profesional constituye un recurso fundamental para el logro de la experiencia educativa, que garantice el uso y mantenimiento correcto de los equipos, pero también, la construcción de conocimientos de mayor complejidad, apoyados de la transferencia de destrezas derivados de la misma práctica.

En estos laboratorios, además de los estudios tradicionales vinculados a la calidad ambiental y a las ciencias tribológicas, se apoya la formación en áreas complementarias como el ecodiseño, la gerencia ambiental y la formación educativa de los docentes en las ciencias naturales, apoyando la concepción de los mismos como un aula acondicionada para el desarrollo de clases prácticas y otros trabajos vinculados con la enseñanza a nivel universitario, además de las actividades propias de investigación.

En este sentido, los laboratorios de la UNIMET, además de su enfoque tradicional en ciencia y la tecnología, también apoyan el desarrollo de percepciones distintas en estudiantes de carreras no científicas ni técnicas, como el derecho, la administración y la psicología, por citar sólo algunas carreras, con miras a impulsar la formación ciudadana alfabetizada científica, técnica y tecnológicamente. Asimismo, la experiencia vivencial apunta a destacar la importancia de estas estructuras en la formulación de políticas públicas en diversos ámbitos, la base científica en la toma de decisiones, la importancia de la información en la buena gestión, la relevancia de los protocolos estrictos desarrollados como parte de las mismas metodologías, y la necesidad de contar con información especializada para comprender, dimensionar y resolver la compleja problemática ambiental de Venezuela.

Con esta iniciativa académica y de investigación, se impulsa la formación humanista en los estudiantes de las carreras de ingeniería, y científica a los estudiantes de las humanistas. A los primeros se les dota de las herramientas científicas para sustentar sus procesos y sistemas de gestión, que incluyen elementos de seguimiento y control, en tanto que a los humanistas se les acerca a la ciencia, de una forma divertida y no





tradicional. Además de su formación básica y/o general, la experiencia en los laboratorios contribuye a incrementar su sensibilidad ante los impactos negativos de una inadecuada actuación ambiental, con los correspondientes efectos sociales y económicos que comprometen la sustentabilidad.

Alcances educativos de los Laboratorios

La Universidad Metropolitana de Venezuela, cuenta con diversos laboratorios para la formación académica, dos de ellos dotados con tecnología de punta, como son el Laboratorio de Tribología (Combustibles y Lubricantes) y el Laboratorio de Calidad Ambiental, ambos del Departamento de Estudios Ambientales de la Facultad de Ingeniería.

El Laboratorio de Tribología realiza estudios de análisis microbiológico cualitativo y cuantitativo para caracterizar las bacterias y hongos responsables de la contaminación en combustibles y lubricantes, y evalúa procesos de desgaste a través del análisis de aceites.

El Laboratorio de Calidad Ambiental ofrece un enfoque multidisciplinario a la investigación, educación y capacitación en temas relacionados con las ciencias ambientales, brindando un soporte científico y técnico en la docencia e investigación, en diversas áreas del conocimiento.

Además de los servicios profesionales, estos laboratorios han sido utilizados como aulas de aprendizaje intensivo en diversas áreas del conocimiento, lográndose incrementar sustancialmente el logro de los objetivos instruccionales, por medio de prácticas que involucran la participación de los estudiantes en sesiones prácticas que van desde los experimentos, hasta el desarrollo de destrezas técnicas que les permiten medir, analizar y monitorear aspectos y elementos fundamentales de la gestión pública y privada, para todos los estudiantes de la universidad.

Resultados a la fecha

La gráfica 1 resume los esfuerzos generales emprendidos en el marco de la inclusión de las prácticas de laboratorio en el marco del proceso permanente de formación ambiental de los estudiantes. La gráfica resume la metodología empleada dentro de las referidas prácticas, como estrategia general de enseñanza dentro de los laboratorios de Combustibles y Lubricantes, y Calidad Ambiental.

Asimismo, la Tabla 1 enlista los grupos principales que han sido atendidos en esta etapa experimental de los laboratorios durante dos años, en los cuales se han desarrollado ejercicios y demostraciones prácticas de aula de aprendizaje activo para 17 cursos tal y como pueden apreciarse en dicha tabla, en la cual se resumen los contenidos y las metodologías de aprendizaje empleadas.

Algunas de las principales destrezas y competencias desarrolladas se resumen en la Figura 2, resaltando la vinculación del conocimiento científico, con la formación de valores ambientales, relacionados con la responsabilidad social empresarial, y la gestión ambiental ecoeficiente.

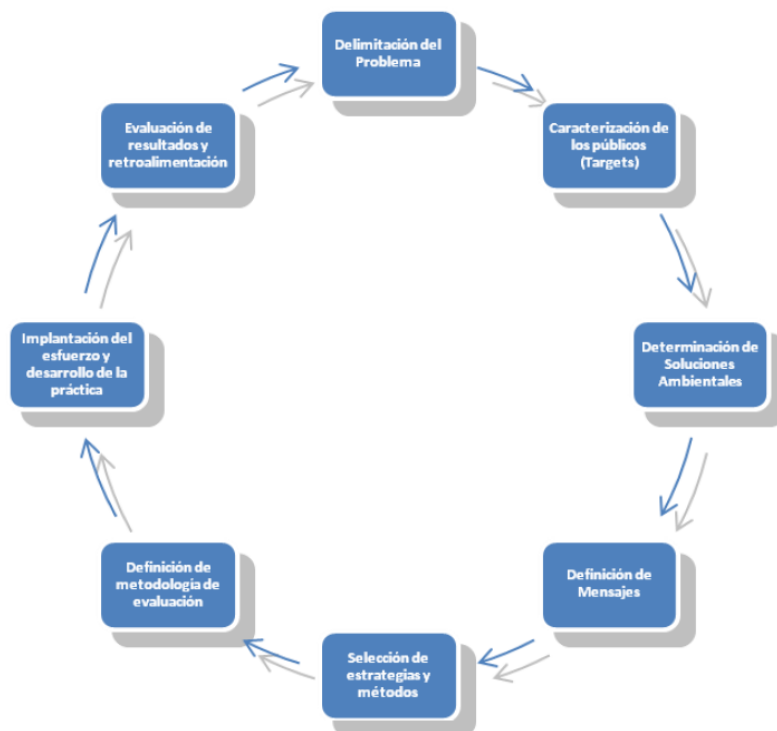


Fig. 1. Ciclo de la formación en la resolución de problemas ambientales dentro de las cátedras del Departamento de Estudios Ambientales de la Facultad de Ingeniería
Fuente: Díaz – Martín, Diego, *et al* (2013)



Fig. 2. Competencias desarrolladas en las prácticas de laboratorio dentro del Departamento de Estudios Ambientales Fuente: Díaz – Martín, Diego, *et al* (2013)





Cátedra	Número de Estudiantes	Metodología de Enseñanza
Ingeniería Ambiental	6 cursos, 185 estudiantes	• Prácticas de laboratorio vinculadas a la evaluación de la calidad de las aguas. • Gestión integral de desechos sólidos y peligrosos. • Caracterización de la calidad del aire, y sistemas de monitoreo y control. • Evaluación de procesos industriales. • Determinación de grado
Ecodiseño	3 cursos, 92 estudiantes	• Ensamblaje de productos ambientalmente diseñados. • Valoración de volúmenes para reciclar y/o reutilizar
Educación Ambiental	3 cursos, 67 estudiantes	• Aplicación de conocimientos ambientales en la formación en valores, conocimientos y conductas, cónsonos con la conservación ambiental y el desarrollo sustentable.
Aprendizaje de las Ciencias Naturales	2 cursos, 21 estudiantes	• Desarrollo de experimentos vinculados a los contenidos curriculares vigentes. • Manejo de técnicas de laboratorio para apoyar la formación docente.
Gerencia Ambiental	3 cursos, 107 estudiantes	• Aplicación de conocimientos ambientales en la gerencia ambiental. • Conocimiento del instrumental y tipo de estudios, requeridos en la gestión ambiental de una empresa. • Valoración de la Ecoeficiencia como estrategia de negocios, desde la perspectiva de un laboratorio.

Tabla 1. Número de estudiantes practicantes en los laboratorios

Entre las estrategias utilizadas en los programas de formación profesional, dentro de los laboratorios, se encuentran el desarrollo de experimentos, el manejo de instrumental especializado, los debates dirigidos, las presentaciones magistrales, el uso de tecnologías de información y comunicación (Webs, blogs, twitter, facebook, youtube), y prácticas con herramientas no tradicionales como crucigramas educativos, sopa de letras, representaciones, juegos ecológicos, narraciones sensibilizantes, y ensayos narrativos individuales.

Conclusiones Preliminares

El enfoque práctico ha derivado en la ampliación de las fronteras del aprendizaje, contribuyendo a la formación de otras destrezas no previstas en la programación educativa original, como incrementar el interés por otras ciencias, y motivar la participación en contextos profesionales multidisciplinarios.

La experiencia con estos laboratorios puede replicarse en otras instancias académicas con ambientes multidimensionales de aprendizaje, en los que el enfoque de la solución de problemas sea una prioridad.

El uso de la tecnología ha sido uno de los principales atractivos de los estudiantes de carreras no científicas, quienes reconocen con pensamiento crítico su aplicación y utilidad, en particular para gestionar la información de apoyo a la toma de decisiones.

La adaptación a nuevas situaciones y la sensibilidad hacia temas ambientales, surgen como competencias sistémicas que se desarrollan con la experiencia práctica, las cuales contribuyen a la formación de los estudiantes en temas de menor a mayor complejidad, enmarcados dentro de los principios que rigen la responsabilidad social empresarial y el desarrollo sustentable.

Asimismo, esta experiencia contribuye al desarrollo de las capacidades para comunicarse con profesionales de otras disciplinas, y a comprender la complejidad de los aspectos ambientales vinculándolos a la cotidianidad de los estudiantes, por medio de experiencias claves en su formación profesional, reforzadas mediante la presentación de ensayos que fortalecen su comunicación escrita y el uso de tecnologías de información y comunicación, permitiéndoles integrarse a un marco conceptual que suele serles ajenos dentro de su formación profesional.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- DeBoer, G. (2012). *A History of Ideas in Science Education: Implications for Practice*. Estados Unidos: Teachers College, Columbia University.
- Hofsein, A. y Lunetta, V. (2004). *The laboratory in science education: Foundations for the twenty-first century Science Education*, Volume 88, Issue 1, pages 28–54, January 2004. Estados Unidos: Harvard.
- Karpudewan, M., Zurida, I., y Wolff-Michae, R. (2012). *The efficacy of a green chemistry laboratory based pedagogy: Changes in Environmental Values of Malasya Pre-*





Service Teachers. Estados Unidos: International Journal of Science and Mathematics Education. Vol. 10, pp: 497-529

- Karpudewan, M., Zurida, I., y Wolff-Michael, R. (2012). *Ensuring sustainability of tomorrow through green chemistry integrated with sustainable development concepts (SDCs)*. Estados Unidos: Chem. Educ. Res. Pract., 13, 120-127
- Knox, D., Wolz, U., Joyce, D., Koffman, E., Krone, J., Laribi, A., Myers, J., Proulx, V. y Reek, K. (1996). *Use of laboratories in computer science education: guidelines for good practice: report of the working group on computing laboratories. Proceedings of the 1st conference on Integrating technology into computer science education*. España: C.S.E.
- Nickerson, J., Corten, J., Esche, S. y Chassapis, C. (2007). *A model for evaluating the effectiveness of remote engineering laboratories and simulations in education*. Estados Unidos: Computers & Education, Volume 49, Issue 3, November 2007, Pages 708–725
- Ortiz, G. (2008). *Estrategias constructivistas para el desarrollo de las Ciencias Naturales y la Educación Ambiental*. Colombia: Facultad de Ciencias, Universidad de Bucaramanga.

Shall the Twain ever Meet?- Educational Reform and the Possibility of a Transformative Socio-ecological Narrative for Schools in the 21st Century

Dr. David Dunetz

The Heschel Center for Sustainability, Tel Aviv; The Kibbutzim Teachers College.

Schools are remarkably "sustainable" and resilient institutions. The chalk board may have given way to smart boards and laptops, but as many critics of education point out, little has radically changed over the last 150 years in both the form and content of schools. It seems, however, that the taken for granted assumptions that held schooling in place are crumbling. The crisis of education cannot be solved without addressing its systemic causes, not unlike the crisis within economic and natural systems.

The late social critic and educator Neil Postman (1995) made a plaintive call in his book "The End of Education" for a new narrative for schools, a new story that makes clear the purpose of education. This at least is one point conceded by liberals and conservatives, technological enthusiasts and precautionary environmentalists: schools will have very different stories to tell in this century, if they are to equip young people for the uncertain and unpredictable challenges they will face in the coming century.

Transforming Education and Changing the World

Environmental Educators and proponents of Education for Sustainable Development (ESD) have, from the start, aspired to interlinking the tasks of transforming society and of re-aligning schooling, both going hand in hand with addressing the challenges of the 21st century's crisis. This has been a central thread in much of the rhetoric of the field from theoreticians and grass roots practitioners, all the way on up to global educational policy makers promoting education for sustainable development. In practice, however, rarely are these educational efforts viewed as drivers of educational change, or as *essential* catalysts of any school revisionary process. Most school reforms of recent years have largely ignored Environmental Education (EE) or ESD.

Can the twain of school reform and ESD ever meet? Can we truly re-make a narrative for education that guides young people to craft sustainable and resilient society? As David Orr





points out, we really have no choice if we are to take seriously the challenges young people already face growing up in the 21st century. Education must undergo a deep transformation:

The words "environmental education", however, imply education about the environment, just another course or two, a curricular outbuilding to the big house of formal schooling where the really important things go on. **We will have to aim toward a deeper transformation of substance, process and scope of education at all levels** (2006, p. x).

My own practice in the field in Israel strongly affirms Orr's admonition, where the conviction that reaches for a deeper transformation of education remains more the exception than the rule. Schools still educate for an unsustainable society, for a way of life that exploits both people and planet. As countless studies show, environmental education and ESD have had little impact or influence upon wider curriculum and pedagogy. At best, they occupy a "green niche" in schools.

This of course comes as a no surprise. ESD and EE policy makers have largely opted for a pragmatic "foot in the door" approach in making the field "saleable" holding on to that niche. This *real politic* strategy has had marked success in mainstreaming the environment and some less controversial pieces of sustainability, such as recycling, into schools. The price, however, has been to largely renege on the promise of transforming education. To be honest, we have yet to really reach out to some of our best potential allies in working for educational change and transformative learning, critical pedagogy, social innovation, and local community based rejuvenation. Instead, we have traded what is truly right for education with what is possible and attainable in the current climate. We have stopped at the borders of popular imagination.

Education for a Wide Sustainability: A New Socio-ecological Narrative for Education in the 21st Century.

The purpose of this paper is not to rehash old arguments or place blame. It is rather to recognize the need for a rich new socio-ecological narrative for all schools, not just "green" ones and special "curricular outbuilding" projects. Or, to revisit another of Orr's well known phrases, "all education is environmental education". To this we may derive that all

education must now fully embrace the best of EE and ESD for re-envisioning what schools are for, and the very different role they must play in this day and age.

This robust new narrative for schools can be termed "Education for Wide Sustainability"¹, one that reaches much further afield than current piecemeal and instrumental versions of ESD and EE (though these do contain essential kernels). Indeed nothing less will be needed if we are to make the "great transition" to a sustainable world. Schools will have to become very different sorts of places, and much will change: tapping the revival of community involvement, the local "greening" of energy, built spaces, local businesses and so much more. This type of learning cultivates a sense of place that is part and parcel of every educational process and content.

A key piece here must include **a shift in the role of the teacher**. No longer forced to teach to standardized tests and grades, the teacher becomes mentor and guide. Abraham Joshua Heschel- Rabbi, teacher, and activist- once wrote:

The teacher is not an automatic fountain from which intellectual beverages may be obtained. The teacher is either a witness or a stranger.... What we need more than anything else is not textbooks, but text people. It is the personality of the teacher which is the text that the pupils read: the text that they will never forget. (1983, p.62)

Educating for this wide angle view of sustainability requires a collective brainstorming to bust out of our comfort zones and silos, link up different areas of study, create coalitions, and set up transformative learning with citizens, activists and teachers. It will no doubt be fun and creative, as well as messy and challenging at times. Schools are well placed to play a pivotal role, though by no means all on their own, for this is a linked-up, culture-wide transition.

¹ This is much the same as "full spectrum sustainability" that David Orr spoke of at the World Congress Marrakech in the context of the Oberlin Project which he leads. No longer isolated piecemeal projects but an attempt at integrated till no disparate efforts for much wider impact.





What then, will this robust, new socio-ecological narrative for education look like?

And what does it hold out for transforming schooling in the 21st century?

These are the central questions that have occupied us in our "think and do tank" at the Heschel Sustainability Center in Tel Aviv, all the while gleaning good practices on the ground from the Green Schools Network across Israel. Our team – Dr. Amnon Carmon, Dr. Lia Ettinger, Tamar Harel and myself – has spent the last year doing interactive research in the field trying to give substance to vision. This is still work in progress², but here are some of the thematic strands that I touched on in my talk at the Marrakech Congress:

- ESD and EE (in their best moments) are already a rich source of **good pedagogical practices**. A practice of "Education for Wide Sustainability" will need to reach even further to make a transformative leap (third order learning) (Sterling, 2001; 2008).
- The new narrative must make vital links between **democracy and citizenship education, the environment, the economy, advocacy and social change**.
- Education is about **making meaning of things**, in two senses:
 1. **Creating a meaningful life** - to "know thyself" and live an examined life worth living, as Socrates stated long ago.
 2. **"Meaning" - in the sense of understanding the complexity of an interdependent, changing world**. Systems thinking is also crucial to assist young people to challenge unsustainable myths and assumptions we all live by and to create transformative alternatives.
- **For education to have meaning for young people it must offer them a place in a "thick" narrative**, to use anthropologist Clifford Geertz' (1973) phrase. By this we mean that education must engage culture in a deep way so as to unpack and influence norms and habits. Anyone, myself included, who has ever stepped up to read the blessing of his or Bar\Bat Mitvah at age 13 knows that almost every young person gladly yearns to get involved in acts of cultural significance. Ceremonies and

² The following is based on an unpublished manuscript by the above authors- "Education for Wide Sustainability: A Blueprint for Schools in the 21st century"- commissioned by the Green Schools Network (*Reshet Yeruka*) in conjunction with the Heschel Sustainability Center in Tel Aviv, Israel.

practices like these publically recognize a unique individuality which is same time an interdependent part of the web and weave of the wider adult world, provide the foundation for youth to grow into active citizens. A robust "thick" version of sustainability cannot be limited to green school projects for kids (though they may remain important.) It must also be about getting involved in the task of the transition to a sustainable, just, and durable world. In fact, a key way for young people to find meaning is to allow them to get involved in "real life" by doing what matters, and to joining in the work of the adult world around them.

- **A pedagogy of people and planet** must allow students to take a long hard look at the "big questions" of life such as: What give me true happiness? How should people relate to the natural world? To each other and the "other"? At its core, this is a socially inclusive **pedagogy of compassion and of hope**, where the inner and outer gaze are both crucial to developing commitment and responsibility to act for a better world.
- Ironically, the quest for sustainability brings back with force the age old ethical question of the body of politics, **"What is the common good?"** Schools can become a platform for the revival of the commons and the expansion of notions of the common good to all here, and to future generations, a place to figure all this out and develop civic capacity. This is no small task in the context of the pluralistic and hyper-individualist consumerist society we live in. We must remember, however, that meaning-making is a community enterprise borne out of empathy, dialogue and reciprocity. Most issues of sustainability boil down to just that. Young people must gain the knowledge, experience, and capacity to create and participate in the spaces and places from which they can learn and act, both individually and collectively, for the common good.

To sum up, education must give young people the opportunity to join in on and contribute to the great conversation of our time, and to develop *response-ability* (Sterling, 2008) to make the transition to a sustainable culture and way of life. For this to take place their teachers and families must play a vital part, and the entire community for that matter. The well- known African proverb – "it takes a whole village to raise a child" is a pertinent





reminder that education is really about what happens beyond the walls of the classroom. The twin efforts of transformative educational reform and the practice EE and ESD must now meet more than half way to create this robust new narrative for schooling in the 21st century.

I suspect that many of us environmental educators have in fact felt this way for quite a long while. The time is ripe, then, that we share widely what we have learned, and boldly step up to the task of transforming the heart, soul and practice of *all* education. The meaning of our lives, and perhaps life itself, will surely depend on it.

Bibliography

- Geertz, C. (1973)/ "Thick Description: Toward an Interpretive Theory of Culture". In *The Interpretation of Cultures: Selected Essays*. New York: Basic Books.
- Heschel, A. J. (1983),in *I Asked for Wonder: A Spiritual Anthology of Abraham Joshua Heschel*, Samuel H Dresner (ed). New York: The Crossroad Publishing Company.
- Orr, D. (2006). *Design on the edge*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Postman, N. (1995), *The End of Education: Redefining the value of school*, New York: Vintage.
- Sterling, S (2001) *Sustainable Education – Re-Visioning Learning and Change*, Schumacher Society Briefing no. 6, Green Books, Dartington.
- Sterling, S (2008). 'Sustainable education - towards a deep learning response to unsustainability' in Policy & Practice: A Development Education Review, Vol. 6, Spring 2008, pp. 63-68, available: <http://www.developmenteducationreview.com/issue6-perspectives1>

Étude Des difficultés d'apprentissage de l'écologie en 1^{ère} année de l'enseignement secondaire collégial Marocain

Elmazouni Nourdine

Introduction

Le Maroc est engagé, depuis ces dernières années, dans une politique volontariste de gestion en termes de développement durable et de protection de l'environnement conformément aux différentes conventions internationales dans le domaine.

L'autonomisation des ressources humaines, la participation citoyenne aux débats et l'implication des intervenants à tous les niveaux, sont déterminantes dans un processus de développement durable. Cela nous conduit à postuler l'importance et l'urgence de la conception et la mise en œuvre des stratégies nationales intégrées de communication, d'information, de sensibilisation et d'éducation permettant d'enrichir les connaissances et d'influer sur les attitudes, les valeurs, les comportements et les modes de vie, afin de parvenir à garantir le développement durable.

L'école marocaine, doit faire face à ces défis : en éduquant les jeunes à l'environnement ; en leur faisant mieux comprendre les liens fondamentaux entre environnement et développement économique et social ; en leur permettant de saisir la portée de leurs actions sur la qualité de l'environnement et de la vie.

A ce sujet, les sciences de la vie et de la terre (SVT) par le biais de l'écologie sont très impliquées dans le développement durable et contribuent largement à sa compréhension. Elles fournissent des connaissances scientifiques indispensables à l'appréhension des problématiques environnementales. En effet, la compréhension des principes de base du fonctionnement d'un écosystème est déterminante dans un processus de responsabilisation des citoyens et de leur implication dans des projets de développement durable. La connaissance et la formalisation de la complexité des interactions au sein d'un écosystème pourraient éclairer l'action humaine en faveur de la préservation de l'environnement.

Ayant une conviction que l'environnement constitue une notion centrale dans l'enseignement des SVT et que la gestion des problèmes environnementaux nécessite des connaissances solides en écologie, nous nous sommes posé la question de l'état des





acquisitions des élèves marocains du collège en écologie (Elmazouni, N., 2011). Nous avons trouvé quelques éléments de réponse dans l'analyse des résultats des élèves marocains aux items liés à l'écologie dans la TIMSS 2007¹.

Il s'agit d'une analyse des réponses des élèves à un petit nombre d'items qui ont porté sur les concepts écologiques d'écosystème en général, et des concepts de relations trophiques, de flux d'énergie et de cycle de la matière (notamment celui du carbone) en particulier.

Les performances des élèves marocains à ces items sont relativement faibles par rapport à la moyenne internationale. Ce qui nous pousse à penser que ces élèves ont des difficultés relatives à l'appréhension du concept écosystème. Celles-ci pourraient compromettre leurs compétences d'acteur en matière de préservation de l'environnement. Ces difficultés constituent des indices pertinents de la réalité de l'apprentissage des concepts écologiques au collège marocain, ce qui nous a interpellé à nous engager sur la voie d'une connaissance des structures cognitives des élèves liés au concept d'écosystème afin de mettre en exergue les difficultés d'apprentissage.

Dans cette communication, le premier point est consacré à la problématique de recherche, le second au cadre méthodologique et le troisième aux résultats saillants du traitement des données.

Pour conclure, les principaux résultats de cette recherche sont présentés en mettant en relief ses limites et son apport quant à la participation à la mise en œuvre d'une EDD inscrite dans la CNEDD. L'accent est également mis sur l'incidence de cette recherche sur la formation des enseignants du secondaire collégial et la révision du curriculum des SVT au collège.

Contexte de la recherche

La conférence des Nations Unies sur le développement durable (Rio+20) tenue au Brésil du 20 au 22 juin 2012 était une occasion d'évaluer les progrès réalisés et les contraintes rencontrées dans la mise en œuvre des recommandations des principaux sommets sur le développement durable, de dresser le bilan depuis l'adoption de l'agenda 21, de renouveler les engagements politiques en faveur du développement durable et d'analyser les nouveaux défis et opportunités.

¹ TIMSS 2007 étude internationale centrée sur l'évaluation des acquisitions des élèves de 2^{ème} année du secondaire collégial et 4^{ème} année du primaire en mathématiques et en sciences. C'est une étude comparative internationale de l'évaluation des mathématiques et des sciences pilotées par l'IEA.

Par rapport aux autres pays du Maghreb, le Maroc est bien placé pour illustrer l'impulsion institutionnelle, sociale, sociétale et environnementale dans le domaine du développement durable suite à l'adoption de la CNEDD. Elle est traduite par le livre blanc du développement durable constituant le référentiel de toutes les politiques publiques dans le domaine de l'environnement. Cette Charte constitue la clé de voûte d'une vision politique partagée par l'ensemble des parties prenantes : partis politiques, société civile et opérateurs économiques. Le processus de mise en œuvre de cette Charte est actuellement en cours et comporte deux volets : le premier, juridique, consiste en la promulgation d'une loi cadre et le second, technique, porte sur la place de choix accordée à l'économie verte à travers la mise en œuvre d'un système de protection durable de l'environnement.

Dans ce cadre, des efforts louables ont été engagés par le Maroc pour améliorer le cadre de gestion des ressources naturelles et promouvoir le développement durable, à travers le lancement des programmes de l'économie verte, des énergies renouvelables, de l'amélioration de la gestion des déchets ménagers, de l'amélioration de la gestion et le développement de l'offre en matière d'eau et de lutte contre la désertification et le changement climatique.

Au niveau de l'éducation, une importance capitale est donnée aux programmes d'EDD dans le processus de réforme des curricula qu'a connu le système éducatif en 2000. Cependant, il y a lieu de préciser que ces derniers souffrent du déficit d'une vision nationale claire et harmonisée à même de permettre une conscientisation collective des forces vives de la société et une responsabilisation du citoyen vis-à-vis des atteintes subies par l'environnement.

Face à ces enjeux fort importants, la nécessité d'améliorer l'enseignement de l'écologie pour une meilleure appréhension des problématiques complexes, pour une implication citoyenne éclairée, est à l'ordre du jour. L'objectif étant de rendre l'élève acteur, capable de contribuer par sa pratique citoyenne et consciente à l'édification d'un espace socialement souhaitable, économiquement et écologiquement durable (Sauvé, L. 2009). C'est dans ce contexte que s'inscrit cette recherche, c'est un contexte lié à la révision des programmes d'enseignement des SVT au cycle de l'enseignement secondaire collégial marocain.





2. Problématique

2.1. Enseignement de l'écologie et EDD

L'écologie est un champ disciplinaire dont les apprentissages permettent aux élèves de développer de nouveaux comportements accompagnés d'une prise de conscience et d'un ancrage du sens de responsabilité vis-à-vis des problèmes environnementaux (Gioloitto, P. et Clary, M., 1994).

L'enseignement de cette discipline, dans le cadre d'une EDD, permet à l'élève de prendre en compte la dimension sociale des savoirs scientifiques : il lui permet l'acquisition d'une culture scientifique privilégiant chez lui l'aptitude à produire les savoirs au lieu de les consommer ; et établit un lien nouveau entre rationalité et citoyenneté (Lange, J.M. et Victor, P., 2006).

Il s'agit de la formation d'un citoyen qui devrait prendre en considération les interactions existantes entre l'économie, le social et l'environnement. Ces trois composantes constituent en fin de compte les piliers de développement durable.

Il va sans dire qu'un apprentissage de qualité de l'écologie permet à l'apprenant, citoyen de demain, d'appréhender son environnement et de pouvoir s'impliquer dans des débats sociaux permettant la résolution de problématiques environnementales locales ou globales.

2.2. Ecologie et éducation à la «complexité»

Il faut rappeler que l'écologie a pour objet essentiel l'étude des niveaux supérieurs d'organisation de la matière vivante qu'il s'agisse de décrire les structures, de comprendre les fonctionnements ou de reconstituer les évolutions (Lamotte, M., Sacchi, C. F., Blandin P., 2002).

L'approche éco systémique amène à envisager les relations non plus entre l'individu et son milieu, mais entre les individus entre eux, leurs interactions avec leurs milieux et les dynamiques temporelles de ces interactions. Ainsi, les relations perdent leur linéarité et la causalité semble ne plus répondre aux modes explicatifs mécanistes, déterministes voire simplistes.

2.3. Le programme d'écologie au cycle secondaire collégial

Le programme d'écologie de la 1^{ère} année de l'enseignement secondaire collégial met l'accent sur l'étude des relations entre les êtres vivants et les interactions avec leur milieu,

la dynamique des écosystèmes et l'analyse des réseaux trophiques et leurs interdépendances.

Cependant, il importe de souligner que ce dernier se caractérise par une centration sur les contenus disciplinaires, une parcellisation des savoirs, une omniprésence de l'approche analytique, par l'ignorance des aspects liés aux attitudes et aux valeurs et enfin par le manque d'ouverture sur les dimensions socioéconomique, éthique et épistémologique (Abrougui, M. et al., 2008). Par conséquent, ce programme risque de ne pas contribuer, d'une façon efficace, au développement des compétences des élèves pour qu'ils puissent être des acteurs éclairés ayant des pratiques citoyennes et conscientes au profit de développement durable.

Or, un programme scolaire qui fait abstraction des dimensions socioéconomique, éthique et épistémologique ne pourrait pas permettre la promotion d'une éducation au développement durable efficace et efficiente Selon L. Sauvé (1997) (Cité dans Thésée, G. et Carr, P.R., 2008). Le programme d'écologie n'a pas réussi à concilier et relier les contenus scientifiques relatifs à l'écologie avec les dimensions attitudinales d'une part, et les dimensions socioéconomique, éthique et épistémologique d'autre part. L'approche adoptée reste généralement très centrée sur les contenus scientifiques au détriment des attitudes et des valeurs.

De notre côté, eu égard aux enjeux écologiques nationaux et internationaux, nous nous sommes posé la question sur l'état des acquisitions des élèves marocains en écologie au cycle de l'enseignement secondaire collégial ? Nous avons trouvé quelques éléments de réponse dans l'analyse des résultats des élèves marocains aux items liés à l'écologie dans la TIMSS 2007.

2.4. Résultats des élèves marocains aux items liés à l'écologie dans l'étude internationale TIMSS 2007

Notre analyse a porté essentiellement sur les aspects qualitatifs des réponses des élèves à des items de TIMSS 2007 portant sur les concepts écologiques d'écosystème, de relations trophiques et de cycle de la matière (notamment celui du carbone).

Il y a lieu de rappeler, à ce propos, que le cadre de référence de TIMSS 2007 (Mullis, I.V.S. et all. , 2005), lié à la composante écosystème, se résume principalement à la connaissance de flux d'énergie dans un écosystème, à la mise en évidence des composantes biotiques et abiotiques, à la capacité de reconstruire des réseaux





trophiques, à la description de cycle de la matière (notamment celui du carbone), et enfin à l'aptitude de transférer toutes ces connaissances pour éclairer des choix responsables et à approcher certains problèmes environnementaux en relation avec les risques naturels dans une perspective de développement durable.

Sur l'ensemble de cette composante, la réussite des élèves marocains à chaque item est très variable. Les élèves marocains ont dépassé la moyenne internationale pour deux items seulement. Ce sont les items qui touchent particulièrement les notions de chaînes alimentaires, d'autotrophie et d'hétérotrophie. La meilleure performance est située au niveau de l'item qui concerne l'autotrophie et le statut des producteurs. Les faibles performances des élèves marocains sont constatées au niveau des items relatifs à la connaissance des conditions au fond de l'océan, avec de très faibles moyennes nationales comparées aux moyennes internationales.

Il faut préciser également que les élèves marocains ont eu le plus faible score à l'échelle internationale pour sept items. Ces items concernent la connaissance des conditions au fond de l'océan, l'identification des facteurs intervenant dans la photosynthèse et la mise en évidence d'une caractéristique d'êtres vivants producteurs au sein d'un écosystème.

Notre recherche s'inscrit dans le paradigme constructiviste de l'apprentissage, nous avons étudié les conceptions véhiculées par les élèves après l'apprentissage des concepts écologiques et voir jusqu'à quel point se fait l'intégration du savoir formel en écologie. L'approche constructiviste de l'apprentissage ne se limite pas à la mise à jour des conceptions des apprenants relativement à un contenu particulier. Elle devrait aider à savoir en quoi ces conceptions peuvent être des difficultés d'apprentissage érigées en obstacles à l'appropriation du savoir adéquat en écologie(Jonnaert, P. et Borght, C. V., 2009).

Il va sans dire qu'il est difficile de prendre en considération les multiples conceptions des élèves qui sont disparates, particulièrement idiosyncrasiques et parfois inhérentes à une méconnaissance des notions de base en écologie. Pour contourner cette complexité, nous allons nous concentrer sur les conceptions qui se représentent comme des obstacles à l'appropriation du savoir écologique formel.

Par ailleurs, l'exploitation des résultats de cette analyse permettra de relever les différentes difficultés et obstacles rencontrés par les élèves marocains dans l'apprentissage de l'écologie, et de réunir les éléments nécessaires à une éventuelle stratégie de remédiation.

3. Méthodologie

Le processus méthodologique adopté est articulé en trois phases clés :

- Une phase d'analyse documentaire portant sur le programme et les manuels scolaires de l'enseignement des SVT et du cadre de référence de TIMSS 2007 en vue d'analyser la correspondance de l'épreuve des sciences de TIMSS 2007 avec le programme des SVT en 1^{ère} année du secondaire collégial lié à l'écologie ;
- Une phase d'analyse descriptive du corpus des réponses des élèves à quelques items liés à l'écologie choisis de TIMSS-R 1999, de TIMSS 2003 et de TIMSS 2007;
- Une phase d'analyse de discours portant sur des entretiens ciblant les questions de recherche.

Les élèves qui constituent notre population d'enquête sont des élèves de 1^{er} et 2^{ème} années de l'enseignement secondaire collégial. Ils ont bénéficié d'un cours d'écologie, ce qui nous permet d'avoir des indications sur l'état de l'intégration des savoirs appris en écologie.

Relativement à la phase d'analyse descriptive, nous avons opté pour le questionnaire pour les facilités de dépouillement et d'analyse qu'il permet. Ce sont généralement des items relatifs à la composante écosystème choisis de l'épreuve des sciences de TIMSS-R 1999, de TIMSS 2003 et de TIMSS 2007, qui portent sur des concepts écologiques et qui figurent essentiellement dans le programme d'écologie de la 1^{ère} année de l'enseignement secondaire collégial.

Par contre pour la phase d'analyse de discours, nous avons fait appel à l'entretien semi directif et individuel. Nous avons adapté les questions au profil de l'élève et articulé les discussions autour d'un certain nombre de situations-problèmes sur la base d'un guide d'entretien préalablement établi.

Les situations proposées aux élèves sont si complexes qu'elles nécessitent une mobilisation cognitive et socio-affective de leurs acquis (Roegiers, X., 2003 et 2010) dans le cadre d'un cours d'écologie. Le choix de ces situations est tel qu'il réserve une place centrale au réinvestissement de ces acquis. Elles sont basées sur une variété de pratiques sociales de référence (Martinand, J.L., 1986) utilisant la notion d'écosystème telle que l'agriculture, la pêche maritime, la production de l'arganier et l'exploitation forestière, nous avons retenu quatre situations- problèmes: la sericulture, l'arganier, la vie dans les océans et les incendies des forêts au Maroc.





L'analyse du corpus des entretiens semi directifs avec les élèves, sujets de notre recherche, nous a permis de faire un découpage sémantique et repérer « des noyaux de sens » sur la base de notre grille d'analyse. Il faut préciser que notre grille d'analyse n'est pas définitivement figée avant les entretiens, mais évolutive et enrichie au fur et à mesure de l'analyse du corpus. Notre grille d'analyse est construite au vu du cadre théorique de cette recherche. Il s'agit notamment de l'analyse du savoir enseigné en écologie, du survol historique du développement du champ conceptuel de l'écologie et de quelques recherches antérieures consultées.

L'analyse est faite en deux temps :

- Une analyse transversale portant sur l'ensemble des discours, qui traite chaque thème de façon transversale, relevant les différentes formes sous lesquelles il apparaît dans le discours des élèves interrogés ; puis
- une analyse longitudinale, portant sur le discours de chaque élève sur les thèmes envisagés dans les quatre situations-problèmes présentées, et qui tente de suivre le cheminement de sa pensée pour en établir une synthèse individuelle.

4. Résultats

4.1. Résultats de l'analyse documentaire

L'analyse des manuels scolaires de la 1^{ère} année du collège (programme de 2003) à la lumière de contenu des items TIMSS 2007 liés à la composante écosystème nous a permis de mettre l'accent sur les constats suivants :

- il y a un recouvrement des notions écologiques traitées dans l'épreuve de TIMSS 2007 liée à la composante écosystème ;
- les notions ou les connaissances qui ne sont pas traitées au niveau des programmes marocains des SVT sont les suivantes: croissance/décroissance d'une population, relation alimentaire/compétition, adaptation au milieu, les conditions dans les fonds océaniques, et la gestion des écosystèmes dans une perspective de développement durable enseignée beaucoup plus en géographie qu'en SVT.

4.2. Résultats de l'analyse des réponses aux deux tests

Les résultats de l'analyse descriptive des réponses aux deux tests, aussi limités soient-ils, mettent l'accent sur un certain nombre de difficultés des élèves relativement à l'appréhension de certains concepts écologiques. Il apparaît qu'ils ont de sérieuses

difficultés dans l'appréhension du concept de la photosynthèse bien qu'ils l'aient abordé dans plusieurs niveaux de l'enseignement, notamment dans les cours d'éveil scientifique au primaire et en 1^{ère} année du collège.

La photosynthèse est conçue, pour presque les 2/3 des élèves répondants, comme une « respiration spécifique aux plantes ». Plus de la moitié de ces élèves confondent la chlorophylle avec un médicament qui permet de protéger les plantes contre les maladies.

Quant aux échanges gazeux, les élèves ont entendu parler du rejet d'oxygène par des plantes et certains le relie même à la présence de la lumière. Cependant, beaucoup associent ce phénomène à la respiration plutôt qu'à la nutrition de la plante. Pour ces élèves, la photosynthèse est une respiration inversée chez les végétaux.

Dans le même ordre d'idées, l'analyse des réponses des élèves met en relief une conception largement prédominante : si on sait que les végétaux ont « besoin de nourriture pour vivre et pour grandir », cette nourriture est puisée « dans la terre », « dans le sol » à partir de la transformation des végétaux et des animaux morts ou encore à partir de la consommation des plantes fraîches.

Autrement dit, les élèves ne pensent pas que les plantes fabriquent elles-mêmes leur propre matière vivante. Ils pensent qu'elles la prennent plutôt directement dans leur milieu de vie par l'intermédiaire des racines. Cette conception est, bien évidemment, un modèle analogique fonctionnant par comparaison avec le mode de vie des animaux.

Par ailleurs, il est clair que la fonction de la photosynthèse, qui est indispensable à l'autotrophie et à la production de la matière organique chez les producteurs, maillon important dans tout écosystème, est loin d'être appréhendée par les élèves. Ce qui est sans aucun doute à l'origine des difficultés d'apprentissage de l'écologie en général et du concept d'écosystème en particulier. En effet, le rôle des végétaux chlorophylliens dans un écosystème, comme producteurs de matière organique, est généralement mal perçu par les élèves. La référence à la photosynthèse, à l'autotrophie ou bien à la production de la matière organique est rarement soulignée.

D'un autre côté, la compréhension du rôle des décomposeurs au sein d'un écosystème à savoir : la transformation de la matière organique en matière minérale, son recyclage et la reconstitution des cycles de la matière, pose plusieurs difficultés pour les élèves. Or, le cycle de la matière, en particulier celui du carbone connu au secondaire collégial marocain, est un concept clé dans l'appréhension du concept d'écosystème. Nous





pouvons donc prévoir le degré de difficultés que peuvent avoir les élèves marocains à ce niveau.

L'appréhension de la complexité d'un réseau trophique au sein d'un écosystème et la capacité de faire des prévisions appropriées sur la dynamique des maillons constitutifs de ce réseau, posent également de sérieux problèmes pour les élèves car ils perçoivent les relations alimentaires avec une certaine linéarité. Par rapport à cette représentation, les chaînes alimentaires sont cadrées dans un registre simpliste basé sur des enchaînements linéaires. Ce sont des difficultés qui vont certainement peser lourd sur les démarches adoptées par les élèves pour résoudre des situations problèmes liées aux réseaux trophiques et aux chaînes alimentaires.

Les élèves éprouvent des difficultés quand il s'agit de reconstituer, d'une façon adéquate, le réseau trophique dans un écosystème océanique ou forestier ou faire des prévisions appropriées sur la dynamique du réseau trophique en question en cas d'extinction ou d'introduction d'une nouvelle espèce animale.

Seuls 8 élèves sur 40 ont pu commenter correctement le schéma de synthèse d'un écosystème en utilisant les différentes notions de flux d'énergie et de la matière, d'autotrophie, d'hétérotrophie et de décomposition de la matière organique.

Cependant, l'analyse descriptive menée sur le corpus des réponses des élèves aux questions des deux tests ne prétend pas permettre de mettre le point sur l'aspect récurrent et prégnant des difficultés d'apprentissage, en vue d'identifier parmi elles celles qui ont le statut d'obstacles, gênant l'accès à la connaissance scientifique canonique en écologie. Il reste donc à approfondir cette analyse pour qu'elle soit fine et individualisée. C'est ainsi que les modèles de raisonnement implicites véhiculés par les élèves sont mis en relief, ce qui permettra par ailleurs de mettre l'accent sur les obstacles résistants à tout effort d'enseignement. Ces informations, nécessairement disponibles à travers le croisement des résultats des deux outils notamment le questionnaire et l'entretien, pourraient donner quelques indications sur la source et l'origine de ces obstacles.

4.3. Résultats de l'analyse des entretiens

L'analyse transversale des réponses des élèves aux situations-problèmes liées aux concepts écologiques : relations trophiques, flux d'énergie et cycle de la matière, a permis de relever un certain nombre de difficultés d'apprentissage des élèves marocains de 1^{ère} année de l'enseignement secondaire collégial en écologie qui entravent l'appréhension du

concept écosystème, en justifiant les raisons de leur maintien chez les élèves, malgré l'importance des efforts didactiques déployés.

Pour ce niveau d'enseignement, il s'agit en premier lieu de préciser que l'absence de maîtrise de plusieurs concepts, en particulier le concept de gaz, de matière organique, de matière minérale et d'échanges gazeux constitue des entraves pour l'appropriation du concept suffisamment complexe de flux d'énergie.

Les élèves ont des difficultés sérieuses à concevoir le phénomène de la photosynthèse comme une utilisation de l'énergie solaire au niveau des feuilles vertes pour convertir le dioxyde du carbone en matière organique. Ils ont du mal à distinguer entre échanges photosynthétiques et échanges respiratoires, ce qui fait que la photosynthèse est généralement conçue comme une respiration inverse chez les plantes. Nous sommes devant une survalorisation de la respiration qui reflète fidèlement le contexte biologique du cursus antérieur de l'élève qui donne beaucoup d'importance à la respiration.

L'appréhension de la photosynthèse comme phénomène permettant la synthèse de matière organique à partir du dioxyde de carbone de l'air est confrontée à deux obstacles majeures : l'obstacle du primat de la perception sur la conceptualisation et l'obstacle de l'usage de la pensée catégorielle (Astolfi, J.P., Peterfalvi, B., 1993, p. 124).

Concernant l'obstacle du primat de la perception sur la conceptualisation, mode de pensée qui se limite à ne concevoir que ce qu'on perçoit (Plé, E, 1997, p. 203), celui-ci empêche la compréhension du gaz comme source nutritive pour les plantes. En effet, à travers ce mode de pensée, le gaz carbonique n'est pas conçu comme de la matière au même titre que les solides et les liquides. Il est doué de caractéristiques intrinsèques dévalorisantes : puisqu'il doit être rejeté alors il est « toxique » et « nocif ».

Quant à l'obstacle de l'usage de la pensée catégorielle, mode de pensée qui raisonne en termes de catégories étanches : le vivant / le non vivant ou bien la matière minérale/la matière organique, il fait considérer la matière du vivant comme étant de nature intrinsèquement différente de la matière non-vivante. C'est un obstacle qui empêche de comprendre que le non vivant (le gaz carbonique) puisse donner du vivant (matière de la plante, nourriture) et l'un ne peut participer à la constitution de l'autre.

Un troisième type d'obstacles vient s'imbriquer aux autres déjà cités, c'est celui du raisonnement analogique anthropomorphiste. A ce propos, la compréhension de la notion d'autotrophie, fortement déterminante dans l'appréhension du concept de relation trophique, se trouve gênée par l'omniprésence de ce raisonnement. En effet, malgré que





certaines élèves ont suivi le cours d'écologie et ont étudié le processus de la photosynthèse, ils continuent toujours à croire que la plante est hétérotrophe et qu'elle puise sa nourriture de l'extérieur par analogie aux animaux ou à l'homme.

En revanche, la fermeture des cycles bio géochimiques est conçue selon le modèle de la décomposition mécanique du vivant en petits fragments, fragments dont se nourrissent les végétaux en les aspirant par les racines. Les phénomènes de minéralisation restent ainsi impensés et l'appréhension du cycle de la matière, concept clé de l'écosystème, est loin d'être possible. Cette difficulté se trouve renforcée davantage par la dévalorisation liée au mode de fonctionnement des décomposeurs caractérisé essentiellement par la nécrophagie.

Le recours à la causalité linéaire constitue un obstacle tenace pour l'appréhension du concept de relations trophiques. Ce mode de pensée ne permet pas d'envisager des causalités complexes appropriées à l'appréhension de la notion de réseau de relations trophiques. Les rapports alimentaires sont conçus comme une inclusion globale d'un individu dans sa totalité par un autre, allant du plus petit au plus grand comme des « poupées russes » ou du plus faible au plus fort. Autrement dit, les relations alimentaires, dans une chaîne trophique, sont considérées comme des prédatons successives linéaires d'individus.

Dans le même ordre d'idées, l'appréhension de la complexité au sein d'un écosystème et la capacité de faire des prévisions appropriées sur sa dynamique est largement compromise par cet obstacle. Il induit des erreurs pour résoudre des problèmes liés à la perturbation d'une chaîne alimentaire ou d'un écosystème et les mécanismes d'autorégulation des systèmes écologiques en général.

L'analyse des réponses aux situations-problèmes proposées a permis d'identifier les difficultés d'apprentissage de l'écologie en 1^{ère} année de l'enseignement secondaire collégial qui entravent l'appréhension du concept écosystème chez les élèves.

Relativement au concept du flux d'énergie, concept dominant de l'écologie qui indique la direction du transfert d'énergie dans un écosystème, son apprentissage est gêné par des difficultés inhérentes à la non appréhension du statut de la lumière comme source d'énergie indispensable à la photosynthèse, d'une part, et d'autre part, à l'impossibilité d'envisager le gaz carbonique comme une source de nutrition pour les plantes vertes eu égard à sa toxicité et par suite à la nécessité de son rejet.

Une autre difficulté, largement répondue chez les élèves, vient peser lourd sur l'appréhension du flux d'énergie. Il s'agit de la conception de la photosynthèse comme étant une respiration inverse chez les plantes, et par conséquent tout échange gazeux est nécessairement conçu comme étant un échange respiratoire.

Tenant compte de la nécessité de l'appréhension de deux mécanismes, notamment la photosynthèse et la respiration, dans la compréhension du concept de flux d'énergie, nous nous accordons sur l'impossibilité d'une appréhension effective de ce concept par l'élève de la 1^{ère} année de l'enseignement secondaire collégial. Il importe de souligner également que l'absence de maîtrise de plusieurs concepts, en particulier les concepts de gaz, d'énergie, de matière organique, de matière minérale et d'échanges gazeux complique la tâche de l'enseignant pour la mise en place d'un apprentissage effectif et formel du flux d'énergie (Labbe Esperet, C., 2002).

Dans le même ordre d'idées, et par rapport au concept de relation trophique, nous avons repéré plusieurs difficultés entravant son appropriation et gênant l'accès à la connaissance scientifique. Certains élèves continuent toujours à croire que la plante est hétérotrophe et puise sa nourriture du sol par analogie aux animaux ou à l'homme. Le rapport prédateurs/proies est conçu comme une succession dans une chaîne linéaire à travers une inclusion globale d'un être dans sa totalité par un autre, allant du plus petit au plus grand ou du plus faible au plus fort comme des « poupées russes ». Cette conception erronée est tellement enracinée et tellement résistante à tout effort didactique compromettant toute possibilité d'appréhension de la complexité d'un écosystème et du pouvoir faire des prévisions appropriées sur sa dynamique.

Par ailleurs, la mise en évidence des composantes intervenant dans les relations trophiques marque souvent chez les élèves l'absence de référence aux décomposeurs. Ce ci indique la prégnance des difficultés conceptuelles liées à l'apprentissage du processus de la décomposition de la matière organique et des phénomènes de sa minéralisation conduisant à une fermeture des cycles bio géo chimiques. Par conséquent, l'appréhension du cycle de la matière, concept clé de l'écosystème, est loin d'être possible.

L'appréhension du statut des décomposeurs dans l'écosystème est gênée par une aura de conceptions erronées liées notamment à l'implication de ces derniers dans la production de la nourriture ou des déchets et à leur omniprésence dans un univers





caractérisé chez l'élève par la peur, le désarroi : c'est celui de la mort et de la nécrophagie.

Sans prétendre à un examen systématique et exhaustif des diverses conceptions mises en œuvre par les élèves pour résoudre les situations-problèmes en écologie proposées et sans pouvoir trancher d'une manière foncièrement rigoureuse, il est possible de repérer deux tendances majeures de conceptions de l'écosystème : une conception anthropocentrique et subjective et une conception bio relative et bio centrique.

La conception anthropocentrique est généralement préscientifique englobant des conceptions erronées relativement à l'ensemble des concepts constitutifs de la notion d'écosystème. Tandis que la conception bio relative et bio centrique s'inspire pratiquement du savoir savant et du savoir enseigné en écologie et tend à s'en rapprocher.

5. Conclusion

D'une façon sommaire, et sans prétendre rendre compte de toute la richesse des conceptions mises en exergue dans le cadre de cette recherche, nous avons pu identifier une diversité de conceptions mises en œuvre par les élèves pour résoudre les situations problèmes proposées. Ce sont des conceptions qui changent d'une situation à l'autre, ce qui corrobore davantage le caractère conjoncturel des conceptions et met en relief le décalage entre le savoir écologique enseigné et le savoir réellement construit par les élèves. En effet, à plusieurs reprises, les élèves, bien qu'ils utilisent les notions sus citées dans leurs discours, ils n'arrivent pas à leurs donner un sens conforme à celui du savoir enseigné en écologie. Il s'agit juste d'une régurgitation d'un savoir appris par cœur en cours d'écologie. Autrement dit, le cours d'écologie en 1^{ère} année du collège semble peu jouer un rôle important dans l'évolution des conceptions et dans l'établissement de liens entre les différents concepts écologiques en vue d'une meilleure structuration pour permettre une appréhension de la notion d'écosystème. Ceci atteste de la prégnance de difficultés d'intégration des acquis en écologie et de leur mobilisation devant des situations-problèmes liées à l'environnement et de sa complexité, ainsi les chances des élèves d'agir positivement en tant qu'acteurs éco citoyens se trouvent sensiblement réduites.

Il faut reconnaître d'emblée que les perspectives de remédiation proposées pour pallier les difficultés identifiées pourraient être perçues selon quatre axes principaux. Il s'agit des contenus écologiques dans les programmes d'enseignement des SVT au collège, du

manuel scolaire, des choix didactiques en matière de pratiques pédagogiques, de techniques d'évaluation et de remédiation.

Bibliographie

- **ABROUGUI, M. ET AL.** (2008). Les styles pédagogiques et les dimensions socio-économique, éthique et épistémologique comme méthodologie d'analyse de contenus d'enseignement, de l'écologie et de l'éducation à l'environnement, dans les manuels scolaires de 4 pays francophones. *Communication orale dans le colloque intitulé : Enjeux de la rénovation de l'éducation à l'environnement et de l'enseignement de la biologie. Université Senghor - Alexandrie - Egypte, 21 & 22 avril 2008.*
- **ANDRE-LAMAT, V., COUDERCHET, L., HOYAUX, A.F.** (2009). Petits arrangements avec le développement durable entre production scientifique et instrumentalisation médiatique. *Éducation Relative à l'Environnement. Vol. 8. 2009. PP. 163-183.*
- **ASTOLFI, J.P., PETERVALFI, B.** (1993). Obstacles et construction de situations didactiques en sciences expérimentales. *Aster N°16: Modèles pédagogiques 1. INRP. Paris. PP.103-144.*
- **ASTOLFI, J.P., DAROT, E., GINSBURGER-VOGEL, Y., TOUSSAINT, J.** (2008). *Mots-clés de la didactique des sciences. Repères, définitions, bibliographies.* Editions De Boeck Université. Bruxelles.
- **Elmazouni, N.** (2011). *Étude des difficultés d'apprentissage de l'écologie en 1ère année de l'enseignement secondaire collégial Marocain.* Thèse inédite. Faculté des Sciences de l'Education. Université Mohammed V. Rabat. Maroc
- **JONNAERT, P. ET BORGHT, C. V.** (2009). *Créer des conditions d'apprentissage. Un cadre de référence socioconstructiviste pour une formation didactique des enseignants.* De Boeck. Bruxelles.
- **LABBE ESPERET, C.** (2002). *Modélisation et conceptualisation exemple cycle du carbone.* Thèse inédite en didactique des disciplines option sciences de la vie et de la terre. Université de la réunion.
- **LAMOTTE, M., SACCHI, C.F., BLANDIN, P.** (2002). Ecologie. *Encyclopoedia Universalis. Corpus 7. PP. 763-777.*





- **LANGE, J.M., VICTOR, P.** (2006). Didactique curriculaire et « éducation à la santé, l'environnement et au développement durable » : quelles questions, quels repères ? *Didaskalia* N° 28. PP. 85-100.
- **MARTINAND, J.L.** (1986). *Connaître et transformer la matière*. Peter Lang. Berne.
- **MULLIS, I.V.S. ET ALL.** (2005). *TIMSS Assessment framework and specifications 2007*. IEA. international study center, Lynch school of Education , Boston college
- **PLE, E.** (1997). transformation de la matière à l'école élémentaire : des dispositifs flexibles pour franchir les obstacles. Dans *Aster N° 24 : Obstacles : travail didactique*. INRP. Paris. PP. 203-229.
- **ROEGIERS, X.** (2003). *Une pédagogie de l'intégration. Compétences et intégration des acquis dans l'enseignement*. 2° édition. De Boeck. Bruxelles.
- **ROEGIERS, X.** (2010). *La pédagogie de l'intégration. Des systèmes d'éducation et de formation au cœur de nos sociétés*. De boeck. Bruxelles.
- **SAUVE, L.** (1997). Pour une éducation relative à l'environnement. Montréal. Guérin.
- **SAUVE, L.** (1999). L'éducation relative à l'environnement entre modernité et postmodernité les propositions de développement durable et de l'avenir viable. Dans In A. Jarnet, Jickling, B., L. Sauvé, Arjen Wals et Priscilla Clarkin (2000). *The Future of Environmental Education in a Postmodern World? Whitehorse : Canadian Journal of Environmental Education*. PP. 57-71.
- **SAUVE, L.** (2007). L'éducation relative à l'environnement. Une invitation à transformer, améliorer ou enrichir notre rapport à l'environnement. Dans Gagnon, C. (Ed) et Arth (en collab. Avec). *Guide québécois pour des Agendas 21° siècle locaux : applications territoriales de développement durable viable*.
- **SAUVE, L.** (2009). Vivre ensemble, sur terre-enjeux contemporains d'une éducation relative à l'environnement. Numéro thématique. Texte liminaire. Education et Francophonie. Revue de l'Association Canadienne d'éducation de langue française, Vol. 37, N°2. PP. 1-10.
- **THESEE, G. ET CARR, P.R.** (2008) Une proposition d'élargissement de la dimension critique en Éducation Relative à l'Environnement : la résistance éco-épistémologique. *Éducation Relative à l'Environnement*. Vol. 7. PP. 65-90.

La Educación Ambiental en la Enseñanza de la Lengua Extranjera Inglés: Intervención Didáctica en una escuela de nivel secundaria del Distrito Federal, México.

Una aproximación al trabajo transversal de la Educación Ambiental

Oswaldo Escobar Uribe

Universidad Pedagógica Nacional

RESUMEN

En busca de una propuesta de integración de educación ambiental con la asignatura de inglés impartida en nivel secundaria, se diseñó y aplicó una unidad didáctica a un grupo de tercer grado, en una escuela pública del Distrito Federal. La importancia de ésta radica en que esta acción es un medio de información, formación y desarrollo de actitudes y conductas con respecto al medio ambiente en jóvenes adolescentes, aunado a la consolidación de la práctica en el idioma extranjero –inglés- que se enseña en secundaria. No existe una dimensión ambiental que incida en los planes de estudio de este nivel educativo, por lo tanto esta intervención resulta ser una alternativa para promoverla, aprovechando la flexibilidad de ambas áreas para vincularse. Lo anterior redundará en una herramienta de comunicación para adquirir conocimiento, expresar y comprender ideas, sentimientos, experiencias, con lo que se busca el desarrollo de estrategias de aprendizaje e interacción con el medio ambiente.

El desarrollo de un trabajo como el presente abre la posibilidad de búsqueda de una formación de alumnos críticos, reflexivos y participantes de las propuestas de solución con respecto a la crisis ambiental.

Introducción

Desde una postura que considera a la educación como motor de cambio y una forma de entender, reflexionar y proponer al respecto del problema de la crisis ambiental; es decir, un vehículo que propicia actitudes y valores dentro de su tarea formativa, se consideró factible la integración de contenidos de educación ambiental en la asignatura de inglés de secundaria, al aprovechar la flexibilidad del método con que se enseña (enfoque comunicativo) y que permite la inserción de contenidos transversales.





Fue así que se puso en marcha el diseño de una unidad didáctica que logrará conjuntar ambas temáticas resaltando las formas de relación que establece el ser humano con el medio, de tal suerte que se lograra sensibilizar ambientalmente a los alumnos y se les dotara de los elementos necesarios para generar blasones de conocimiento e información para reflexionar sobre las manifestaciones locales y globales de la crisis ambiental.

A partir de ello, los alumnos con los que se trabajó conocieron sobre dicha crisis a través de la lengua inglesa y mediante actividades didácticas que les permitió interactuar y reconocer diversas aristas de la crisis, al tiempo que ejercitaron la lengua extranjera.

Como seres afectivos y conscientes de su realidad, estos alumnos tan sólo requirieron del impulso y sensibilización adecuada para involucrarse positivamente en los temas de educación ambiental. La propuesta generó el interés por participar y aportar.

De este modo, se realizó una investigación de corte cualitativo, descriptivo e interpretativo para acercarse al objeto de estudio, con una intervención didáctica de varias sesiones videograbadas. A partir de ésta, se hizo un análisis crítico de las actividades de enseñanza, se interpretaron los resultados basados en cambios en conductas, en los productos escritos elaborados, en las valoraciones de los alumnos y los conceptos que desarrollaron a partir de los significados generados.

Una educación en valores ambientales

Hoy en día, los educadores ambientales buscan llegar a una sensibilización y revaloración del sentido del medio para la búsqueda de alternativas que ofrezcan probables soluciones para mitigar y revertir síntomas de la crisis ambiental. Claro está que en esta crisis lo social va primero, porque es evidente que el estilo de desarrollo nos ha llevado a una crisis de modelo civilizatorio. Es decir, la sociedad vive en un contexto donde el cúmulo de problemas de tipo ambiental es consecuencia de una historia donde la humanidad viene gestionando los recursos naturales de forma inadecuada.

Una educación permanente y de auto educación ambiental en familias y escuelas es necesaria para que surja una convicción razonada de lo bueno o lo malo que nos aqueja y se modifique en cierto sentido la escala de preferencias de las creencias o convicciones (valores) que ya tiene implantada cada individuo, De ser esto así, se posibilitará la redefinición de conductas o escalas a modo de que se permita encontrar un nuevo sentido a lo que se hace y a la responsabilidad de los actos, de la toma de decisiones y de la

resolución de conflictos personales, familiares y de relación humana, entre otros. Sin embargo, los valores inculcados en el sujeto, como individuo, no son suficientes ante intereses económicos y políticos de grandes empresas.

La educación nos brinda así la oportunidad de incidir en muchas más personas para lograr esta meta, porque la crisis ambiental no es cosa fácil de abordar, puesto que tiene que ver con múltiples dimensiones como son: la económica, social, cultural, natural, política y educativa. En este último punto está nuestra oportunidad de sumar esfuerzos. La educación se presenta como una de las mejores herramientas para impulsar y realizar esa transformación. No obstante, la pregunta se hace inevitable ¿qué ha de transmitir un educador ambiental? Simplemente inducir procesos de reflexión impregnados de objetividad, que apelen a la crítica y a la propuesta.

Ajustes al currículo

La educación ambiental se ha llevado a la práctica a través de programas educativos formales (escolarizados) y no formales (extraescolares). En el caso específicamente de la educación formal, se caracteriza por vincularse a los planes de educación general escolarizados.

En la Educación Secundaria, inicialmente se incluyó oficialmente al currículo una materia opcional denominada *Educación Ambiental*, asignatura organizada en torno problemáticas ambientales. El enfoque del programa consideraba el contenido de las unidades mediante las interrelaciones que existen entre las asignaturas del plan de estudios para su planteamiento en concordancia con la realidad. No obstante, algunas críticas al programa señalaban un mal diseño curricular, imprecisión conceptual, visiones cargadas al terreno ecológico y carencias de líneas que posibilitaran una correcta aprehensión de los fundamentos para incidir en cambios culturales, básicos para el establecimiento de una auténtica educación ambiental” (Villegas, 2004). No obstante, ésta era hasta entonces la única opción, tal vez no muy afortunada para la educación ambiental dentro plan de secundarias.

A partir del 2006, con las reformas y transformaciones al currículo que trae el nuevo Plan y Programas de Estudio para Educación Secundaria, se establece en uno de los rasgos deseables del egresado de educación básica que el alumno emplee sus conocimientos adquiridos con el fin de interpretar y explicar procesos sociales, económicos, culturales y naturales, así como para tomar decisiones y actuar, individual o colectivamente, en aras





de promover la salud y el cuidado ambiental, como formas para mejorar la calidad de vida. (RES, 2006: 26)

Otra característica del plan y programas de estudio, en su inciso “G”, hace referencia a la incorporación de temas en más de una asignatura. Una de las prioridades del currículo es favorecer en los estudiantes la integración de saberes y experiencias desarrolladas en las diferentes asignaturas. Asimismo, se busca que dicha integración responda a los retos de una sociedad que se transforma de manera vertiginosa por impulso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), y que demanda de todos sus integrantes la identificación de compromisos con el medio natural y social, la vida y la salud, y la diversidad cultural.

Desde este interés, se identificaron contenidos que se abordan transversalmente con diferente énfasis en varias asignaturas. Dichos contenidos están conformados por temas que contribuyen a propiciar una formación crítica, a partir de la cual los alumnos reconozcan los compromisos y las responsabilidades que les atañen con su persona y la sociedad en que viven. Dichos contenidos son:

- Educación ambiental
- La formación en valores
- Educación sexual y equidad de género

El desarrollo de éstos es responsabilidad de la escuela e implica que los programas de las asignaturas destaquen los vínculos posibles entre las mismas; que las asignaturas compartan criterios para graduar su estudio por cada grado; que el trabajo escolar incluya temas y situaciones de relevancia social y ética, y que se realice un trabajo colectivo entre los docentes de diferentes asignaturas.

Particularmente, en cuanto a educación ambiental, uno de los criterios de la construcción curricular atiende de manera específica la urgencia de fortalecer una relación constructiva de los seres humanos con la naturaleza. Se parte del reconocimiento de que esta relación está determinada por aspectos físicos, químicos, biológicos y geográficos, así como de factores sociales, económicos y culturales susceptibles de tener un efecto directo o indirecto, inmediato o a largo plazo sobre los seres vivos y las actividades humanas.

Lo anterior, llevó a considerar la educación ambiental como un contenido transversal articulador de los contenidos de las asignaturas en los tres niveles educativos básicos. La intención es promover conocimientos, habilidades, valores y actitudes para que los estudiantes participen individual y colectivamente en el análisis, la prevención y la

reducción de problemas ambientales, y favorecer así la calidad de vida de las generaciones presentes y futuras. Por tanto, es importante encontrar alternativas que permitan incorporarla como elemento que propicie cambios de pensamiento en los alumnos con respecto a su papel de su participación como individuos en la sociedad.

Génesis de la propuesta y los elementos que la integraron

Abrevada de las discusiones y lecturas de la Maestría en Educación Ambiental, y como resultado de un proceso de reflexión y convicción personal, surge la idea de integrar a mi práctica docente como profesor de inglés la educación ambiental, mas no como un contenido, sino a partir de su dimensión.

En el campo del currículo, la dimensión ambiental representa la búsqueda de una mayor integración y unidad. Abre la constitución de un espacio de confluencia curricular que puede establecer puentes de diálogo entre campos del conocimiento que regularmente se encuentran incomunicados y que bloquean con ello las posibilidades de enfoques más globalizadores en el estudio de la realidad. La potencialidad de lo ambiental radica en la posibilidad de convertirse en un sistema abierto de significaciones para encontrar otros sentidos al conocimiento y aprendizaje. Esta capacidad de articulación de lo ambiental ofrece en el campo del currículo escolar enormes posibilidades de significación en torno a un tema-problema de actualidad como lo ambiental.

Con esto en mente, el segundo paso fue incorporar ésta a las prácticas de enseñanza de la lengua inglés, que implicaba asimilarla a través de la comunicación escrita y oral en esta lengua, misma que también se considera un contenido transversal por su aportación a cada una de las áreas disciplinares. Al haber una estrecha relación entre lenguaje y pensamiento, el primero posibilita al ser humano el configurar y repensar el mundo que le rodea y le permite planificar acciones, organizar ideas y analizar sus propios procesos de pensamiento.

El tercer paso para la integración fue el diseño de una unidad didáctica que se fundamenta en tres elementos. El primero sería el Enfoque Comunicativo, que es el método con el que se enseña la lengua inglesa en la Escuela Secundaria y pretende dotar al aprendiz de saberes mediante una participación más activa en su aprendizaje. El otro son los contenidos transversales, que en este caso son los elementos de aprendizaje que se encuentran siempre presentes en las competencias de las diferentes áreas del

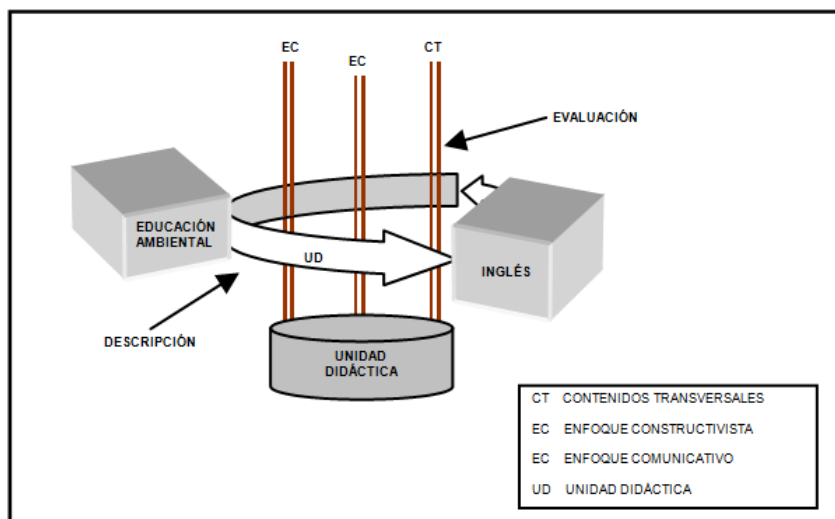




conocimiento (Roth, 2000: 27). Por último, un enfoque de enseñanza y aprendizaje constructivista.

En la planificación de la unidad didáctica se intentó programar la transversalidad dentro de procesos de enseñanza y aprendizaje que involucraran a los alumnos de manera consciente y formal con aquellos elementos que les posibilitara conocer sobre algunos síntomas de la crisis ambiental, ser críticos y abiertos ante la complejidad temática, permitiéndoles reflexionar y propiciar, en el mejor de los casos, cambios de pensamiento respecto al papel que juegan en el entorno que les rodea y de su participación como individuos en una sociedad que muestra claros signos de una crisis ambiental global. Por este sería el tercer elemento que ayudaría a explotar el conocimiento previo o estructuras preexistentes que no necesariamente tienen que ser de contenidos curriculares, sino de campos del conocimiento que los alumnos ya poseen o aprehenden de la realidad donde se desenvuelven. Para el aprendizaje de la lengua inglés y de la dimensión ambiental, y para obtener un aprendizaje significativo, la enseñanza debería centrarse en intereses que confluyeran de una u otra dirección. Se esperaba entonces que en el proceso de aprendizaje se dieran cambios o reorganizaciones en sus conocimientos, capacidades, actitudes, valores o creencias, esto se lograría con la aplicación de un enfoque de enseñanza constructivista.

Así, la integración de la educación ambiental y del idioma inglés a través de un proceso que gira en torno a los contenidos transversales, el enfoque constructivista y el comunicativo pretendía impactar en el alumno significativa e interdisciplinariamente, dando como resultado nuevas formas de aplicación del enfoque que toman en cuenta estos tres elementos, además del contexto de enseñanza, la edad y el nivel de dominio de los estudiantes, de los objetivos, o metas de aprendizaje, entre otros (Ver fig. 1).



La propuesta de intervención

Las actividades didácticas se aplicaron durante cinco sesiones en el mes de mayo. Éstas se llevaron a cabo en el turno vespertino de una escuela secundaria diurna ubicada en la calle de San Idelfonso, en el Distrito Federal. Una característica de las escuelas vespertinas es el número reducido de estudiantes. En este caso, el grupo lo conformaban 10 alumnos: 5 hombres y 5 mujeres, entre los 14 y 15 años de edad. Nueve de ellos eran hijos de vendedores ambulantes de la zona y algunos ayudaban en el negocio familiar.

Las condiciones académicas, de contexto y temporalidad fueron elementos que demandaron adecuaciones a la planificación inicial, mismas que en lugar de ser obstáculo enriquecieron la experiencia docente. Tales aspectos fueron un nivel de inglés bajo, traducido en un manejo de la lengua extranjera deficiente. Una actitud desinteresada hacia el estudio en general, una constante ausencia de profesores, y la ejecución en un mes que tiene varios días feriados y de descanso (mayo), además de un ritmo de trabajo particularmente lento.

Debido a las características descritas, después de trabajar la primera sesión y de aplicar las primeras actividades diseñadas, se tuvo que reajustar la secuencia didáctica, reduciendo la cantidad de contenidos y la complejidad en la elaboración de las actividades. La unidad didáctica quedó de la siguiente forma:





UNIDAD DIDÁCTICA

SESIÓN

CONTENIDOS

PRIMERA

DIMENSIÓN AMBIENTAL

Actividad: Síntomas de la crisis ambiental

Vocabulario:

- i) Basura
- ii) Prostitución
- iii) Crisis económica
- iv) Economía informal
- v) Urbanización
- vi) Contrabando
- vii) Abuso infantil
- viii) Contaminación del aire
- ix) Migración
- x) Congestionamiento vehicular
- xi) Pobreza
- xii) Delincuencia

Descripción: Presentación en *Power Point* del vocabulario básico para la construcción del conocimiento nuevo.

LENGUA EXTRANJERA -INGLÉS-

Actividad: Presentación de vocabulario

Vocabulario:

- i) Garbage
- ii) Prostitution
- iii) Economic crisis
- iv) Underground economy
- v) Urbanization/city planning
- vi) Smuggling
- vii) Child abuse
- viii) Air pollution
- ix) Immigration
- x) Traffic jams
- xi) Poverty
- xii) Crime

Descripción:

Familiarizar a los alumnos con los sonidos y la grafía de las palabras para que las asociaran cognitivamente con las imágenes presentadas.

SEGUNDA

Actividad: Problemógrafo:

Descripción: Comprensión del tema a través de ejemplos dados por el alumno y elaboración de una tabla con causas que provocan cada síntoma.

Actividad: Uso de adverbios de frecuencia como "often seldom or never" en oraciones controladas.

Descripción: Expresar apreciaciones personales a partir de identificar los síntomas más graves y menos graves de la sociedad.

TERCERA

Actividad: Videoproyección: "Los Elementos"

Descripción: Tratamiento del tema de "equilibrio naturaleza-hombre" con la finalidad de promover una visión globalizada de la crisis

Actividad: Predicciones sobre el futuro basado en hechos del presente y del pasado.

Exponentes de la producción lingüística:
In early times, man.
Nowadays, man...

CUARTA

ambiental
Actividad: Periódico mural

Descripción: Identificación de síntomas de crisis ambiental en su comunidad, relacionándolos con la dimensión social, política, cultural, económica, etc.

In the future, man...
Actividad: Describir problemas.

Exponentes:

I think, crime is related to...

*In my community
the
most severe symptom I
observe is
_____ and this is
caused by
_____.*

QUINTA

Actividad: Canción "Nosotros somos los marranos" del grupo El Personal y Cuestionarios de evaluación.

Descripción: Reconocimiento de los síntomas de la crisis ambiental que trata la canción y opiniones por escrito de los alumnos sobre los temas tratados en las sesiones.

Actividad: Expresar opiniones

Exponentes:

What I liked the most about the song is../What I disliked the most about the song is ...

In these sessions, I learned....

Para el material visual de apoyo se buscaron y seleccionaron algunas imágenes y fotografías en Internet para elaborar una presentación en *Power Point*. Se pretendía que el impacto visual de cada imagen estuviera ligado no sólo a un concepto sino también a su significado en inglés.

De ahí se explorarían los conocimientos que los alumnos tenían con respecto a la dimensión ambiental. La comunicación en L2 sería controlada a través de frases que el alumno personalizaría según vivencias personales. En las siguientes sesiones, se construiría alrededor de estas mismas imágenes nuevos saberes y otras estructuras lingüísticas que darían sentido a los sucesos presentados, esperando del alumno descripciones y opiniones propias, todo esto en L2.

Los alumnos a través de la lengua inglesa compararían y contrastarían la problemática presentada, expresarían opiniones y harían predicciones futuras. De este modo, se pretendió conjuntar aspectos socio-culturales y lingüísticos para que los alumnos conocieran, hablarán y opinarán sobre los síntomas de una crisis ambiental.





Durante el proceso se revisarían algunas expresiones de tiempo futuro y se pretendería que los alumnos las utilizaran describiendo las problemáticas que habían observado en su entorno inmediato –escuela y colonia- con la elaboración de un mapa conceptual y periódico mural e, idealmente, propusieran soluciones para cambiar actitudes negativas de la sociedad que afectan al medio ambiente.

Cognitivamente, durante los procesos de enseñanza-aprendizaje, se buscaría que los alumnos asociaran palabras del inglés con el tema de síntomas de la crisis ambiental y emplearan su conocimiento previo para hacerlo significativo. Los alumnos escribirían en L2 comentarios personales con respecto al material presentado, harían preguntas para clarificar significado y cooperarían para resolver los ejercicios, valorando así los resultados a través de la retroalimentación.

La secuencia de actividades se diseñó de lo simple a lo complejo, comenzando por el aprendizaje de palabras nuevas, para dar paso a la adquisición de conceptos y finalmente producir oraciones. Se haría hincapié en la pronunciación y las actividades pasarían de lo mecánico a lo significativo hasta llegar a lo comunicativo. El profesor en este caso sería el mediador y llevaría al alumno a la reconstrucción de los conocimientos, esta vez en la lengua meta. El alumno, por otro lado, aportaría su conocimiento previo y lo relacionaría con aquella información que considerara relevante y nueva.

Las actividades se propondrían para una interacción grupal con las actividades de apertura, en pequeños grupos o parejas para las actividades comunicativas o libres, e individual para la reflexión y momentos de evaluación. Las clases se impartirían en el aula en cuatro ocasiones. En la tercera sesión los alumnos verían un video y para ello se requeriría trasladarlos al auditorio.

Las frases que se presentarían en inglés serían únicamente modelos de las producciones lingüísticas que se esperarían de los alumnos. El vocabulario, así como las frases se construirían en la medida que el alumno requiriera de éste para expresarse. La dimensión ambiental, por otro lado, se integraría a través de las actividades y los alumnos aportarían experiencias y vivencias relacionadas con los temas; enriquecerían los mismos al vincularlos con su entorno, modificando así su punto de vista y, con suerte, su actitud hacia la problemática ambiental.

La evaluación sería continua y se buscaría a nivel lingüístico la fluidez y precisión en la producción de las oraciones modelo, aunque en esta ocasión con menor grado de complejidad en la producción de oraciones. Por otro lado, se esperaría que los alumnos

manejaran la noción de los conceptos y reconocieran los síntomas de crisis ambiental, así como sus interrelaciones a nivel internacional, nacional y local.

La aplicación, los obstáculos a vencer y los resultados

De las sesiones se destacan aspectos que estuvieron presentes en la interacción con los alumnos y se consideraron categorías de análisis de los resultados, tales como las variantes en el uso de L2 en el aula. De este aspecto se concluye que los alumnos tardaron en demostrar la comprensión del tema por el uso del inglés, pero a medida que se les permitió el uso del español adquirieron seguridad, la participación fue más y libre y los alumnos pudieron recurrir nuevamente al inglés en la producción de oraciones en L2 para expresar sus comentarios.

Se adoptó el rol de mediador y facilitador de L2 además de experto de EA. Esta combinación fue un acierto así como lo fue el reconocer sus participaciones. Escuchar con atención las opiniones expresadas y comentar al respecto, ofreciendo puntos de vista ayudó a la interacción que resultó benéfica no sólo para el ambiente y desarrollo de la clase, sino también para fortalecer el vínculo profesor-alumno y levantar la autoestima del adolescente

Fueron dos los espacios físicos que se emplearon: el aula y la sala de proyecciones. En ambos casos el espacio contribuyó a la interacción pero los tiempos fueron reducidos lo que posibilitó la realización de una o dos actividades. Lo positivo es que todos los asistentes tenían oportunidad de participar más de una vez debido al número de asistentes.

Los contenidos de la lengua extranjera se adaptaron muy bien a los de educación ambiental lo que permitió más de una forma de integrarlas. Además, la intención final de esta propuesta se logró pues la producción de oraciones de los alumnos dio cuenta de haber adquirido una comprensión más compleja y sistémica de la crisis ambiental.

El acercamiento de los alumnos hacia temas de educación ambiental promovió un reajuste de ideas y concepciones, además de despertar su interés. Los alumnos consideraron las clases útiles y la actitud observada también fue un punto a favor, porque los alumnos abandonaron la actitud pasiva y retraída, para convertirse en individuos generadores de opinión y sugerencias.

La integración de ambas asignaturas trastocó la realidad de los alumnos, despertó sentimientos, cambió actitudes y niveles de motivación hacia el aprendizaje y la escuela





en general. Prueba de ello es que los alumnos lamentaron la interrupción de estas clases y opinaron que los temas vistos habían sido importantes.

En resumen, los elementos de análisis fueron la secuencia de actividades de enseñanza y aprendizaje, el papel del profesor y alumno, la organización social de la clase, la utilización de espacios y tiempos, la organización de los contenidos transversalizados, además del uso del inglés y avances en una alfabetización ambiental.

Conclusiones

El principal desafío de propuestas como la que aquí se presenta está en las condiciones de trabajo y conductas que alumnos adolescentes de secundaria tiene en las aulas. Sin embargo, la solución está en la adaptación de cualquier intervención didáctica al contexto y características de los alumnos a los que se dirija, flexibilizando la cultura pedagógica que predomina en las aulas. La postura no fue la de enseñar sino la de compartir ideas y conocimiento. Los alumnos lo comprendieron así y en su preocupación por responder y aportar un punto de vista en torno a los materiales y cuestionamientos que se generaban, dos interesantes procesos de cognición y aprendizaje tenían lugar: el de la lengua y el del descubrimiento de una crisis ambiental multidimensionada.

El acercamiento hacia los contenidos transversalizados se facilitó gracias al vínculo que se buscó dentro de su realidad. Las participaciones fueran pocas, tímidas y a veces monosilábicas en principio pero fueron cambiando y se observó en las actitudes y valores de estos alumnos hacia el trabajo en clase, el uso del inglés y la misma participación en el aula.

Se sortearon problemáticas comunes del nivel secundaria tales como la apatía, el desinterés, el ausentismo, el control de grupo, las conductas disruptivas, entre otros, pero en ningún momento trascendieron los límites normales y tampoco obstaculizaron el desarrollo de las clases.

Las evidencias del trabajo y la conducta que mostraron a la propuesta de actividades indican que es factible lograr los resultados que busca la educación ambiental y que la vía puede ser el abordaje de estos temas en otras asignaturas, pero en particular en la asignatura de inglés en secundaria.

Esta intervención también fue una forma de indagar cómo podría darse el tratamiento de contenidos de educación ambiental en la escuela secundaria. A partir del análisis de los planes y programas de estudio, del programa de educación ambiental para tercer grado

de secundaria vigente y los resultados de un diagnóstico previo aplicado, se comprendió que la visión que se transmite a los jóvenes está muy alienada a un discurso de Estado. Es decir, se considera que el origen del problema está en la naturaleza y la solución está en atenderla. Proyectos escolares que abarcan desde la participación en programas de reforestación hasta pequeños invernaderos, resaltan una visión de corte conservacionista de sus profesores, pero omite la mirada hacia el sujeto en sociedad y la complejidad del sistema con implicaciones económicas y políticas, aunados a culturas consumistas.

No obstante los problemas de índole social tales como la inseguridad, la inestabilidad económica y el uso de las drogas son problemáticas que están en los contextos de los estudiantes de secundaria, que los reconocen y padecen, por ello cuando los alumnos elaboraron sus oraciones en inglés señalaban estos problemas como los que más les preocupaban o los que consideraban más graves, por ello al lograrse la integración de contenidos de educación ambiental en la asignatura de inglés, ésta misma se convirtió en una herramienta útil para que los alumnos aprehendieran la realidad de la crisis ambiental desde la subjetividad de sus actos cognoscitivos.

Los alumnos del grupo de 3A lograron objetivar los problemas que padecen y les preocupan de manera sistemática, logrando una visión más globalizadora que les permitió conectar las partes y su relación con el todo. Esta fue una de las acciones de sensibilización ambiental que se esperaba que la Educación alcanzara para realmente generar cambios sociales.

Se sugiere planificar integrando no sólo los contenidos, sino a los alumnos con los contenidos. Esto demanda un acercamiento a ellos, una comunicación cara a cara y una indagación previa de su entorno, intereses y necesidades. Desde esta comprensión, el diseño puede ser más certero y los resultados totalmente satisfactorios en ambos sentidos, tanto para el diseñador como para el que sigue el diseño; es decir, congruente en ambos. De tal forma, el eje articulador de las dos asignaturas, que fue la unidad didáctica tratada desde los enfoques propuestos, comunicativo y constructivista, fueron un acierto y lo podemos valorar en los resultados ya comentados.

Desde el tratamiento de la lengua, se sugiere también invitar a los alumnos a comunicar su sentir en inglés sin preocuparse en dar énfasis a la construcción gramatical, de este modo la comunicación será el medio, la forma de significar y no un objeto de estudio. Por otro lado, el constructivismo permitió poner en el centro al alumno y que la clase girara al ritmo y construcciones de éstos.





Esta propuesta representa la búsqueda de soluciones viables a las problemáticas que la sociedad vive y una forma de retribuir al hecho educativo en dos vías: en la visión de vida que me ha proporcionado y en la certeza de generar cambios a través de la práctica docente.

Referencias bibliográficas

- Arias Ortega, Miguel Ángel (1996) "La investigación en educación ambiental en México". En *Perspectivas Docentes* No. 19. Mayo-Agosto 1996. Tabasco, Universidad Juárez Autónoma de Tabasco.
- ____ (1997) *La profesionalización de la educación ambiental en México*. Tesis de Grado. UNAM. México.
- CONALMEX/UNESCO (2003) *Educación Ambiental en Escuelas Secundarias. Manual para el Docente*. Secretaria de Educación. IV Comité Regional de la CONALMEX/UNESCO. Tabasco, México.
- De Alba, Alicia y Edgar, González G. (1997) *Evaluación de Programas de Educación Ambiental. Experiencias en América Latina y el Caribe*. CESU. UNAM. México.
- ____ et al. (1993) *El libro de texto y la cuestión ambiental. Los contenidos ecológicos en el currículum de primaria*. CESU. UNAM. México.
- Caduto, Michel J. (1992) *Guía para la enseñanza de valores ambientales*. Programa Internacional de Educación Ambiental UNESCO-PNUMA. España.
- CONALMEX/UNESCO (2003) *Educación Ambiental en Escuelas Secundarias. Manual para el Docente*. Secretaria de Educación. IV Comité Regional de la CONALMEX/UNESCO. Tabasco, México.
- Follari, Roberto (1999) *La Interdisciplina en la Educación Ambiental*. En *Tópicos de Educación Ambiental [En Línea]* No. 2, 27-35 p. Disponible en [http:// www.anea.org.mx](http://www.anea.org.mx) . [Accesado el 21 de abril de 2005].
- Fullan, Michael (2004) *Los nuevos significados del cambio en la educación*. Octaedro. España.
- González Gaudiano, Edgar (1997) *Educación Ambiental. Historia y conceptos a veinte años de Tbilisi*. SITESA. México.
- González Nieto, Luis (1992) "Lengua y Literatura en la Educación Secundaria", En *Encuentros Tercer Simposio de Actualización Científica y Pedagógica de Lengua y Literatura Española*. España.

- Hierro, Margarita et al (1994) *Libro para el maestro. Inglés*. SEP. México.
- Hymes, Dell (1971) "Competence and Performance in Linguistic Theory" in R. Huxley y E. Ingram (eds.) *Language Acquisition: Models and Methods*. Academic Press. London.
- Jiménez Silva, Ma del Pilar (1997) *Dimensión Ambiental y Ciencias Sociales en Educación Secundaria*. México. Plaza y Valdez. México.
- Luzzi, Daniel (2000) "La educación ambiental formal en la educación general básica en Argentina". En *Tópicos en Educación Ambiental* No. 6. Volumen 2. Mundi Prensa. México.
- Martínez Gracia, Jerónimo (2000) *Las razones de la educación. Trama y Urdimbre del hombre*. Limusa. México.
- Novo, María y Ramón Lara (Coords.) (1997) *La Interpretación de la Problemática Ambiental: Enfoques básicos I*. UNESCO- PNUMA. Madrid.
- Novo, María (1998) *La Educación Ambiental. Bases éticas, conceptuales y metodológicas*. Universitas. Madrid.
- Nunan, David (1995) *Language Teaching Methodology*. Prentice Hall-McMillan. Sydney
- Piepho, H.E. (1981) "Establishing Objective in the Teaching of English". En C.N. Candlin (edit.) *The Communicative Teaching of English Principles and Exercise Typology*. Longman. Londres.
- Ramírez B. Rafael Tonatiuh (1997) *Malthus entre nosotros: discursos ambientales y la política demográfica en México 1970- 1995*. Taller Abierto. UPN. México.
- ____ (2008) "Alfabetizando ambientalmente: Construyendo un modelo de educación ambiental y comunicación para la sustentabilidad". En *Caminos Abiertos*. Universidad Pedagógica Nacional Unidad 095. [En Línea] No.172. abril-junio, 2008. Disponible en www.caminosabiertos2008.blogspot.com [Accesado el 3 Mayo de 2008].
- *Reforma de la Educación Secundaria (RES)* (2006) En *Diario Oficial de la Federación*. Mayo 26, 2006.
- Richards, Jack y W. Schmidt (1990) *Language and Communication*. Longman. UK.
- Richards, Jack (2006) *Communicative Language Teaching Today*. Cambridge. Cambridge University Press.
- Roth, Eric. (2000) "Medio Ambiente como transversal en la Educación formal: algunos apuntes en la experiencia boliviana". En *Tópicos en Educación Ambiental* [En





Línea] No. 2, 27-34p. Disponible en <http://www.anea.org.mx> [Accesado el 21 de abril de 2005].

- Sauv , Lucie (1997) "Enviromental and sustainable development: Further appraisal". En Canadian Journal of Environmental: pp. 7-34.
- _____ (1999) "La Educación Ambiental entre la Modernidad y La Posmodernidad: en busca de un marco de referencia educativo integrador". En Tópicos de Educación Ambiental [En Línea] No. 2, 7-25 p. Disponible en <http://www.anea.org.mx> . [Accesado el 21 de abril de 2005].
- _____ (2004) *A pesquisa em educação ambiental: cartografias de uma identidade narrativa em formação*. En Sato, Mich le, Carvalho, Isabel (Orgs) Porto Alegre: Artmed.
- Selinker, Larry (1992) *Rediscovering interlanguage*. Longman. London
- SEP (1993) *Plan y Programas de estudio. Educación Básica. Secundaria*. México.
- _____ (1994) *Libro para el maestro. Inglés*. México.
- _____ (1994) *Programa de la materia Optativa de 3er Grado de Educación Secundaria. Educación Ambiental*. México.
- _____ (2006) *Reforma de la Educación Secundaria. Fundamentación curricular. Lengua Extranjera Inglés*. México, SEP.
- Skehan, Peter (1989) *Individual Differences in Second Language Learning*. Edward Arnold. UK.
- Steinberg, Laurence (1999) "Cognitive Transitions", en *Adolescence*. Boston. McGraw-Hill College. pp. 58-62.
- Stevick, Earl (1990) *Humanism in the Language Teaching*. Oxford University Press. London.
- Vygotsky, Lev (1979) *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona. Grijalbo.
- Villegas Ortega, Alfredo (2004) *La Reorientación de la Educación Ambiental en la Escuela Secundaria: Dos Propuestas*. Tesis de grado. UPN. México.
- Widdowson, H.G. (1978) *Teaching Language as Communication*. Oxford. Oxford University Press.
- Wilkins, David A. (1976) *Notional Syllabuses*. Oxford. Oxford University Press.
- Yncl n, Gabriela (2005) *En Busca de dragones. Imagen, imaginario y contexto del docente de secundaria*. Centro de Investigación para el éxito y la Calidad Educativa S.C. Castellanos Editores. México.

- Zabala Vidiella, Antoni (1999) *Enfoque Globalizador y Pensamiento Complejo. Una Respuesta para la comprensión e intervención de la realidad*. Grao. España.
- ____ (2005) *La práctica educativa. Cómo enseñar*. Grao. España.





El programa Ecoescuelas en Andalucía de España

Agentes participantes que desarrollan la educación ambiental en los centros escolares

Ligia Isabel Estrada-Vidal

Antonio Matas-Terrón

Juan Carlos Tójar-Hurtado

Universidad de Málaga.

RESUMEN

Se están realizando muchos esfuerzos en España para impregnar la Educación Ambiental en la sociedad, cuyo papel activo se encuentra reflejado en el contexto escolar. El presente estudio muestra los resultados obtenidos del análisis de contenido realizado a 21 entrevistas de coordinadores que participan en el programa internacional Ecoescuelas. El objetivo fue identificar la metodología de participación que siguen los centros escolares que se encuentran en el programa Ecoescuelas andaluces para desarrollar la EA. Los resultados indican que los coordinadores de cada centro favorecen la participación e implicación de la comunidad educativa, así como de Agentes Externos al mismo.

Introducción

En la Cumbre sobre Desarrollo Sostenible 2012 se volvió a reconocer que las personas deben participar haciendo llegar sus necesidades y adoptando decisiones sobre el Desarrollo Sostenible (DS), para que puedan ser parte del proceso y tener la oportunidad de intervenir en su entorno (ONU, 2012). Es fundamental que las personas no sólo sean los receptores de la Educación Ambiental (EA), también han de ser los diseñadores de la misma. Con ello, la sociedad aumenta su interés al ser parte del cambio hacia la promoción de un futuro sostenible tanto para el planeta como para las generaciones presentes y futuras. La participación ha de ser democrática, cuyos procesos de decisión y gestión exijan el esfuerzo y el entrenamiento de todos para compartir un espacio común de acción (Calvo y Corraliza, 1999).

En otro sentido, desde Río+20 también se puso de manifiesto que el DS se puede lograr colaborando de manera conjunta entre los diversos sectores de la sociedad (personas, gobiernos, sociedad civil y sector privado). Y la escuela no es una excepción, al ser un espacio principal en la sociedad donde puede colaborar la Comunidad Educativa

(profesorado, personal no docente, alumnado y familia) y Agentes Externos al centro (Administración pública y Entidades Ambientales y Sociales) en el desarrollo de la EA, planificando y poniendo en práctica iniciativas tanto dentro como fuera del centro escolar.

Así, la educación es uno de los pilares que facilitan el cambio de la situación en la que se encuentra el planeta hacia el DS, mediante la capacitación de las personas para participar activamente en su entorno. Se trata de adquirir competencias, de ser capaz de utilizar diversos recursos cognitivos para poder resolver las situaciones en las que se encuentre el individuo (Perrenoud, 2004) comportándose bajo un enfoque ecocéntrico.

Debido a la repercusión que el contexto escolar tiene sobre la sociedad, se planteó investigar cómo se está desarrollando la EA en los centros escolares andaluces que participan en el programa internacional Ecoescuelas. El estudio que se presenta es parte de una investigación más amplia, para el cual se planteó como objetivo “identificar la metodología de participación que siguen los centros escolares que se encuentran en el programa Ecoescuelas andaluces para desarrollar la EA”.

1. La Educación Ambiental en la Escuela

En la Conferencia Intergubernamental de Tbilisi se reconoció la inclusión de la dimensión ambiental en todos niveles del sistema educativo desde un enfoque interdisciplinario (UNESCO, 1977b). Esta orientación fue reiterada en posteriores reuniones organizadas por Naciones Unidas, como son el Congreso de Moscú (1987), el Programa 21 o el Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible 2005-2014 (PNUMA/ORPALC, s.f.; UNESCO, 2003; UNESCO y PNUMA, 1987).

Como educandos, la EA se dirige a adquirir una serie de elementos que le permita a las personas participar individual o en grupo en la solución de los problemas actuales o que pudieran surgir con el tiempo (UNESCO, 1977a, 1977b). Para ello, se definieron una serie de objetivos educativo-ambientales canalizados hacia el desarrollo de concienciación, conocimientos, actitudes, aptitudes, evaluación y participación (UNESCO, 1977b, 1978; UNESCO y PNUMA, 1987).

A su vez, las orientaciones internacionales han sido abordadas en las estrategias que tienen por objeto el desarrollo de la EA en el marco¹ europeo, español y andaluz (Calvo y

¹ Se puede consultar información sobre diversos sistemas educativos del mundo en <https://www.educacion.gob.es/creade/lrASeccionFront.do?id=132>, sobre el sistema educativo español en la web del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte <http://www.educacion.gob.es/educacion/sistema-educativo/principios-fines.html>, y su concreción en cada una de las Comunidades Autónomas españolas en





Corraliza, 1999; DEGEA, 2006). Así, la Constitución Española recoge en su artículo 45 el derecho de disfrutar y el deber de cuidar del ambiente (España, 1978). Es relevante el llamamiento que desde la legislación española se hace sobre la responsabilidad del cuidado ambiental apoyándose en la solidaridad colectiva, el derecho a la educación básica obligatoria y gratuita, así como el desarrollo de la personalidad humana hacia el respeto de los principios democráticos de convivencia.

De la misma manera, dichos documentos hacen visible la participación en la toma de decisiones y desarrollo de la educación al indicar que docentes, padres y alumnado puede participar en el control y gestión de los centros sostenidos con fondos públicos (ANDALUCÍA, 2007a y 2007b; ESPAÑA, 1978, 1985, 1990, 2006).

De esta manera, la Comunidad Educativa² es parte del desarrollo de la EA no sólo para ser partícipes en la realización de actividades como educando, también en la propuesta de iniciativas, adopción de decisiones y su implementación como educador. Sin embargo, no se ha de olvidar la importancia que supone la colaboración de Agentes Externos al centro, los cuales se consideran a la Administración pública con competencia ambiental o educativa y Entidades con competencia ambiental o social.

En otro sentido, tres son los principios que fundamentan la actual ley de educación (la Ley Orgánica de Educación, de 2006) y que facilitan el desarrollo de la EA en el sistema educativo (ESPAÑA, 2006):

- Que toda la sociedad alcance el máximo desarrollo de sus capacidades intelectuales, culturales y emocionales, tanto individuales como sociales.
- Que toda la comunidad educativa colabore en la educación y el esfuerzo compartido.
- Preparar a las personas para que estén adaptadas a la sociedad del conocimiento y adquieran capacidades que les permita afrontar los retos que de ella deriva.

<https://www.educacion.gob.es/creade/lrASeccionFront.do?id=131>. También se encuentra la web de la Asociación de Inspectores de Educación, en la cual se puede encontrar información actualizada sobre el sistema educativo español <http://adide.org/>, y el andaluz en <http://www.adideandalucia.es/>.

¹ La Comunidad Educativa está compuesta por el personal docente, personal no docente (personal de consejería, del servicio de limpieza, del servicio de comedor y monitores de actividades extraescolares), alumnado y familia (padres, hermanos, abuelos, tíos, etc.).

² La Comunidad Educativa está compuesta por el personal docente, personal no docente (personal de consejería, del servicio de limpieza, del servicio de comedor y monitores de actividades extraescolares), alumnado y familia (padres, hermanos, abuelos, tíos, etc.).

Administraciones educativas

Proporcionar recursos; hacer llamamientos al compromiso y esfuerzo de la comunidad educativa; y cooperar con otras entidades.

Centros Escolares y Docentes

Crear entornos de aprendizaje motivadores, ricos y exigentes.

Alumnado

Ser responsable de su propio aprendizaje.

Familia

Colaborar y comprometerse con el trabajo diario de sus hijos y la vida de los centros docentes.

Sociedad

Apoyar y crear un entorno favorable de la formación personal a lo largo de toda la vida.

Figura 1. Responsabilidades de los diversos actores influyentes en la educación dispuestas en la Ley Orgánica de Educación, 2006 (ESPAÑA, 2006).

Su logro depende del esfuerzo compartido de todos en el que se deben emprender diversas acciones (consultar Figura 1). La implicación y participación activa de todos es esencial en la EA puesto que todos influyen en el alumnado (teoría ecológica de sistemas). Dicha implicación se encuentra presente en los centros con un mayor grado, al estar recogido en la legislación: que la participación de la comunidad educativa ha de hacerlo en la organización, gobierno y funcionamiento de los centros docentes (ESPAÑA, 2006), como puede ser el Consejo Escolar.

No obstante, se encuentran una serie de espacios que sirven específicamente para tomar medidas los docentes, en las cuales se puede informar y proponer iniciativas ambientales (Claustro, reuniones de Ciclo o de Departamento, o las reuniones del Equipo Directivo). De la misma manera, el alumnado puede disfrutar de reuniones con su curso o con otros (organizados por sus representantes de estudiantes), la familia a través de la Asociación de Madres y Padres de Alumnos (AMPA) y el personal no docente a través de otro tipo de reuniones escolares.

También se dispone de otro tipo de espacio donde se pueden reunir docente-familia-alumnado, como es el caso de las tutorías.





En relación a la cooperación de los Agentes Externos al centro educativo, la Administración pública puede colaborar con otras corporaciones locales (consultar Tabla 1) para planificar e implementar la política educativa.

Corporaciones locales	Especialización
Empresas privadas	Eléctricas, agua, residuos, reciclaje,...
Organizaciones no Gubernamentales (ONGs)	Ecológicas, de ayuda humanitaria, educativas,...
Equipamientos ambientales	Aulas de la naturaleza, granjas-escuela,...
Asociaciones de profesionales	Ecológicas, periodistas ambientales, agricultores, pescadores,...
Centros de investigación	Estudios sociológicos-ambientales, institutos de investigación e información ambiental, de capacitación ambiental, agropecuarias, marítimas, de consumo,...
Administración pública ³	Áreas de Ayuntamiento con competencia ambiental o social, Delegaciones provinciales educativas o ambientales,...

Tabla 2. Corporaciones locales que pueden colaborar con los centros escolares (Estrada-Vidal, 2012).

2. El Programa Ecoescuelas en Andalucía

La EA se está desarrollando en múltiples centros escolares, aunque en un elevado número de ellos se realiza de manera puntual o incluso es realizada por un solo docente o un reducido grupo concienciado que educan con el fin de que adquiera su alumnado buenas prácticas ambientales.

El programa Ecoescuelas se puede considerar un modelo de sistematización de las actuaciones en EA para favorecer la participación de la mayor parte de la comunidad educativa durante todo el curso lectivo. Dicha sistematización alude al seguimiento que realiza la responsable del programa en España (conocida como Asociación de Educación Ambiental y del Consumidor, ADEAC), el asesoramiento que llevan a cabo las Secretarías

³ El principio de desconcentración permite que la Administración pública española desarrolle sus competencias desde el Gobierno Español y otras desde los gobiernos regionales de cada una de las comunidades autónomas, que en el caso de la presente investigación, se encuentra la Junta de Andalucía, así como provinciales (conocidas como Diputaciones y Delegaciones) y municipales (áreas propias de los Ayuntamientos) (Estrada-Vidal y Rueda-Galiano, 2013).

Educativas contratadas por la Junta de Andalucía, la creación de la Red Andaluza de Ecoescuelas (RAE⁴), así como la base de datos de los centros y los coordinadores participantes en dicho programa a nivel andaluz y que se encuentra a disposición pública por la Junta de Educación dentro del programa Séneca⁵.

El programa Ecoescuelas se encuentra dentro de otro más amplio conocido como programa Aldea⁶, ofertado por la Consejería de Educación y la Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente para ser implementados en los centros escolares andaluces.

Desde la Foundation for Environmental Education (FEE) se indican una serie de directrices comunes a todas las Ecoescuelas del mundo, las cuales se desarrollan y adaptan a cada país bajo la coordinación y supervisión de una asociación (ADEAC en España, como se ha indicado anteriormente). En el caso andaluz, el último nivel de concreción se encuentra en la Junta de Andalucía, ya que ADEAC ha de contar con el consentimiento y la coordinación del mismo para poder implementar el programa en los centros escolares.

En Andalucía, se encuentran algunas singularidades como puede ser las temáticas (ADEAC propone el agua, la energía y los residuos, a los cuales, se ha añadido la temática “entorno físico y humano”) o la disposición que tienen los coordinadores del programa de dos Secretarías Educativas (el Centro de Innovación Educativa Huerto Alegre y Argos Programas Educativos S.L.), las cuales sirven para dinamizarlos. Dichas temáticas sirven de núcleos para el desarrollo de la EA mediante actuaciones en el centro o el entorno que le rodea, favoreciendo la participación activa de todos los actores posibles.

3. Metodología de la Investigación

3.1. Participantes

Los datos fueron facilitados por la responsable de la coordinación de Ecoescuelas en la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía. De los 127 coordinadores que se encontraban en el listado oficial correspondiente al curso lectivo 2010/2011, se

⁴ Se puede consultar información en <http://www.juntadeandalucia.es/educacion/webportal/web/educacion-ambiental/programa-aldea/8>.

⁵ Es el soporte informático del que dispone la Junta de Andalucía para gestionar los centros escolares andaluces, como pueden ser la solicitud, concesión, seguimiento y evaluación de los programas educativos que se ofertan. Se puede consultar más información en <http://www.juntadeandalucia.es/educacion/portalseneca/web/seneca/inicio>.

⁶ Se puede consultar información en <http://www.juntadeandalucia.es/educacion/webportal/web/educacion-ambiental/programa-aldea>.





seleccionaron 19 centros escolares y las dos Secretarías Educativas, obteniendo así un tamaño muestral de 21 centros educativos participantes en la RAE.

La técnica de muestreo siguió el procedimiento de muestreo por cuotas, cuyos estratos de la población se determinaron teniendo en cuenta las provincias andaluzas (ocho opciones en total) y los tipos de centros educativos. Las opciones en los tipos de centros educativos fueron dos: colegios (centros que imparten educación infantil y/o primaria, incluyendo representantes de centros rurales; es decir, CEIPs y CPRs) e instituto (educación secundaria; IES).

De ese modo, se estableció entrevistar un coordinador por cada tipo de centro y provincia, habiendo así seleccionado por cada una de las ocho provincias, un coordinador procedente de un CEIP o un CPR y un coordinador de un IES. Al tamaño muestral de 16, se sumaron las dos Secretarías Educativas por recomendación de la Junta de Andalucía y otros tres centros escolares (colegios) recomendados por las Secretarías Educativas, debido a la gran experiencia y el desarrollo en materia educativa ambiental que tienen.

3.2. Procedimiento e instrumento

Se contactó por e-mail y por teléfono con la coordinadora del programa Ecoescuelas en la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía para que se diese autorización para contactar con los coordinadores de Ecoescuelas en Andalucía, así como para tener acceso a la base de datos actualizada de los centros participantes de Ecoescuelas en Andalucía correspondiente al curso 2010/2011.

Posteriormente se contactó vía e-mail con los coordinadores de los centros escolares seleccionados y las Secretarías Educativas de Ecoescuelas en Andalucía para solicitar su participación. Una vez confirmada su colaboración, se contactó por teléfono para concretar una cita.

Finalmente, se fue visitando cada centro para recoger la información a través de una entrevista semiestructurada, que fue grabada para su posterior transcripción y análisis.

3.3. Análisis de datos

La técnica cualitativa que se utilizó fue el análisis de contenido. Para ello, se siguió un sistema de categorías prediseñado basado en los agentes que han de participar en todo el proceso de la EA dentro de los centros escolares propuesto por los documentos propios de los foros internacionales en materia educativa ambiental, la legislación educativa española y el programa Ecoescuelas.

Categoría	Código	Subcategoría	Definición
Comunidad Educativa	PD	Personal Docente	Participación del profesorado que se encuentra en el centro escolar en actividades organizadas por el centro educativo, ya estén realizadas dentro o fuera del mismo. Tareas y actividades: se incluyen aquellas relacionadas con la planificación (propuestas y tomas de decisiones) e implementación (desarrollo de las iniciativas planificadas) con un fin común a todo el centro; se excluyen aquellas actividades desarrolladas por el docente que no se encuentran programadas por el centro. Ejemplo: El profesor mejora las instalaciones del aula como proyecto común de todo el centro. Contraejemplo: El docente lleva a la práctica iniciativas en su aula de manera independiente a las propuestas decididas en la Comisión Ambiental.
	PND	Personal no docente	Participación del personal que no imparte docencia en el centro (personal de consejería, del servicio de limpieza, del servicio de comedor y monitores de las actividades extraescolares), en actividades organizadas por el centro educativo, ya estén realizadas dentro o fuera del mismo. Tareas y actividades: las mismas que el anterior. Ejemplo: El conserje vela por el buen cumplimiento de las normas de respeto ambiental establecidas para todos en las zonas comunes del centro. Contraejemplo: La empresa que suministra alimentos al centro propone un cambio de consumo alimentario a favor de la fruta en lugar de bollería.
	A	Alumnado	Participación del alumnado de cualquier nivel educativo que se encuentra entre las etapas preuniversitarias en actividades organizadas por el centro educativo, ya estén realizadas dentro o fuera del mismo. Tareas y actividades: las mismas que el anterior. Ejemplo: El alumnado participa en actividades de sensibilización para que participe un mayor número de personas en el desarrollo de la EA. Contraejemplo: El alumno participa en actividades programadas por el Ayuntamiento para la mejora del entorno escolar.
	F	Familia	Participación de cualquier miembro de la familia del alumnado (padres, abuelos, hermanos, etc.) en actividades organizadas por el centro educativo, ya estén realizadas dentro o fuera del mismo. Tareas y actividades: las mismas que el anterior. Ejemplo: Un miembro directo de un alumno ayuda en el mantenimiento del huerto en el centro. Contraejemplo: Los padres del alumnado realiza tareas de cuidado ambiental en el centro escolar organizadas por una entidad externa al centro escolar sin estar coordinados entre la entidad-





Agentes externos al centro escolar	AP	Administración pública	centro. Participación de aquellas Administraciones públicas relacionadas con materia ambiental, educativa ambiental o social (Consejería de Educación de la Junta de Andalucía, Delegaciones provinciales, Concejalías de Educación o de ambiente existentes en los Ayuntamientos, etc.), en actividades organizadas por el centro educativo, ya estén realizadas dentro o fuera del mismo. Tareas y actividades: las mismas que el anterior. Ejemplo: El área ambiental del Ayuntamiento proporciona recursos materiales o humanos al centro escolar. Contraejemplo: La Consejería de Educación de la Junta de Andalucía realiza tareas de gestión relacionadas con la solicitud, evaluación o aprobación de participación del centro en Ecoescuelas.
	EAS	Entidades ambientales o sociales	Participación de aquellas entidades, empresas, organizaciones o asociaciones mantenidas con fondos públicos o privados, en actividades organizadas por el centro educativo, ya estén realizadas dentro o fuera del mismo, con carácter educativo-ambiental o educativo-social (DS). Tareas y actividades: las mismas que el anterior. Ejemplo: El alumnado realiza con su docente visitas a centros de tratamiento de recursos naturales o residuos, con un carácter educativo. Contraejemplo: Profesionales de una ONG ambiental realiza un taller sin un fin educativo en el centro.

Tabla 3. Sistema de categorías diseñado siguiendo las recomendaciones de participación en los centros escolares que se recogen en los documentos de los foros internacionales en materia educativa-ambiental, la legislación educativa española y el programa Ecoescuelas.

Así, se ha considerado por un lado a la “Comunidad Educativa”, y por otro a los “Agentes Externos al Centro”. Dentro del primer grupo se ha incluido al “personal docente”, “personal no docente”, “alumnado” y “familia”. Dentro del segundo grupo, la “Administración pública” y las “entidades ambientales o sociales” (consultar Tabla 3).

Dentro de cada categoría se considera aquellas actividades o tareas que entienden el desarrollo de la EA como un proyecto común a todo el centro, incluyendo:

- 1) Aquellas relacionadas con la planificación.- Es decir, proponer iniciativas y tomar decisiones sobre los objetivos que se pretenden alcanzar, las temáticas a través de las cuales abordar los objetivos, así como las actividades que realizarán tanto los que jueguen en un momento determinado el rol de educador (quién se encarga de dinamizar las actividades) o de educando (a quién va dirigida los objetivos de la EA).

- 2) Aquellas relacionadas con la implementación.- Es decir, el desarrollo de las iniciativas planificadas, ya sea con el rol de educador o de educando.

Se excluyen aquellas actividades desarrolladas por el docente que no se encuentran programadas por el centro y/o el programa Ecoescuelas, o sin carácter de ser un proyecto común a todo el centro.

4. Resultados

La mayoría de las actividades que realizan las personas, tienen como finalidad la participación activa en el contexto del centro y su entorno más próximo. Se contempla la ambientalización del currículo participando en la mejora y conservación del medio que rodea a los participantes, así como a través de conocimientos que se tratan durante el transcurso del aprendizaje en las diversas materias que se imparten.

Aunque se invita y favorece la participación de todos, todavía es un reto la implicación e interés de la Comunidad Educativa y Agentes Externos al centro para que se desarrollen los objetivos previstos sobre EA. Existen centros que han logrado la participación activa de un elevado número de personas, sin haberse alcanzado todavía en la mayoría. La realidad muestra que generalmente existe un grupo reducido de personas que participan intensamente, un elevado grupo que participa eventualmente y un grupo minoritario que no le interesa.

A continuación se presentan los resultados obtenidos por todos los agentes participantes en materia educativa ambiental en el centro escolar, al cual se ha añadido un apartado más para mostrar elementos comunes a todos los participantes.

4.1. Elementos comunes a todos los participantes

En un centro se pueden encontrar diversas maneras de participar en la EA: 1) la población diana, es decir, a quién se dirige; y 2) en su desarrollo, es decir, en la propuesta de iniciativas, la toma de decisiones, la planificación y la implementación de lo planificado (consultar Figura 2).

Los centros disponen del Consejo Escolar y del Comité Ambiental para tomar decisiones relativas a la EA que se pretende desarrollar. Los Consejos Escolares sirven para celebrar reuniones en las cuales puede participar toda la comunidad educativa y tratar asuntos que competen a la misma, cuyo funcionamiento varía según los principios del centro escolar.





Así, se pueden encontrar que en la mayoría de los centros participan representantes de los distintos sectores de la comunidad educativa para adoptar decisiones consensuadas, mientras que en un reducido número de centros se dispone de una metodología asamblearia, en la cual participa toda la comunidad educativa.

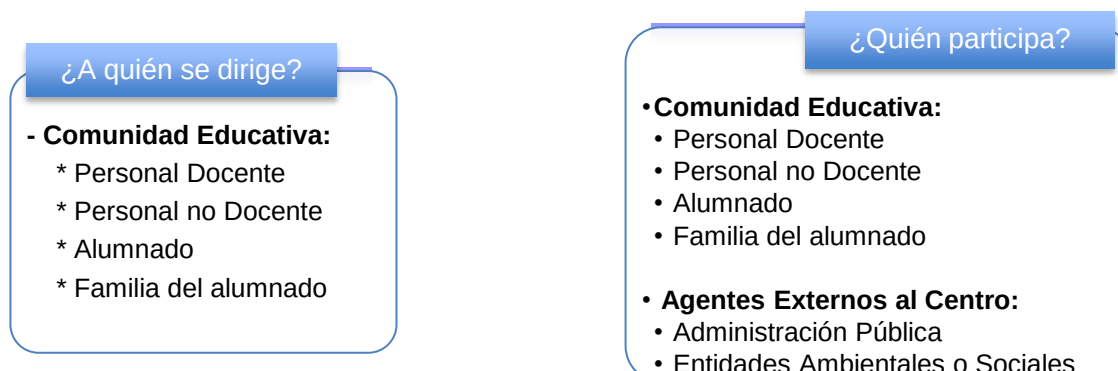


Figura 2. Personas a quien va dirigida los objetivos de la EA y las personas que participan en su desarrollo (propuestas de iniciativas, toma de decisiones, planificación e implementación de lo planificado).

Como consecuencia, se encuentran centros que fusionan el Comité Ambiental con el Consejo Escolar (metodología asamblearia), mientras que en la mayoría se participa convocando reuniones diferentes (siempre respetando el Comité Ambiental lo decidido en el Consejo Escolar) (consultar Tabla 4).

... Con profesores del Consejo escolar y alumnos del Consejo escolar, y algunos otros que tuviesen más confianza con ellos para poder trabajar. (E4P24L4)

... el Comité ambiental, en el cual estamos representados, pues, todos los miembros de la Comunidad educativa. Hay padres y madres, (...). Hay maestras y hay alumnado. (...) se llevan las propuestas de todos los sectores, y ahí, pues se decide un poco el plan de actuación, que también hay que hacerlo cada año, para conseguir los objetivos que haya propuesto en ese curso. (...) reuniones ya por par..., por los sectores. El alumnado, pues ya se le dice "consultad en las clases, haced propuestas", y ellos luego, las traen ahí. El profesorado pues también se reúne para preparar, la, la, todo el peso curricular. Digamos, que tiene, de, de unión lo que es los temas medioambientales de Ecoescuelas con el currículum ordinario. (...). Hay un grupo que sí que tiene buena predisposición después de tantos años trabajando, la verdad es que sí. Algunos cuestan más trabajo, pero otros están concienciados y están dispuestos. (E12P40L2-13)

Y luego el Comité ambiental. Ejemplo nuestro, pues... está integrado por padres del Consejo escolar, no solamente del AMPA, (...). Están los profesores, y, y... el concejal del Ayuntamiento. (E14P50L3-4)

..., en vez de nosotros decidir qué vamos a hacer lo trasladamos a las aulas. Entonces cada aula decide en qué quiere invertir el premio. Ellos eligen su representante y va a la coordinadora de alumnos, que son un par de

representantes de cada aula, pues se selecciona, estudia, ve las posibilidades y elige. Y eso después va a la Asamblea de maestros, y la Asamblea de maestros dio por bueno lo que habían elegido. Y lo que habían elegido era decorar los cuartos de baño, (...). (E19P48L1-5)

... contactar con el Ayuntamiento, con la asociación de vecinos. Bueno, ya teníamos contacto, pero quiero decir, implicarlo más en la práctica en el centro,... (E20P15L4-5)

... tenemos nuestra organización propia y el Comité desapareció hace ya hace cinco o seis años y se fundió en el Consejo escolar,... (E20P10L15)

Tabla 4. Sistema de organización en el centro escolar: distintos espacios para la propuesta, toma de decisiones, planificación e implementación.

En el caso del Comité Ambiental, se toman decisiones específicas sobre iniciativas que de manera voluntaria quiera participar cualquier persona de la comunidad educativa o Agentes Externos al centro que colaboran con el centro educativo. Así mismo, pueden proponer iniciativas con el propósito de hacérselas llegar a otros organismos de gobierno propios del centro⁷ (Claustros, Consejo Escolar, Equipo Directivo, etc.).

El Comité Ambiental permite planificar una serie de objetivos y actividades que se llevarán a cabo por todo el centro escolar, como son los días internacionales o mundiales, las semanas culturales, la mejora del entorno en el cual se encuentra el centro, etc.

Se puede decir que el sector docente es quien tiene mayor participación en las tomas de decisiones, seguido del alumnado, debido a que es el principal responsable de la gestión del centro. No ocurre lo mismo en la propuesta y desarrollo de las mismas, donde se da cabida a todos. Sin embargo, el Comité Ambiental sí es un espacio donde se da la oportunidad de colaborar a todos por igual en la propuesta, toma de decisiones e implementación de la EA en el centro.

Por último, la EA está dirigida a toda la Comunidad Educativa, aunque, principalmente se destina al alumnado, seguido del profesorado, la familia y el personal no docente.

4.2. Personal docente

El profesorado es un agente que participa en las diversas iniciativas que se proponen en el centro escolar. En el caso de la EA, se encuentra una persona responsable de la coordinación del programa, junto a la cuál hay un grupo de docentes que participan

⁷ Sólo en el caso del consejo escolar, puede participar toda la comunidad educativa. Por ello, en las reuniones de Departamento o de Ciclo, los Claustros y el equipo directivo la participación está reservada al profesorado, según lo dispuesto en la Ley Educativa española.





activamente en la propuesta, diseño e implementación de las iniciativas planificadas en el Comité Ambiental (consultar Tabla 5).

Todos los profesores. (E1P36L1)

Yo no tengo aquí ningún profesor que no esté implicado, estamos todos. (E9P32L1)

Aquí, por ejemplo, la diferencia que yo veo grande entre la Ecoescuelas de X y la de Y es, que cuando yo llegué a Y, Ecoescuelas éramos todos, todo el centro participaba en el proyecto. Y en cambio, en el X era un grupo el que quería que se sumaba a ese proyecto. Entonces, la Semana Verde, por ejemplo, la organizaba el grupo de Ecoescuelas, no la organizaba el Claustro. La organizaba el grupo y se la ofertaba a los demás y los demás participaban pero no, no lo realizaba. Y aquí no. Aquí se trabaja común con todos los proyectos... (E18P38L2-7)

Sí, pero, hum... Nosotros, independientemente de Ecoescuelas, nosotros vamos a hacer Educación Ambiental. (...). Mientras estemos el grupo de estos cinco que estamos,... (E16P80L1-5)

... predisposición del alumnado y del profesorado que se ha implicado. No se ha implicado todo el profesorado, pero los que se han implicado, se han implicado bastante. Y ahora, sí vemos cómo hemos funcionado, pero que cada uno ha abarcado todo el ámbito que incluye, tanto en sus clases, como en sus tutorías, en el patio. (E2P40L1-3)

Tabla 5. Participación del profesorado en EA.

Además de las actuaciones ya citadas que realiza el Comité Ambiental, desde el mismo, se planifican actividades con el objetivo de ser desarrolladas por los profesores en sus aulas, como puede ser la mejora de la infraestructura o de actitudes y comportamientos. También planifican objetivos o actividades para sugerírselas a los docentes con el fin de ser desarrollada en sus clases, de modo que es el propio docente quien planifica en su práctica docente cómo abordarla.

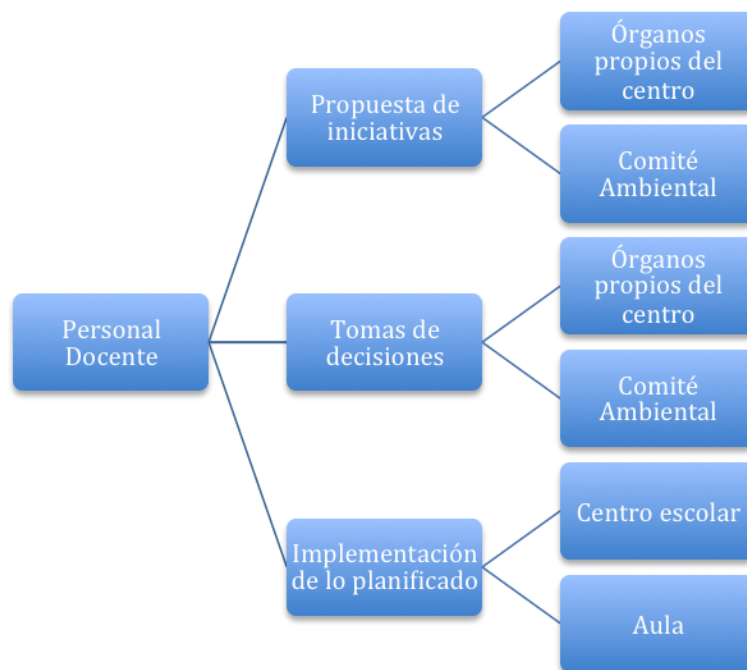


Figura 3. Participación del Personal Docente del centro escolar.

Por último, hay actividades que se planifican para que sea desarrollada de manera conjunta por diversos participantes dentro de las aulas (consultar Figura 3).

De este modo, se abordan contenidos educativos-ambientales durante las explicaciones en clase o se utilizan para aclarar ideas durante el desarrollo de un proyecto, así como la adaptación de tareas o ejercicios que se están realizando para integrar dichos contenidos.

4.3. Personal no docente

Habitualmente es el coordinador del programa quien se encarga de informar y concienciar a este sector sobre las decisiones y las actividades que pueden realizar cada uno durante su práctica profesional diaria. Es habitual que participen en iniciativas de mejora física del centro, así como de comportamientos del resto de la Comunidad Educativa (consultar Tabla 6).

El “personal de consejería” vela por el buen cumplimiento de normas establecidas, como son el buen mantenimiento de las instalaciones escolares para mantener limpio el centro, reducir el ruido para favorecer un buen clima de sonido, o buenas prácticas en el consumo de agua y de energía. Colaboran en la creación y mantenimiento de espacios proambientales, como son los huertos ecológicos, los jardines botánicos o los itinerarios geológicos.





... el conserje también está en eso, la cocinera también (...), limpiadora también,...(E19P23L1)

[Entrevistador: Me comentaste el otro día que las monitoras del aula matinal también.] (E19P26L1)

También. Te he dicho, te puedo contar la gestión de residuos del comedor y cómo va. Y te puedo contar las normas del comedor. Nosotros estamos con ellas ¿no?, pero que cualquiera yo creo que tú le puedes preguntar y están al tanto de cómo vamos. (E19P27L1-3)

..., y sobretodo del personal de administración y servicios, que también ayuda mucho, ¿no?, en toda la labor del tema, del tema de... de las instrucciones que se dan pues para el ahorro energético, ahorro de agua. Instrucciones que se puedan estar dando para que ellos a su vez sean también los que de algún modo... hum...recuerden a los niños que hay que cumplir ciertas normas, el uso de las papeleras correctamente,... (E13P79L3-7)

Tabla 6. Participación del Personal no docente.

El “personal del servicio de limpieza” colabora en el buen uso del agua tanto en términos de cantidad como de calidad. Este colectivo no suele educar, pero sí se dirige hacia los mismo, cuya participación activa se aplica en el uso de productos de limpieza menos nocivos con el entorno, evitar el exceso de las cantidades indicadas en las instrucciones de los productos de limpieza, buenas prácticas en el consumo del agua o de la energía, o tirar la basura en los contenedores de residuos separándolos correctamente, entre otros.

El “personal de comedor” participa practicando buenos hábitos, pero también educando al alumnado que asiste diariamente al comedor. El personal de cocina colabora haciendo uso en la cocina de los cubos separadores de residuos, haciendo uso de buenas prácticas en el lavado de los utensilios utilizados para comer (lavar con productos poco nocivos para el ambiente, utilizar las cantidades necesarias de agua y de productos de limpieza, etc.), utilizando utensilios que no sean de un solo uso, o elaborando menús de comida con productos sanos y que favorezcan una dieta sana. Los monitores que se encuentran con el alumnado, velan por el buen cumplimiento de normas de comportamiento (como puede ser el ruido o la buena convivencia) o concienciando sobre los buenos hábitos ambientales.

4.4. Alumnado

El alumnado participa activamente en todo el proceso de la EA en el centro, aunque al igual que los otros sectores, su implicación varía de un centro a otro e incluso entre los distintos niveles educativos (participan más en los centros de Infantil y Primaria).

Así, colaboran en las ecoevaluaciones, en sensibilizar a la comunidad educativa para que participe en iniciativas de EA, en el huerto ecológico, en los mercadillos solidarios realizados en el centro, en la reforestación de zonas cercanas al centro (dentro de la localidad en la cual se encuentra), llamamientos a las Administraciones públicas para que mejoren un espacio natural público (un parque en la ciudad o un espacio natural utilizado por la población con un fin lúdico), movilizaciones sociales de la comunidad educativa para sensibilizar a otros centros en la impregnación de la EA, etc.

Entre las actividades de participación activa para desarrollar buenas prácticas ambientales relacionadas principalmente con las cuatro temáticas propuestas por la RAE, se encuentra el cuidado del aula, como es, el encender las lámparas cuando sea necesario y asegurarse que están apagadas al irse todos, utilizar la cara limpia del papel ya usado, o tirar los residuos respetando el contenido de los cubos que tienen en el aula (consultar *Tabla 7*). Otra de las tareas que desarrollan, son el cuidado de pequeños animales o plantas en el aula.

Hacer como una subcomisión o algo así. Decía “A ver, vamos a ver...Vamos a salir por los patios, vamos a ir viendo qué necesitamos. Vamos a ver en las aulas qué problemas detectáis. Vamos a ver con la luz, con el agua”,... (E4P24L5-6)

A nivel de Ecoaula, han habido iniciativas para... bueno, para ahorrar energía. Pues, algunas que han partido del alumnado. Como por ejemplo, ellos han querido poner cortinas en las clases para no tener que bajar las persianas y no tener que encender la luz,... (E8P105L10-11)

... creación de patrullas verdes que son las que van por cada clase viendo si están las luces encendidas a esta hora, si están las ventanas abiertas con la calefacción puesta, recogiendo pilas de botón, en el patio concienciando a los niños que no tiren al suelo los papales. Son eso, patrullas verdes. Esto también viene del cole. En el cole ya tienen sus patrullas verdes, que son normalmente los que van concienciando a los que no están muy implicados en el proyecto, (...). (E2P105L1-4)

Tabla 7. Participación del alumnado.





Además, participan en el adorno de cuartos de baño con motivos ambientales, el arreglo de cisternas o grifos en malas condiciones, o la buena convivencia y el respeto hacia todo lo que le rodea (incluyendo a las personas).

Por otro lado, como educadores, participan en la educación de sus compañeros a través de las conocidas “patrullas verdes”, las cuales son grupos reducidos de alumnos que se encargan de circular por el centro para velar por el buen cumplimiento de normas a favor del ambiente. Existen centros que las han desarrollado hasta tal grado, que disponen de diversas patrullas especializadas: “patrulla de la energía”, “patrulla de pilas”, “patrulla de movilidad”, “patrulla de patio” o “patrulla de ruido”.

4.5. Familia del alumnado

Es un agente importante en la educación del alumnado, puesto que es uno de sus principales referentes. Dependiendo del centro, hay familiares que participan a través de la “Asociación de madres y padres de alumnos” y/o de manera individual.

Que estén presentes en el Comité ambiental para que no solo participen en actividades, sino que participen en decisiones. (E5P30L1).

A nosotros normalmente lo que más nos ayuda son o los padres en los problemas, digamos de transporte, que para mí es complicado, o de los abuelos en el tema de trabajo. Todo el tema del Huerto escolar, lo están haciendo los abuelos y las abuelas. (...). La familia suele estar implicada en el tema típico, digamos, ecologismo de ciudad. (E1P22L3-6)

Mira, yo te puedo decir que el arreglo de ese parque, hum... es gracias al colegio. Porque eso era, ahí, es donde están todos los, el parque X, ahí, eso era de drogadictos. Todo lleno de jeringuillas, todo deteriorado. Y en el arreglo de ese parque, influyó mucho el colegio pero a través de los padres. Empezamos a llevar a los niños allí de marcha. “Mirad como está esto, dibujadlo. ¿Y cómo os gustaría que estuviera el barrio, el parque de vuestro barrio?” Hasta que empezaron a moverse los padres, a ir al Ayuntamiento, y el parque X se arregló. (E18P195L1-5)

Hum... A los padres se les pregunta. De hecho, en la Junta de delegados que hemos tenido, se les pregunta las actividades. Y los padres, de hecho, por ejemplo este año, aportaron la idea de hacer el, participar en el concurso de belenes navideños con el belén reciclado. Y eso lo elaboraron los padres. (...). Es verdad que tenemos pocas implicaciones todavía familiares, pero vamos poco a poco involucrándolos. (E9P191L1-5)

... en el tema medioambiental, nada, no han colaborado en algo así que yo sepa. (E16P38L38)

...un grupo de madres, pues con telas recicladas que tenían..., que teníamos en todas las casas, se las hemos dado y han hecho una taleguita para que los niños vengan con su talega y su fiambra. (E14P44L9-10)

Aquí la colaboración de padres... es muy limitada. Eso siempre lo ha sido. No solo para este tema, sino para otros muchos... (E13P79L3)

Sí, los padres... hum... generalmente sí. Hay algunos que... bueno, que es muy difícil llegar a ellos ¿no? Es también educación, pero bueno. (E14P46L1-2)

Se les cuenta, se les ve y entonces cada uno en sus posibilidades, dentro cada uno de su ritmo colabora (E19P25L1).

Tabla 8. Participación de la familia.

Entre las iniciativas, colaboran en actividades que pueden ser realizadas en el centro o fuera del mismo, ya sea en la vivienda o en acciones que revierten en el entorno local (consultar *Tabla 8*).

Así, dentro del centro, colaboran en los huertos escolares, en la fabricación de jabón a partir de aceite utilizado, la elaboración de talegas⁸, en la construcción con materiales reciclados de belenes o escenarios para representar una obra teatral, en la donación de materiales que sirven para reciclar o reutilizar (aceite usado, u otros utensilios en buenas condiciones que ya no dan uso en el núcleo familiar y se pueden vender en los mercadillos solidarios) o el favorecer en sus hijos una dieta sana. En relación a las iniciativas fuera del centro, desarrollan conductas a favor del ambiente en las actividades populares realizadas en la localidad (por ejemplo, los recintos feriales), o mejoras en parques públicos.

4.6. Administración pública

La principal colaboración de la Administración pública radica en la oferta que hacen de programas educativos ambientales, entre los que se encuentra Ecoescuelas, para que puedan ser implementados en los centros escolares. En concreto, las responsables son la Consejería de Educación en colaboración con la Consejería de Agricultura, Pesca y Medio Ambiente. También colaboran facilitando la celebración de los “encuentros interprovinciales” que se celebran anualmente para que los docentes puedan intercambiar sus ideas, experiencias y conocimientos.

A un nivel más local, las Delegaciones provinciales de Educación ofertan cursos de formación en los Centros de Profesorado. Y a nivel de municipio, se encuentran participando los Ayuntamientos (las Áreas con competencia educativa, ambiental o social)

⁸ Bolsas de tela para que sus hijos puedan llevar el bocadillo o la fruta para comérsela en el centro escolar.





y otros organismos públicos (Parques de bomberos, Comisarías de policía, etc.). Estos colaboran proporcionando material informativo, así como personal formado que realizan talleres dentro del centro, o que acompañan en la realización de actividades dentro (consultar *Tabla 9*) o fuera del centro (por ejemplo, paseo en bicicleta por la ciudad el día de la movilidad).

El huerto que acabas de ver, pues eh... Una, una, de las pruebas de que aquí se trabaja, digamos de cara a la comunidad y, y contando con la comunidad. Es decir, fíjate, eso es el resultado de una suma de esfuerzos. El Ayuntamiento, pues es, adecentó el terreno, lo adecuó, eh...lo aireó. (...), los jefes de jardinería lo arreglaron todo, aquello, lo adecentaron. Luego, empezaron pues las asociaciones de padres, que fue pues en colaboración con el Ayuntamiento la que presentó el proyecto, pues resulta, que son las que ponen en marcha el proyecto. Entonces, para poner en marcha el proyecto, tenían dispuestas unas series de actividades en..., digamos entre la saje, entre sí, todas relacionadas con el huerto. (E3P9L10-16)

Sí, y siguen participando en las campañas dependiendo de la campaña o del trabajo que estamos realizando. Nos proponemos tomar contacto con unos o con otros. A través del Consejo escolar, está el Ayuntamiento presente siempre y sabe lo que vamos a hacer. (...), y participan en mayor o menor grado. (E21P135L1-3)

... todos los años se hace al menos un encuentro provincial y uno interprovincial, y uno de alumnados. (E5P131L3-4)

Tabla 9. Participación de la Administración pública.

4.7. Entidades ambientales o sociales

Los coordinadores de Ecoescuelas opinan que puede participar cualquier agente externo al centro para colaborar en la realización de talleres por profesionales, la distribución de materiales, la toma de decisiones, así como en la propuesta y puesta en marcha de actividades (consultar *Tabla 10*).

Y entonces, bueno, pues colaboró Cajasol, colaboró el Puerto de X, colaboró CEPSA, colaboró... eh... no quiero que se me olvide ninguno. Colaboró eh, el INTA. Eh... colaboró España, eh... España e hijos que tiene una planta de reciclado aquí en X. XX e hijos. (...). Económicamente también colaboraron. (E14P87L2-5)

Algunos económicamente, otros aportando... pues los contenedores. O... Luego, nos llevaron a las... los... con autobuses, pues para ir por ejemplo a plantas de reciclados. Con, eh... la... una estación, bueno. Una, una miniestación meteorológica. (E14P91L1-3)

Según la asociación que sea, pero casi todas, según... Pues si están en el grupo de trabajo que se constituye, en el Comité ambiental que se constituye, pues colaboran como cualquier otro miembro. Si... sino, si no están en el Comité ambiental, lo que pasa es que se le solicita cosas concretas. Pues el... , lo que es

el Comité ambiental dice "¡Ah! pues podemos, podíamos llamar a esta asociación que pudiera en este municipio para que nos ayude a hacer esto". (...), lo que se intenta es que formen parte de los comités ambientales, que es una cosa que es difícil pero bueno, se intenta. (E5P28L2-8)

El principal protagonista era el camaleón y entonces ¿qué ocurrió?, pues que llamamos a las entidades, todas las entidades del pueblo las convocamos para desarrollar la campaña cuando ya el librito estaba hecho, dijimos: nosotros tenemos previsto lo del azulejo y la repartición del librito, el día cinco de Junio que es el día internacional del medio ambiente, esa es nuestra campaña pero os pedimos a vosotros que la apoyéis y tenemos tres meses para hacer otras actividades que vosotros propongáis a toda las entidades, la entidad. (E21P135L12-16)

Tabla 10. Participación de Entidades Ambientales y Sociales.

Es habitual que participen en la realización de actividades en el centro (especialmente para proporcionar información), pero también fuera gracias a las visitas que se realizan en sus instalaciones (por ejemplo, en las empresas encargadas de la recogida y gestión de residuos municipales).

5. Conclusiones y Discusiones

La EA va introduciéndose paulatinamente en el sistema educativo español, así como en la vida diaria de los contextos escolares. Los coordinadores que solicitan la participación en el programa internacional Ecoescuelas son profesionales con una alta preocupación educativa ambiental. Sin embargo, necesitan la implicación de toda la Comunidad Educativa, y aunque en menor grado, también de los Agentes Externos al centro.

Cada vez más, participan en el desarrollo de la EA, envolviéndola en la realización de las tareas y actividades diarias. No obstante, el profesorado y el alumnado son aquellos que mayor interés muestran por la planificación e implementación de la EA. Y aunque todos participan, el grado de implicación varía de un centro a otro e incluso de unos sectores a otros.

El profesorado es un agente relevante puesto que es la figura que dinamiza su centro, tanto en la planificación de la educación como en su puesta en práctica. En primera instancia, se puede considerar como el referente principal de la educación en cuanto que puede sensibilizar al alumnado y la familia con el fin de que adquieran buenas prácticas ambientales, así como para que sean partícipes en el desarrollo de la EA. Por otro lado, una mayor implicación del profesorado favorecería la coordinación en la participación de todos, y aumentaría la sistematización de las iniciativas para que la EA esté presente en





el centro más continua (en lugar de actuaciones puntuales, que en muchas ocasiones dependen de la buena voluntad del docente).

La realidad dista mucho de lo deseado, donde la Administración solicita como requisito el compromiso de la mayoría del profesorado, pero que en contexto, se reduce a un grupo minoritario que colabora activamente en los distintos niveles de participación (propuesta de iniciativas, toma de decisiones, planificación y su implementación). Si bien es cierto que los docentes cada vez están más abiertos a participar en iniciativas sobre EA, todavía hay por recorrer. Es por ello, que los avances educativos-ambientales en los contextos escolares, se dificultan al ser una labor que contiene una gran carga de responsabilidades para aquellas personas que realmente se implican.

La participación de las Administraciones públicas es relevante en cuanto que facilita la promoción de la EA al ofertar programas educativos ambientales, y proporciona materiales a los centros educativos, así como personal especializado para realizar talleres en el centro o colaborar en actividades dentro o fuera del centro. De la misma manera, se valora la colaboración de otros Agentes especialistas en el sector ambiental y/o social, los cuales colaboran en actividades que se desarrollan dentro y fuera del centro. Así, se dispone de empresas de recursos (agua, energía, residuos), asociaciones interesadas en el ámbito social y especialmente en el ambiental, organizaciones no gubernamentales, etc.

Si bien es cierto que todos estos agentes colaboran, todavía se precisa de una colaboración sistemática que les haga verdaderos integrantes del contexto escolar. En otro sentido, las Administraciones públicas deberían buscar fórmulas que permitiesen un mayor intercambio de información entre los diversos componentes de la escuela, especialmente entre el profesorado, como pueden ser encuentros a través de ferias, exposiciones, mercadillos, seminarios o talleres en los cuales dar cabida a los diversos trabajos que se están realizando en los distintos centros.

Debido a que el presente estudio tiene un carácter exploratorio, los futuros focos de investigación se podrían dirigir a profundizar en la información recogida. Así, es necesario describir cómo es el proceso de participación dentro de los diversos espacios para desarrollar la EA, como son el Consejo Escolar, los Claustros, las reuniones de Departamento o de Ciclo, las reuniones de estudiantes y del personal no docente (en caso de convocarse), y especialmente en el Comité Ambiental.

Para ello, se consideraría quiénes participan en calidad y cantidad y en qué tareas y actividades concretas. A modo de ejemplo, se contemplaría:

- Los porcentajes reales de los participantes en los centros escolares por sectores y una comparativa con la población total de la Comunidad Educativa. Por ejemplo, esto permitiría conocer, la participación real del profesorado respecto del compromiso mínimo que se exige desde la Administración pública para participar en Ecoescuelas. La razón es conocer si se dispone de la participación de los mismos o no, puesto que repercute en la mejora o detrimento de los avances propuestos por aquellos que sí se encuentran implicados al contar con un mayor o menor apoyo en el desarrollo de la EA.

- La frecuencia de participación y/o de implicación de los participantes por sectores (alumnado, profesorado, ONGs por especialización, etc.).

- Las actuaciones en las cuales participa cada sector.

Todos estos datos proporcionarían una mejor perspectiva de la situación real de los centros escolares para conocer qué recursos humanos se dispone y qué calidad presenta. Esto podría facilitar la mejora de las intervenciones y definir modelos educativos mejorados con un enfoque sistemático y continuo a lo largo del curso escolar, impregnando así al centro de EA.

Referencias bibliográficas

- ANDALUCÍA. 2007a. Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía. *Boletín Oficial de la Junta de Andalucía*, 26 de diciembre de 2007, 252, pp. 5-36. Consultado el 25 de agosto de 2012 en <http://www.juntadeandalucia.es/boja/2007/252/d1.pdf>.
- ANDALUCÍA. 2007b. Ley Orgánica 2/2007, de 19 de marzo, de reforma del Estatuto de Autonomía para Andalucía. *Boletín Oficial de la Junta de Andalucía*, 20 de marzo de 2007, 56, pp. 2-36. Consultado el 25 de agosto de 2012 en <http://www.juntadeandalucia.es/boja/2007/56/d1.pdf>.
- Calvo, S. y Corraliza, J.A. (1999). *EL libro blanco de la educación ambiental en España*. Madrid, España: Ministerio de Medio Ambiente. Consultado el 12 de mayo de 2013 en http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/recursos/documentos/libro_blanco.aspx.
- Dirección General de Educación Ambiental (DGEA) (2006). *Estrategia Andaluza de Educación Ambiental. Edición 2006*. Sevilla, España: Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Consultado el 25 de agosto de 2012 en





<http://www.juntadeandalucia.es/educacion/webportal/web/educacion-ambiental/otras-actuaciones>.

- ESPAÑA. 1978. Constitución Española, aprobada por las Cortes en sesiones plenarias del Congreso de los Diputados y del Senado celebradas el 31 de octubre de 1978. Ratificada por el Pueblo Español en Referéndum de 6 de Diciembre de 1978. Sancionada por S.M. El Rey ante las Cortes el 27 de Diciembre de 1978. *Boletín Oficial del Estado*, 29 de diciembre de 1978, 311.1, pp. 29315-29424. Consultado el 25 de agosto de 2012 en <http://www.boe.es/boe/dias/1978/12/29/pdfs/A29313-29424.pdf>.
- ESPAÑA. 1985. Ley Orgánica 8/1985, de 3 de julio, reguladora del Derecho a la Educación. *Boletín Oficial del Estado*, 4 de julio de 1985, 159, pp. 21015-21022. Consultado el 25 de agosto de 2012 en <http://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1990-24172>.
- ESPAÑA. 1990. Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo. *Boletín Oficial del Estado*, 4 de octubre de 1990, 238, pp. 28927-28942. Consultado el 25 de agosto de 2012 en <http://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-1990-24172>.
- ESPAÑA. 2006. Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. *Boletín Oficial del Estado*, 4 de mayo de 2006, 106, pp. 17158-17207. Consultado el 25 de agosto de 2012 en <http://www.boe.es/boe/dias/2006/05/04/pdfs/A17158-17207.pdf>.
- Estrada-Vidal, L.I. (2012). *Concepciones sobre la Educación Ambiental de los docentes participantes en la Red Andaluza de Ecoescuelas*. Tesis Doctoral no publicada. Departamento de Métodos de Investigación e Innovación Educativa. Universidad de Málaga.
- Estrada-Vidal, L.I. y Rueda-Galiano, A.B. (2013). Entidades y recursos de Educación Ambiental en Andalucía. En J.C. Tójar y J. Martín (Coord.), *CAPEA. Capacitación de profesionales en Educación Ambiental* (pp. 63-78). Málaga, España: Ediciones Aljibe.
- Naciones Unidas (ONU). (2012). *El futuro que queremos. Resolución aprobada por la Asamblea General A/RES/66/288*. Consultado el 25 de mayo de 2013 en <http://www.un.org/es/sustainablefuture/>.
- Oficina Regional para América Latina y el Caribe (PNUMA/ORPALC). (s.f.). *Quiénes somos*. Consultado el 25 de agosto de 2012 en <http://www.pnuma.org/educamb/QuienesSomos.php>.

- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (1977b). *Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental. Organizada por la UNESCO con la cooperación de PNUMA. Tbilisi, 14-26 de octubre de 1977. Programa Internacional de Educación Ambiental. ED-77/CONF. 203/COL.6.* París, Francia: Autor. Consultado el 25 de agosto de 2012 en <http://unesdoc.unesco.org/images/0002/000247/024771SB.pdf>.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (1977a). *Informe final ED-76/WS/95. Seminario Internacional de Educación Ambiental. Belgrado, Yugoslavia, 13-22 de octubre de 1975.* París, Francia: Autor. Consultado el 25 de agosto de 2012 en <http://unesdoc.unesco.org/images/0002/000276/027608sb.pdf>.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura y Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNESCO y PNUMA). (1987). *Congreso Internacional UNESCO-PNUMA sobre la educación y la formación ambientales (Moscú, URSS, 17-21 de agosto de 1987). Elementos para una Estrategia Internacional de acción en materia de educación y formación ambientales para el Decenio de 1990. ED-87/CONF.402/COL.1.* París, Francia: Autor. Consultado el 25 de agosto de 2012 en <http://unesdoc.unesco.org/images/0007/000750/075072sb.pdf>.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). (2003). *Decenio de las Naciones Unidas de la Educación para el Desarrollo Sostenible. A/RES/57/254.* Consultado el 25 de agosto de 2012 en <http://daccess-dds-ny.un.org/doc/UNDOC/GEN/N02/556/15/PDF/N0255615.pdf?OpenElement>.
- Perrenoud, P. (2004). *Diez nuevas competencias para enseñar: invitación al viaje.* Barcelona: Grao.





Modelo sociopsicopedagógico para abordar la educación ambiental

María Estela Ruiz Primo - Cole María Estela

Antonio Fernández Crispín

Escuela de Biología Benemérita Universidad Autónoma de Puebla

RESUMEN

Se propone un modelo sociopsicopedagógico integral para consolidar una cultura ambiental. Parte de evaluar la formación ambiental de estudiantes y los problemas ambientales locales. Considera el contexto y las formas de organización social para formar personas críticas, creativas y éticas. Es constructivista, dialógico, liberador y cooperador. Considera 5 aspectos de la cultura: crítica, académica, social, institucional y experiencial. Cree en la capacidad transformadora de las personas para tomar conciencia de las contradicciones que se generan en la sociedad y su impacto sobre el entorno.

INTRODUCCIÓN: LOS DATOS

Desde 1994 un equipo interdisciplinario de investigadores de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla hemos venido evaluando la Educación Ambiental en Puebla. En un principio la intención era simplemente conocer el grado en que los niños aprendían los conceptos y actitudes ambientales que formaban parte del programa oficial de enseñanza básica. Sin embargo los resultados nos han hecho ir más allá para estudiar cómo es que se ha venido construyendo la cultura ambiental en Puebla y cómo la Escuela influye en este proceso.

Desde nuestra perspectiva, el problema ambiental está relacionado con el modelo de civilización prevaleciente que considera al ser humano como un ente ajeno a la naturaleza y superior a ella. Este modelo de civilización que ha puesto en peligro la estabilidad del planeta es el que se produce y reproduce en las escuelas.

En este trabajo, se entiende por modelo de civilización a la manera en la que un grupo humano se relaciona con su entorno, lo cual implica una forma de ver el mundo, de transformarlo y de instalarse en él (Fullat, 1994).

La pregunta central de esta línea de investigación es: ¿Cuál es modelo de civilización que se produce y reproduce en las escuelas de educación básica del municipio de Puebla?

Interesa también saber si: ¿Si este modelo de civilización que se produce y reproduce en la escuela promueve una relación armónica con el entorno?

En esta línea de investigación se ha propuesto un modelo pedagógico en un constante ir y venir entre los constructos teóricos bajo los cuales se plantean la investigación y los datos que generan; replanteando a su vez, nuevas explicaciones, nuevas preguntas y la propuesta de un modelo pedagógico para hacer frente a esta realidad compleja.

Algunos de los proyectos de investigación más relevantes han sido el de Guevara y Fernández-Crispín (2010), cuyo objetivo es conocer qué aprenden los niños en las escuelas en relación con temas ambientales. Para ello se aplicaron, en 1994 y 2006, cuestionarios que permitían evaluar los conocimientos y actitudes en niños de primaria. El resultado general de esta investigación es que no se logró aprobar la evaluación de conocimientos, aunque hay un ligero avance entre 1994 y 2006. Sin embargo las actitudes son favorables hacia el ambiente, presentando un incremento importante en 2006.

Fernández (2002) se pregunta sobre la manera de ver el mundo que tienen los maestros y qué posición le atribuyen al hombre en la naturaleza. Para ello describe las representaciones sociales del modelo de desarrollo que tienen los maestros de primaria. Enlazando los resultados con la investigación anterior, se observó que tanto los niños como los maestros manifiestan una preocupación general por los problemas ambientales. Sin embargo, esta preocupación está fundamentada en muy poca información. Los maestros y los niños han construido un “lenguaje temático”, sobre conceptos como el de contaminación y deforestación, que les permite hablar superficialmente del problema, sin cuestionarse la manera en que vemos, transformamos y nos instalamos en el mundo. Su visión del mundo es básicamente moderna, de manera que conciben a lo humano separado de la naturaleza. Entre los humanos y la naturaleza se da una lucha de fuerzas en las que la naturaleza se concibe como el elemento más débil y que debe ser cuidado y protegido. Sin embargo, en la representación social de los maestros, hay algunos elementos de la civilización mesoamericana, como el hecho de que no sean consumistas, que son muy positivos para establecer relaciones armónicas con el entorno (Fernández-Crispín, 2009).

Partiendo de un enfoque teórico metodológico similar Lara (en proceso) tratan de responder cuál es el proceso de construcción de los modelos de desarrollo y cómo se





apropian de ellos estudiantes universitarios. Se encontró que la representación del modelo de desarrollo que tienen los universitarios pasa por tres etapas fundamentales:

- **Modelo desarrollista-** se concibe al desarrollo como crecimiento cuantitativo, el cual, es básicamente económico y tecnológico; lo importante es el individuo y predominan valores como el de la competencia. Otro aspecto fundamental de esta etapa es la concepción del hombre como algo separado de la naturaleza y una opción clara por el primero.
- **Desarrollo sustentable débil-** se percibe que el modelo de civilización preponderante ha puesto en riesgo a la naturaleza, se sigue concibiendo al hombre separado de la naturaleza y se toma una opción por el elemento que se considera débil, que generalmente es la naturaleza y se tratan de resolver los problemas en función de los elementos con que cuenta la modernidad (más ciencia y tecnología, leyes más rigurosas, más recursos económicos, incentivos fiscales, etc.).
- **Desarrollo sustentable fuerte-** el ser humano ya no es un elemento ajeno a la naturaleza y se proponen cambios radicales en la estructura social que debe ser comunitaria, con una sociedad civil fuerte y participativa que promueva la equidad la transformación de la sociedad de mercado, cambios en los estilos de vida y una actuación directa sobre la desigualdad.

DE LOS DATOS A LA EXPLICACIÓN TEÓRICA

Para explicar los resultados sobre el conocimiento ambiental de los niños partimos de una explicación socio-psico-pedagógica que nos permite entender el proceso de formación de los conceptos ambientales y el papel que juegan los errores como parte importante de la construcción de conceptos.

Para comprender qué tipo de conceptos ambientales se pretende que aprendan los niños en la escuela partimos de la clasificación que establecen tanto Piaget como Vigotsky. Estos autores hablan de dos tipos de conceptos: cotidianos y científicos (según Vigotsky) o espontáneos y no espontáneos (según Piaget) (Alvarez y del Río, 1982). Los primeros son aquellos que el niño utiliza en su vida cotidiana, mientras que los segundos son aquellos que requieren de la intervención de la escuela para su formación.

Es importante recalcar que estos dos autores consideran que los conceptos no espontáneos o científicos reciben el “sello” de la mentalidad infantil en el proceso de la adquisición y que, por lo tanto, hay una interacción entre los conceptos espontáneos y los escolares.

Los conceptos científicos en el sentido de Vigotsky (actualmente llamados académicos) se caracterizan por: a) los aporta la escuela, b) los aporta el maestro verbalmente, incluso a veces careciendo de experiencia concreta sobre el tema, c) son obligatoriamente conscientes, d) son voluntarios, e) son siempre objeto de una actividad teórica producto de un trabajo especial sobre ellos, f) introducen el objeto que designan en un sistema de características lógicas de contraposiciones, g) se forman por su definición verbal siempre con un sistema consciente de conexiones y relaciones en los que están incluidos (por ejemplo la biosfera incluye a los ecosistemas, los cuales incluyen a las comunidades que a su vez incluyen a las poblaciones), h) son evaluables (Guevara y Fernández-Crispín, 2010).

Los conceptos científicos y espontáneos comienzan en puntos diferentes pero se encuentran en algún momento (Figura 1). Esto significa que se produce un encuentro real entre la sociogénesis de las nociones científicas (en la historia de la ciencia y en la transmisión de un conocimiento de una generación a la siguiente) y la psicogénesis de las estructuras mentales (influida con toda seguridad por la interacción con el medio social, familiar, etc.) y no simplemente que la psicogénesis está determinada por el ambiente histórico cultural. En este sentido, hay que buscar cuál es el grado de espontaneidad en el desarrollo y determinar en qué consiste.





Dimensiones de la construcción de conceptos académicos

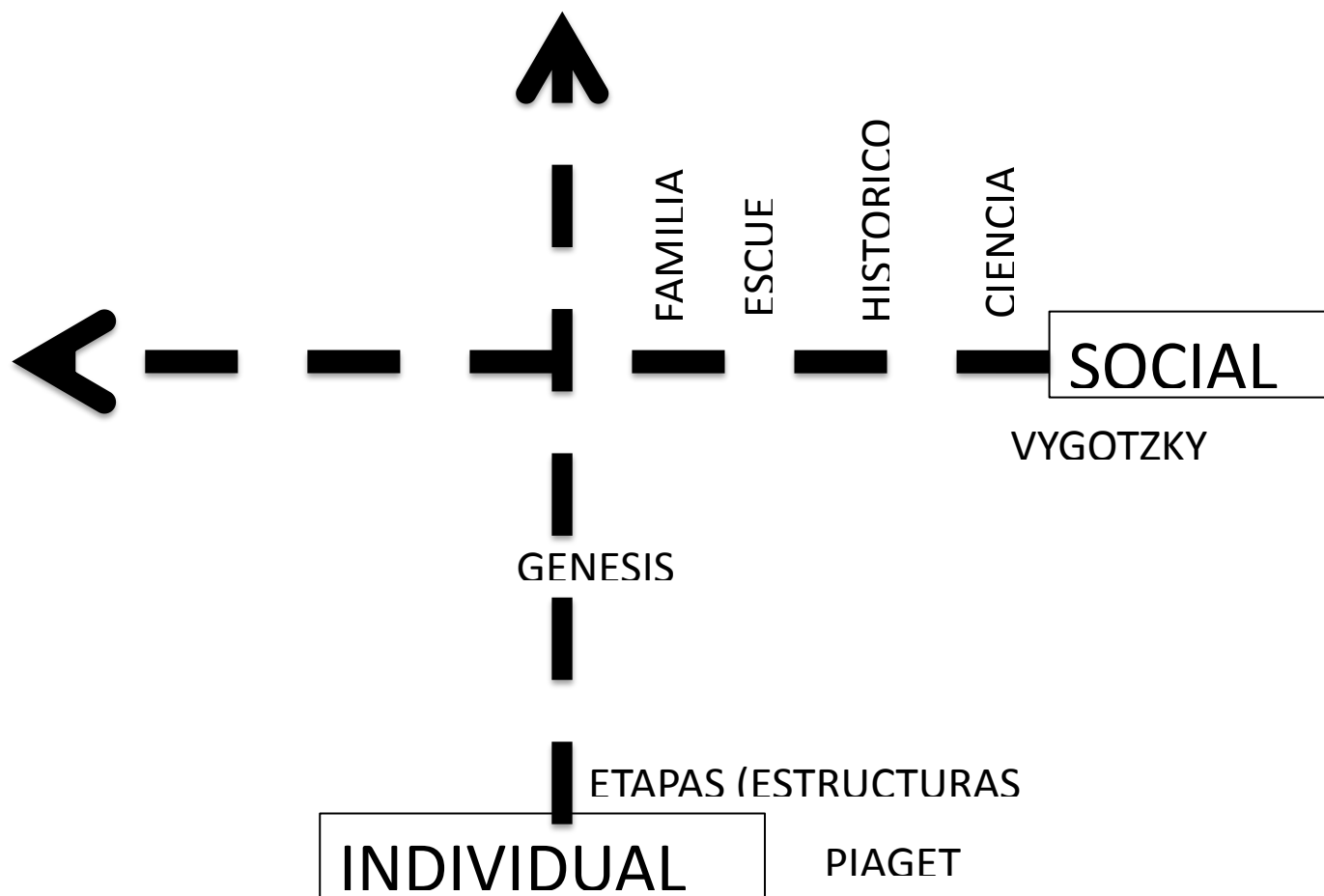


Figura 1 Articulación de las dimensiones social e individual en la construcción de conceptos académicos.

Así, en muchos de los conceptos sobre el medio ambiente evaluados en estos trabajos no es posible saber si se trata de conceptos científicos o espontáneos. Por ejemplo el concepto de ecosistema se han convertido en una palabra de uso común, sobre todo en los medios masivos de comunicación, pero con un manejo incorrecto, el cual se ve reflejado en el tipo de respuestas proporcionado por los niños.

Al estudiar el desarrollo no espontáneo de las nociones científicas, debemos considerar como factor central al proceso mismo de la construcción de operaciones, que consiste en las acciones interiorizadas que se hacen reversibles y se coordinan entre ellas en patrones de estructuras sujetas a leyes. El proceso de la generalización es sólo el resultado de esa elaboración de las estructuras operacionales y éstas no derivan de la

percepción, sino de la acción que el sujeto realiza sobre el objeto de conocimiento, a lo que Piaget (1995) llama abstracciones reflexivas.

Lo anterior nos conduce a la idea de que los conceptos que se enseñan en la escuela no son en sentido estricto conceptos científicos (académicos) ya que cuando llegan al niño han pasado por una serie de procesos de traducción y de transposición didáctica (Figura 2).

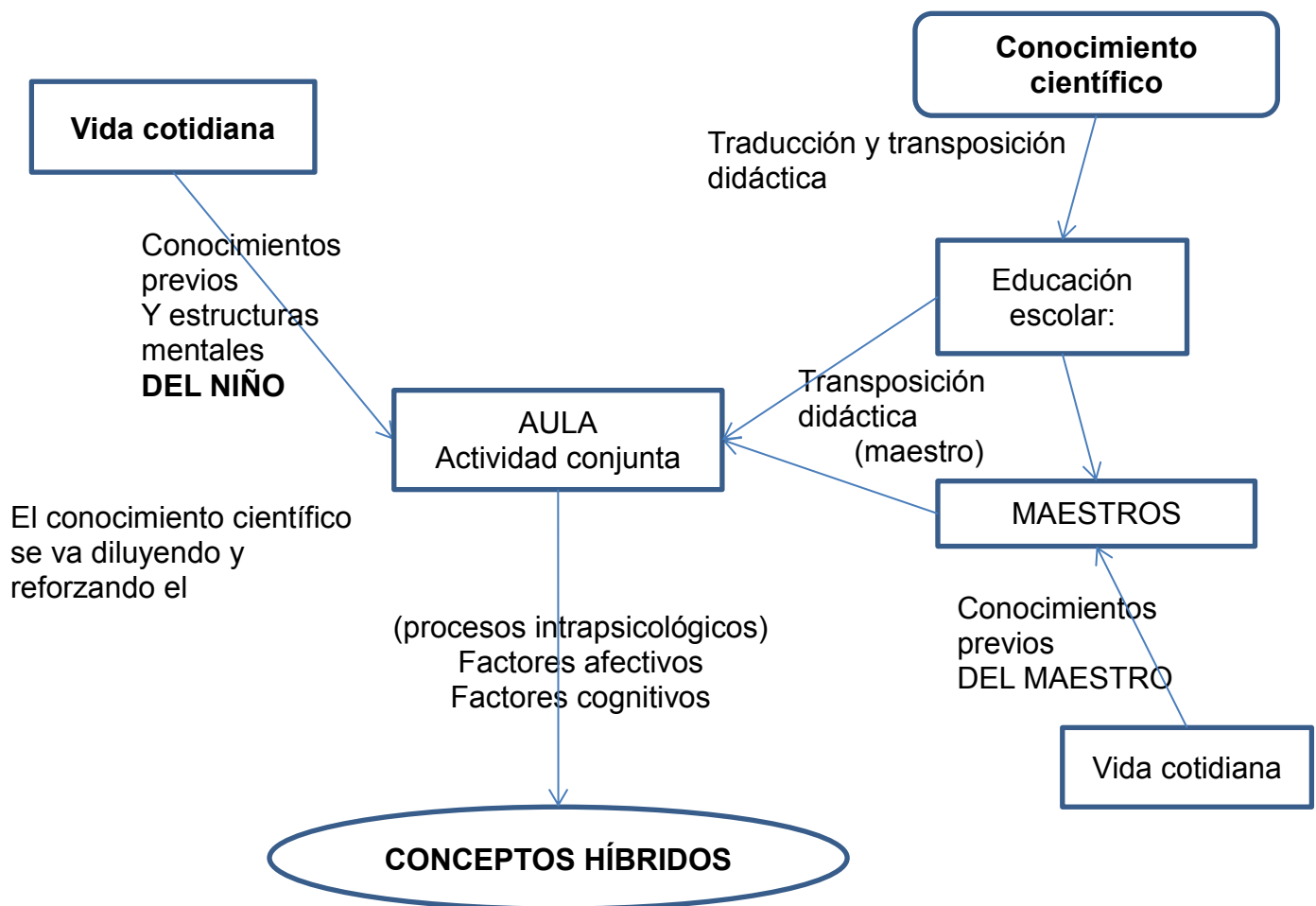


Figura 2. Proceso de formación de los conceptos híbridos.

Para Latour (1991), la traducción es el fenómeno que permite hablar de manera positiva acerca de las relaciones entre actores sociales y científicos de una forma clara y evitando el apriorismo en la identificación de las relaciones entre estos tipos de actores. Se trata del fenómeno que marca la convergencia de intereses de los actores que pertenecen a los distintos terrenos que se suponen que se involucran en el desarrollo científico y que está marcado cuando los intereses de tales actores convergen (generalmente forzosamente) en un proyecto común y en la generación de un actor híbrido.





En el caso de la educación ambiental, los conocimientos declarativos, afectivos y procedimentales que deben aprender los niños han sido definidos por grupos de expertos tanto en conferencias internacionales como en procesos de consulta interna. En el caso de México, la Secretaría de Educación Pública decide cuál de esas recomendaciones incorporará al curriculum escolar y le encomienda a expertos hacer esta traducción del lenguaje científico al lenguaje escolar.

Si bien el niño tiene contacto directo con los libros de texto en donde se concretan los conocimientos ambientales que debe aprender, la transposición didáctica está a cargo del maestro, el cual también pasa por un proceso de asimilación de los nuevos conocimientos poniendo en juego sus propios procesos intra e interpsicológicos.

Pérez (1999) dice que los maestros (y por lo tanto podemos suponer que también los estudiantes) se encuentran influidos por lo que él llama cinco tipos de "cultura": a) crítica (científica, artística y filosófica), b) académica (que está en el currículum), c) social (valores hegemónicos de la sociedad), c) institucional (roles, normas, rutinas y ritos de la escuela como institución social) y d) experiencial (la que proviene de la experiencia propia).

De este modo el maestro construye un conocimiento ambiental en función de factores afectivos y cognitivos, para posteriormente proponer las actividades de aprendizaje en el aula que juzgue pertinentes. Estas actividades generalmente consisten en la utilización del libro de texto, aunque algunos utilizan también materiales de elaboración propia. Algunos maestros realizan actividades de contacto con el medio natural, o de influencia sobre el entorno (como talleres de reciclaje o rincones verdes) y otros dicen trabajar con padres de familia (Fernández y Estrada, 2009). Seguramente, actualmente también recurren al uso de la Internet. Los esfuerzos individuales de algunos profesores por incorporar la dimensión ambiental como tema transversal en sus diferentes materias es lo que Pujol (2002) denomina el modelo espada.

Cuando la escuela proporciona nuevos conocimientos o experiencias, la nueva información puede transformar los conocimientos previos o simplemente la novedad puede integrarse esquemas previos dándose un proceso de familiarización de lo extraño. Por supuesto que de lo que se trata es de modificar esquemas, pero lo que está ocurriendo evidentemente es la familiarización de lo extraño. Cuando se genera un clima de incoherencia cognitiva puede ocurrir una fractura en la representación que se tiene del problema y por lo tanto la conformación de una nueva (que en este caso es lo deseable) o simplemente se puede suprimir el problema (que es lo que está ocurriendo) (Flament,

1994). Por ejemplo, ante un conflicto cognitivo, como cuando se confronta a los niños con situaciones de diversión o de confort, ellos contradicen lo que supuestamente mandan los cánones ambientalistas y se justifican con buenas razones que toman del modelo general de civilización. El reto para el maestro es proponer situaciones en las que pase exactamente lo contrario, es decir que se contradigan los cánones del modelo de civilización prevaleciente tomando buenas razones ambientalistas.

El lenguaje temático generado a partir de los “problemas ecológicos” ha permitido su difusión en los medios masivos de comunicación, de manera que tanto niños como maestros tiene continuamente un contacto directo con los problemas de este tipo, sea por experiencia directa (por ejemplo con la basura, el humo de los camiones, etc.) sea por un bombardeo continuo en los programas de televisión, o porque lo estudia en los libros de texto. De esta manera, y en medio de este cruce tan diverso de fuentes de información se van formando conceptos que no son ni científicos ni cotidianos y que hemos denominado “conceptos híbridos”. Estos conceptos híbridos se encuentran presentes en los niños de todos los sistemas educativos de ambos periodos escolares evaluados y son los que explican las bajas puntuaciones en las pruebas de conocimiento aplicadas en este trabajo.

La complejidad de los problemas ambientales está directamente relacionada con la necesidad de abordarlos de manera interdisciplinaria de ahí que se plantee el carácter transversal de la de la Educación Ambiental. Así, los problemas ambientales que se presentan en el curriculum corresponden a temas transversales que responden a determinados problemas sociales que implican tres aspectos: su propio carácter transversal, la relevancia social de las cuestiones que la integran y la ineludible carga valorativa (de índole moral) que su tratamiento conlleva.

De este modo, los temas abordados en la educación ambiental responden al para qué de la educación y pretenden fomentar la sensibilidad y el compromiso con proyectos éticos de gran atención social. Como puede observarse, el desarrollo de la personalidad moral es uno de los ejes fundamentales en la educación ambiental.

Los temas transversales representan posibles dilemas morales y responden a problemáticas sociales de actualidad para apoyar a la personalidad moral que se construye sobre los tres aspectos siguientes:

a) El desarrollo del juicio moral que implica reflexionar sobre situaciones que presentan conflictos de valores.





- b) La adquisición de conocimientos necesarios para enjuiciar crítica y propositivamente.
- c) El desarrollo de la coherencia entre el juicio y la acción moral que promueva un modelo de persona racional (razón como capacidad suprema) con un alto grado de capacidad cognitiva y pluralidad de valores morales. Para esto, los temas transversales se agrupan en dos categorías: los de grandes valores tradicionales y los de temas con aspectos utilitarios de nuestro mundo, como la educación sexual, para el consumo, para la salud y ambiental.

En la siguiente sección explicamos la manera en la que los factores afectivos y cognitivos del niño interactúan con los factores sociales y culturales para ir construyendo los conceptos híbridos.

DE LA EXPLICACIÓN TEÓRICA AL MODELO EDUCATIVO

El sistema educativo, desde el que se parte para educar ambientalmente, se encuentra inmerso en un sistema de orden superior: la sociedad y tiene relaciones con otros sistemas del mismo orden jerárquico. Además está constituida por otros subsistemas o microsistemas. Su contexto determina los fenómenos de comunicación, mediatiza los códigos dentro de los cuales se producen la comunicación, modos subjetivos de interpretar y elaborar información y la naturaleza de los mensajes. Su función es la reconstrucción mental de la realidad en el espacio socioafectivo del aula (y fuera de ella en el caso de la EA no formal) que promueve la toma de conciencia sobre su realidad permitiendo a los individuos vivir en sociedad y convivir con su entorno natural. Pero esta función está en una constante tensión entre sus relaciones con el microsistema y el macrosistema.

Las relaciones del sistema educativo con el macrosistema producen fuerzas “centrífugas” que tienen que ver con intereses sociales e institucionales que tienden a la homogenización social, promoviendo un modelo de desarrollista “moderno”. Por su parte el microsistema produce una “fuerza centrípeta” que tiene que ver con intereses individuales y que por lo tanto genera diversidad. Además intenta formar seres humanos críticos capaces de transformar la sociedad y el medio ambiente, donde tiene cabida la propuesta del desarrollo sustentable fuerte.

La intencionalidad del sistema y su función se expresa en el curriculum explícito que debe ser abierto, enfocado a procesos y que pueda ser reformulado continuamente. Sin

embargo, también existe un curriculum oculto que determina valores, aspectos afectivos y una serie de prácticas.

El curriculum tiene diferentes fuentes: socioculturales, epistemológicas y pedagógicas, que definen el tipo de sujeto que se quiere formar. Nuestra propuesta es que debe ser: crítico, creativo y ético. Consideramos que la práctica educativa debe ser constructivista, dialógica, liberadora y cooperadora. Para ello es necesario tener confianza en la capacidad transformadora de las personas para tomar conciencia de las contradicciones que se generan en la sociedad y su impacto sobre el entorno.

En el caso concreto de la educación ambiental, el Sistema Educativo Mexicano (SEM) y el Estado, han definido una estrategia pedagógica con ciertos fines, medios e instrumentos institucionales, que pueden tener, o no, coincidencia con las propuestas de los expertos en Educación Ambiental y que generalmente se orienta al desarrollo sustentable débil. La solución que proponemos a este conflicto coincide con la de Kemmis (1993), de manera que la elaboración teórica del curriculum no debe dejarse en manos de los expertos extraños a la escuela, ni constreñirse al trabajo individual de los profesores, sino que debe ofrecer formas de cooperación entre ambos grupos para establecer una postura emancipadora que integre teoría y práctica y que se opongan a los intereses dominantes que mantienen una sociedad injusta y ambientalmente insostenible (desarrollo sustentable fuerte).

En este sentido, la educación ambiental que se imparta en las primarias debería de cumplir con las siguientes características:

- ☐ Que se discuta el papel de los humanos en la naturaleza.
- ☐ Que conozcan la importancia de la diversidad biológica y cultural
- ☐ Que tenga un enfoque integrado que abarque distintas disciplinas, donde lo natural y lo social no se vean como polos opuestos y en lucha.
- ☐ Que se preocupe por el esclarecimiento de valores mediante la discusión grupal y el desarrollo del juicio moral.
- ☐ Que esté orientada a la comprensión y solución de problemas en diferentes niveles (local, nacional, global) y en diferentes espacios temporales (pasado, presente y futuro).
- ☐ Que se desarrollen habilidades para la investigación científica y la búsqueda de información en diferentes fuentes.





- ☐ Que se desarrollen habilidades de pensamiento crítico que les permita comprender e interpretar el mundo en el que viven y elaborar juicios autónomos, informados y racionales sobre los problemas ambientales.
- ☐ Que la acción pedagógica sea una actividad conjunta entre maestros, estudiantes y contenidos en ambientes de aprendizajes situados.

El modelo educativo que proponemos tienen una visión integral de la problemática ambiental, por lo que parte de las dimensiones social, psicológica y pedagógica con el objetivos de avanzar hacia la consolidación de una cultura ambiental. Ha servido de base para la elaboración del Plan Estatal de Educación Ambiental del Estado de Puebla (México). Partimos de la evaluación de los problemas ambientales de la comunidad y de la formación ambiental de sus habitantes. Es importante considera el contexto en que ocurre el acto educativo y las formas de organización de sus actores.

Se entiende lo educativo como un sistema que tiene un propósito para el cual está planificado, sistematizado y jerarquizado. Su intencionalidad está definida por las interacciones entre: los académicos que laboran en ella, la sociedad, sus gobiernos y los diversos actores que desempeñan diferentes roles específicos. Para poder saber si este propósito se cumple es necesario evaluarlo para poder detectar las posibles fallas y aciertos del proceso y tomar las decisiones que permitan mejorarlo. La evaluación debe contemplar el impacto ambiental de los programas educativos.

Este enfoque se apoya en las pedagogías de Celestin Freinet y Paulo Freire que comparten varios elementos como: la certeza de la capacidad transformadora de las personas de su realidad y de sí mismas; la importancia de la toma de conciencia de los otros y las contradicciones que se generan en la sociedad y su impacto sobre el entorno; la categoría de red cooperativa y aprovechar la vida cotidiana como elemento de transformación en pro y para la vida y el medio ambiente.

Para conseguir una mejor articulación y eficacia de las diversas iniciativas en materia de educación ambiental, habrá que fortalecer o establecer mecanismos de coordinación entre las instituciones que contribuyen a elaborar y aplicar las políticas ambientales.

El desarrollo de la educación ambiental plantea problemas específicos de metodología pedagógica. La mayoría de los programas educativos actuales carecen de una visión global y tienden a acentuar la especialización y a fomentar una visión demasiado estrecha de la realidad. A menudo no tienen en cuenta las concepciones pedagógicas modernas basadas en la participación, investigación y experimentación, ni los métodos de

evaluación indispensables para una pedagogía basada en el aprendizaje. Por lo mismo, la mayoría de los maestros y profesores no se familiarizan con técnicas que les permitan un abordaje interdisciplinario de la problemática ambiental y que estén orientadas hacia la resolución de problemas concretos y hacia la evaluación de tales soluciones. La acción educativa no consigue tampoco salir del marco escolar para interesarse por la comunidad y hacer que los alumnos participen en las actividades de ésta. La escuela tiene que abrirse a la comunidad.

Además de la interdisciplinariedad, la educación ambiental plantea la definición de valores. La práctica de esta educación supone la existencia previa de un sistema de valores éticos, económicos, estéticos, etc. distinto de aquellos que guían el modelo de desarrollo imperante.

De lo anterior se deduce que la solución de problemas concretos exige una formación del docente en investigación y solución de problemas y no un docente que únicamente transmita conocimientos, la cual debe de empezar desde la enseñanza Normal. Sin embargo es necesario considerar, otras estrategias a corto y mediano plazo. Dentro de estas estrategias a corto plazo deben buscarse diversas formas para capacitar a los profesores, tomando en cuenta los diferentes flancos que constituyen sus fuentes de información y experiencia. Las estrategias de intervención deberían considerar los cinco aspectos culturales que plantea Pérez (1999): crítica, académica, social, institucional y experiencial.

Es evidente que desde el ámbito educativo la mejor manera de influir en los docentes y estudiantes es desde la cultura académica e institucional, por lo que las propuestas aquí presentadas parten de estos dos ámbitos, para retomar desde ahí los otros tres. Por el momento se pueden plantear las estrategias para trabajar la EA en la escuela con los profesores y los estudiantes que se presentan en el Cuadro 1

Cultura crítica	{	Ampliar las bibliotecas escolares.	{	Incluir libros que aborden temas ambientales.
		Realizar actividades artísticas relacionadas con el medio ambiente		





Cultura académica		Libro regional de Educación Ambiental.	a) Introducir conceptos básicos que no se tratan en los libros de texto. b) Semblanza de las características ambientales de la región, la dinámica de sus ecosistemas y sus principales problemas ambientales. Deben incluirse propuestas de solución a los problemas.
		Guía de Educación Ambiental	Partir del modelo que Pujol (2002) denomina "enhebrado" en el los contenidos de las diferentes materias se integran a partir de la Educación Ambiental como eje organizador.
		Talleres formación y de actualización para profesores.	a) Introducción de un problema de la vida real para ser resuelto. b) Instrucción centrada en el estudiante y facilitada por el profesor. c) Interacciones grupales productivas durante el proceso de aprendizaje. d) Demostración del progreso del estudiante
Cultura social		Hemerotecas escolares.	Colección de periódicos locales que informen sobre los problemas más cercanos al entorno de los escolares.
		Trabajo con los padres de familia	Por ejemplo: a) Tareas que involucren trabajo con los papas. b) Comités de padres de familia para la solución de problemas ambientales en la escuela y la comunidad.
Cultura institucional		Programas institucionales orientados a incidir en problemas del entorno local.	Por ejemplo: a) centros de acopio de residuos reciclables. b) museo de plantas medicinales,

				que rescate el conocimiento tradicional de la comunidad.
"Cultura" experiencial	}	Recuperar la experiencia de los profesores y alumnos.		

Cuadro 1 Estrategias educativas para abordar la EA en las escuelas primarias desde los diferentes ámbitos culturales

La manera ideal de abordar la Educación Ambiental es a través de un enfoque interdisciplinar en el que los temas ambientales se encuentren integrados plenamente en el currículum de la educación básica, de manera que no se aborde en una materia específica, sino en todas las áreas. Este modelo, que Pujol (2002) denomina como "infusión", es el recomendado en la conferencia de Tbilisi.

El modelo infusión tiene el gran inconveniente de que para poder llevarse a cabo es necesario que todos los maestros sean capaces de impartirlo, lo cual, bajo las circunstancias actuales es prácticamente imposible. No obstante, en algunas escuelas piloto podría, y debería, aplicarse.

A corto y mediano plazo es necesario establecer estrategias que sean más realistas, como por ejemplo el modelo que Pujol (2002) denomina "enhebrado". Este modelo no se plantea cómo introducir los temas ambientales en un área de conocimiento, sino por el contrario, cómo integrar los contenidos de las diferentes materias tomando como eje organizador la Educación Ambiental (Pujol, 2002).

CONCLUSIONES

- En la educación ambiental predomina lo afectivo sobre lo cognitivos. Así, los estudiantes y maestros tienen una visión superficial de los problemas ambientales.
- Si bien hay conciencia de los problemas ambientales, estos se intentan resolver desde las herramientas de la modernidad.
- El modelo de desarrollo (sustentable débil) que se promueve en las escuelas es resultado de una serie de interacciones complejas entre los distintos actores de la educación y la sociedad en la cual se inserta.
- La educación ambiental es una oportunidad para la formación de ciudadanos que promuevan un cambio sustancial en el modelo de desarrollo.
- Para ello es necesario partir del conocimiento de la realidad concreta de las personas para promover un pensamiento científico, crítico, creativo y ético.





- La acción pedagógica es una actividad conjunta entre maestros, estudiantes y contenidos en ambientes de aprendizajes situados. Su naturaleza interdisciplinaria requiere la interacción de la escuela con los diferentes actores.
- Las estrategias de intervención consideran los cinco aspectos culturales que plantea Pérez (1999) (crítica, académica, social, institucional y experiencial).

BIBLIOGRAFÍA

- Avarez, A. y P. del Río. 1982. Liev Semionovich Vigotski: obras escogidas. Editorial Paidós. Madrid.
- Fernández-Crispín A. 2002. Análisis del modelo de educación ambiental que transmiten los maestros de primaria del municipio de Puebla (México). Tesis de Doctorado en Ecología. Universidad Autónoma de Madrid. Madrid, España. 564 p.
- Fernández-Crispín, A. (2009). La construcción de una cultura ambiental mediante la educación formal en Puebla (México). Utopía y Praxis Latinoamericana 14(44), enero-marzo, pp.131-136.
- Fernández-Crispín, A. y D.S. Estrada Portillo. 2009. Importancia relativa de la EA a nivel primaria. En Guevara Martínez y A. Fernández Crispín (Coords) Experiencias de investigación en Educación Ambiental. Ed. UPAEP. Puebla.
- FLAMENT, C. (1994). Structure, dynamique et transformation des représentations sociales. En ABRIC, J. C. Pratiques sociales et représentations. París: Presses Universitaires de France
- Fullat, O. (1994). Polística de la educación Politeya- Paideia. Barcelona: CEAC
- Guevara Martínez J., A. Fernández Crispín. 2010. Conocimientos y actitudes ambientales en primaria. Dos décadas de educación ambiental en México. UPAEP. 350 pp. Puebla
- Kemmis, S. (1993). El Curriculum: más allá de las teorías de la reproducción. (2ª. Ed.) Madrid: Ediciones Morata.
- Lara González J.D. (en proceso). Las Representaciones sociales del desarrollo sustentable en los alumnos de la BUAP. Tesis de Doctorado en Ciencias Ambientales. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, Puebla, Pue.
- Latour B. 1991. Joliot: punto de encuentro de la historia y la física. En Serres M. (ed). Historia de las ciencias. Madrid. Catedra.

- Pérez, A.I. (1999). La cultura escolar en la sociedad neoliberal. España. Ediciones Morata.
- Piaget,J.(1995). La Construcción de lo real en el niño. Editorial Grijalbo, México
- Pujol, R.M. (2002). Apuntes inéditos del curso “Modelos de Educación Ambiental” del doctorado interuniversitario de Educación Ambiental. España.
- Ruiz-Primo M.E. y Fernández-Crispín A. (2010). Cap. XI De la elaboración teórica a la praxis: Propuesta sociopsicopedagógica. En Guevara Martínez J., A. Fernández Crispín. 2010. Conocimientos y actitudes ambientales en primaria. Dos décadas de educación ambiental en México. UPAEP. 350 pp. Puebla





Interactive and participative paths for the knowledge of the physical environment

School partnership for education to sustainability and citizenship training

Elena Ferrero

CISAO, IRIS, Earth Sciences Department, Torino University,

Angela Calvo

CISAO, IRIS, Agricultural, Forest and Food Sciences, Turin University

Giovanni Mortara

CNR-IRPI Torino, CISAO

Matilde Mundula

ITCG E.Fermi, Ciriè, Torino

Elisabetta Vio

Istituto Comprensivo, Airasca , Torino

ABSTRACT

Long experiences carried out in Italy, Cape Verde, Brazil dealt with a complex educational project for students of K-15 age. Individual participation and collaborative peer-education was stimulated, taking into account students previous spontaneous knowledge and the role of errors in learning. The geological nature of the area was explored starting with sensory perceptions and emotionally meaningful activities. Teachers involved families and communities to become aware of the risks connected to natural processes, of prevention strategies, of the role of human activities on the natural balance.

Introduction

The research projects in Earth Sciences Didactic proposed by the University of Turin are included in a wider international cooperation program of food security and poverty reduction in the countries of the Sahel and West Africa. The question is: how can the educational research act on issues such as the fight against poverty? It is now common assumption that the dissemination of culture, including the scientific items, promotes a better standard of living and the ability of future generations to solve complex problems.

This is the context in which educational research, improving the methodologies of "knowledge construction" (Fernandez-Gonzalez, 2008; Mortari, 2001), gives its contribution in the fight against cultural poverty, closely related to the economic poverty.

This project aimed to start an educational path in partnership with Developing Countries, based on the framework of the main guidelines of Geology (complexity, interaction, dynamic, fragility, cycles...).

Feeling the physical components of the Earth as something we belong to, something that is not a stranger world, allows students to reach the comprehension of some of the most important concepts of Earth Sciences, through personal experience and with a certain freedom and independence from textbooks:

- the complexity of the Earth, where we distinguish multiple systems that interact dynamically,
- the scale and time of events that occur on Earth and their consequences on the territory in terms of fragility and modifications.

The project involved pupils, students and teachers - belonging to different communities of Italy, Brazil and Cape Verde - in a cooperative work which, through an inquiry dedicated to natural environment.

The aim of the project is to improve the learning skills and the enthusiasm of students, even when living in deprived conditions, by means of an interactive didactic, based on field and laboratory work.

Direct perception and observation of the environment, starting from the physical components, has also the goal of introducing it to the twin partner, who lives in another continent, fact that produces a highly motivational task (Figg. 1, 2).

Sharing experiences of exploration and understanding of the local environment, with its peculiar aspects and management problems, helps everyone to be aware of its own role as citizen, to feel "equal" while belonging to different social and cultural backgrounds and consequently to act consciously with equal dignity.





Fig. 1 – Observations on the morphology of the territory in the interior of Santiago, Cape Verde. Teachers and students share findings, feelings and sensations.



Fig. 2 – Data collection in a river bed of Northern Italy, observation of the coarse sediments and the vegetation of the banks. Pictures, drawings and descriptions will be exchanged with the partners.

The partners of the Project:

Earth Sciences Department, University of Torino (Italy)

Primary and secondary School, Airasca (Italy)

Primary and secondary schools in Cape Verde Republic

Technical Institute “Fermi”, Ciriè (Italy)

Educational Centre «C. Novarese», Salvador de Bahia (Brazil)

School subjects involved:

Economic Geography, Earth Sciences, Art and Design, Information Communication Technology ICT, Citizenship and Constitution, Law and Economics

Issues and concerns:

Hydrosphere, management of the resource “Water”; Waste production and waste management; Reduce, recycle, reuse, recover resources; Evidence of Climate Change.

Steps of the didactic path:

Group-Work activities performed outside the school, include:

Data collection - Data organization - Data processing - Sharing of results.

Group-Work activities performed in the classroom include:

Research of information and data: web, interviews, surveys - Preparation of materials (products made by the students) - Exchange of materials (products made by the students)

Objectives and methods

The general objectives are indicated by the Italian legislation on compulsory education. Referring to the axis of science and technology, the goal is: "to observe, describe and analyze phenomena belonging to the natural and artificial reality and recognize in the various forms the concepts of system and complexity" (MIUR, 2007).

Main specific objective of the project is to focus on the theme of water, its physical states and properties (observable in the laboratory and in the natural environment), to detect progressively the presence of water and the signals of its action, either express or implied, in everyday environment.

Other specific objectives are: the investigation on waste production, waste collection and the environmental problems connected, the research of data on climate change signals. The aim was to train students to see with their own eyes, to organize their observations, to compare them with those of the school mates and reflect together with the teacher. This does not exclude the opportunity to integrate the work with information and explanations given by the teachers or the need of storing new data.





Therefore we started from free expression activities in which each student could discover and express its individuality, without being influenced by any evaluation. This learning path is particularly difficult to manage in very large classes and in cultural contexts that do not seek or do not allow the spontaneous expression of the individual. For this reason it is particularly important, in the future, to have opportunities of training teachers, letting them to get experienced with participatory and cooperative learning strategies.

In this way, teachers can focus on some aspects of their role that are not always sufficiently valued in the school community: to stimulate students attention and curiosity, to motivate the students to face the hard work of learning, to adopt manipulative activities as often as possible, to look for direct contact with real situations (Figg. 3, 4).



Fig. 3 – Group work in a primary school class of Praia, Cape Verde

The methodology gives priority to cooperative teamwork, sometimes organized in peer education. It assigns the educator the role of regulator and prompter in the process of interpretation and observations of the data collected by the students, encourages them in their work and helps to prevent early school leaving. This type of teaching can be applied from primary schools to secondary schools in all Italian and foreign contexts, also affected by particular socio-economic problems (Osborne & Dillon, 2008).

Teaching strategies are based on the following focal points:

- ***Assets of manipulation in the laboratory***

The laboratory experiences are performed on natural objects of everyday life or on pictures of environments well known to the students, with the purpose to let them reflect on the close relationship between natural resources and materials they normally use.

Particular importance is given to a practical sensorial approach in order to raise the curiosity of the students and to develop their sense of discovery (Niedderer & Psillos, 2002). The aim is to stimulate meta-reflection, through individual- and group-work, always favoring the sharing of experiences, the socialization of the tasks, and the comparison of the results (between individuals of each single group and between groups) (Figg. 5, 6).

This phase of reflection allows students to compare personal experiences, to share what everyone has thought and felt, to facilitate the link between the new and the known, to make children aware of the problems connected to human exploitation of natural resources.



Fig. 4 – Primary school pupils engaged in manipulative activities of science education.





Fig. 5 – Italian primary and secondary school students prepare an exhibit to show the results of their research to the community.



Fig. 6 – Small group works in the class room are opportunities for intense individual participation to the knowledge construction and the exchange of ideas.

- ***The discovery of the territory***

The real contact with the environment, natural and human, realized during the field trips produces in children a variety of stimuli, sensations and emotions, almost unthinkable a priori. In the educational experiences we propose the person itself must be assessed and respected in its entirety, not only his intellectual part, so we want to encourage the

integration of cognitive area with the affective and psychomotorial areas, simultaneously involved in the educational process. The direct observation of the territory familiar to the student and the manipulation of objects placed in their natural environment, allow to simulate a process of research and experimentation, developing the ability to infer based on observing and gathering original data (Figg. 7, 8).



Fig. 7 - Field observations of high school students of Ciriè: dam and reservoir of Lago della Rossa in the Italian Western Alps, example of water resource management.



Fig. 8 - High School students during field trip to the Barragem de Poilão, the main reservoir of Cape Verde, in the island of Santiago.





This practice also contributes to the identification of the various cognitive obstacles and then to overcome them with the help of various teaching strategies.

- ***Integration and verification by means of educational software***

Although it is impossible to replace with virtual reality the countless stimuli provided from the real experience, there are undoubted opportunities related to multimedia for integrating new knowledge and for applying it in new contexts (Hucke & Fischer, 2002). The research aims to test play software and educational hypertext related to the practical laboratory work and to the discovery of the territory mentioned above hoping to involve the same children in discovering and exploring new visual materials. Thanks to the network structure typical of a multimedia tool it is possible to follow free personal paths. The research also aims to foster and develop children practical skills that enable them to structure in a network the concepts learned through hands-on activities and to review the concepts through the information tools available. This part of the project evaluates the effectiveness of all the research path.

Earth Sciences for the Education to Citizenship

The project includes 2 specific partnerships, based on a model experienced for over 10 years, partially improved by the contribution of all the actors (researchers, teachers and students) that contributed to the success of a long path of action-research type (Elliott, 1993; Giordan, 1993).

The two partnerships share common objectives and methodology, but have their peculiarities that will be further described in the following paragraphs.

The partnership with Cape Verde

A collaboration between UNITO, the Piedmont Region and CIPE 2004 Funds for Applied Scientific Research, involved over 200 students.

Performers: students of technical institute "Fermi", (Ciriè, Italy) and students of the high school "Pedro Gomes", Praia (Cape Verde)

Activities: a survey of water resources management carried out by Local Authorities
Performers: students of Primary and Secondary School, (Airasca, Italy); Primary School "Lavadouro" (Praia, Cape Verde)

Activities:

- Investigation on waste collection. The significance and importance of waste separation
- Measures of land management implemented by the various municipalities
- survey on the measures taken to maintain or improve the local environment

Research data on climate change signals

- Devise new games related to climate change
- Conferences for parents

The research projects about the perception of the physical environment and the geological risk, developed through a long collaboration between Italy (Piedmont) and the Republic of Cape Verde. This nation, despite its obvious economic and social difficulties, is taken as a model of development from other West African countries because it has active social and health agencies, including the public school. The educational research in Cape Verde found a cultural background ready to develop successfully in parallel with the issues considered most pressing, such as food and health.

The educational research, through a program of mutual knowledge, implemented the exchange of information and materials (written papers, drawings, diagrams, posters) useful to obtain data indicators of mental representations of the students and conceptual obstacles related to the perception of the physical environment and the landscape (Ferrero et al., 2006b). Some phenomena related to Earth dynamics have been investigated, in particular dealing with perception of the risks associated with volcanic eruptions, earthquakes and associated with flood events (Ferrero & Gimigliano, 2007; Ferrero et al., 2006a, 2008). These phenomena have a strong economic and social impact on the people, for this reason it is important to create knowledge and awareness in order to influence new generations, and consequently the rest of the population, in opting for conscious choices, respectful of natural Earth processes.

In this last experience the students were either involved in an inquiry about water management in their country, or in general about the actions carried out by Municipalities in order to manage and to defend water from waste and damage and more widely to protect the natural environment (Fig. 9).

The starting point was the Charter of Earth. We introduced the students to its general themes and asked them to investigate which indications are actually realized by the local Municipality and how. This work was completed by a workshop dedicated to the global climate change and to recognize signs of change significant for each country.





Each step required an active participation of the students in the teaching-learning process (fieldwork, identification and choice of sources, self managed teamwork, sharing of final products and assessment, a new partnership with new friends), and produced – as a consequence – an emotional involvement that has never failed during this experience.

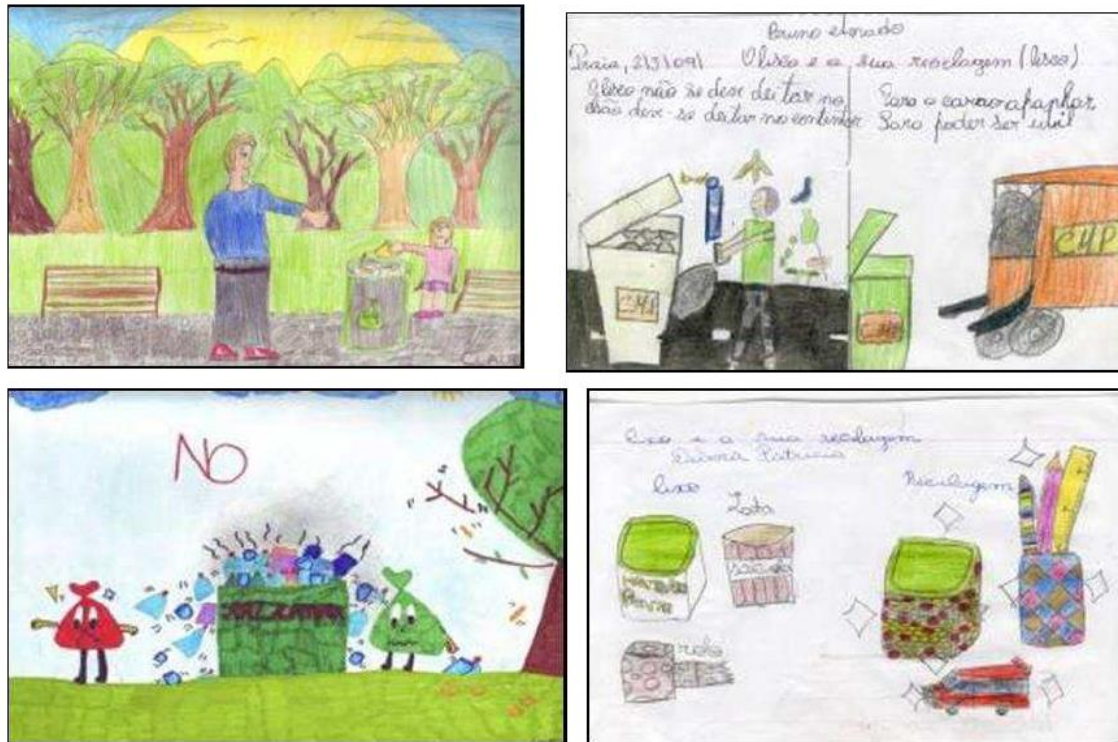


Fig. 9 - Students' drawings to describe waste management and environmental care.

The partnership with Salvador de Bahia

The Fenix Project (Di Rocco *et al.*, 2009) was born as a program of laboratory teaching for cognitive enhancement and motivation of pupils in difficulty. It has adapted very well in the three countries in which it was activated with "adjustments" due to the peculiar characteristics of each school and to the age of the students. The Fenix Project, carried out in the school year 2009/2010, involved more than 250 students from Italian schools (Turin and Airasca), a school from Praia (Cape Verde) and a school of a deprived district in Salvador de Bahia (Brazil), with the collaboration of the University of Torino and the financial support of the CRT Foundation.

Topics:

- Water: its characteristics and properties observed in the laboratory and in the natural environment.
- Water: the geomorphology of the area, dynamic processes, exogenous agents, risk situations

Activities:

- simple experiments with everyday materials
- observation of the environment close to the home and school area
- production of drawings and compilation of observation sheets
- reports between partners students and teachers, exchange of materials via the Internet and Skype

In Brazil the school classes are numerous, up to 35-40 students, whose presence at school is discontinuous, while in Italy (classes of 20-30 students) and in Cape Verde (25-40) students attend school regularly. Therefore changes in the path were necessary to get to a better approach to motivate students and to ensure the effectiveness of the work (Fig. 10).



Fig. 10 - Affectionate and calm atmosphere in a class of primary school in Cape Verde thanks to the teachers' attitude of listening and the attention for the individual pupil.

The aim of the project is to improve the learning skills and the enthusiasm of students in troubles by means of an interactive didactic, based on field and laboratory work, starting from the direct perception and observation of the physical components of the territory. The express purpose was to introduce the country to the twin partner, who lives in another continent. It resulted in a highly motivational task, an added value strongly improving individual participation and finally effecting the learning skills.





Starting from the theme “Water” the project involved various Earth Science topics. The activities included both individual tasks and team work, focusing the attention on the location of water in the territory, the processes of transformation, the positive and negative outcomes for human activities, highlighting the risks that may be connected. A tight correspondence took part between students and teachers belonging to the different schools and a lot of drawings, texts, pictures and teaching materials have been exchanged through the net.

Teachers stimulated the students in different ways, introducing the possibility of using technological media, useful not only for final checks, but also helpful in frequent and different situations.

Several sites were selected in order to find games to be used in evaluation sessions. The games were tailored to verify the different skills and knowledge acquired from students of different age, not simple games of dexterity. The research group prepared tests of evaluation of the notions acquired, where at the same time the item should encourage the students’ capacity of abstract thought and reasoning and could verify the improvement of skills (Alfieri *et al.*, 2000; OCSE PISA, 2007).

We can give a first positive evaluation of the project, as the students have demonstrated an increase in motivation; the awareness of working with and for distant friends led them to a greater commitment and a more continuous engagement.

The class participation was active both on the part of disaffected pupils and for those with learning difficulties: the teaching-learning setting, using a didactic methodology based on group-work, the comparison of ideas and views, the use of technology, has brought students to express more freely, to feel less anxious, achieving greater security and selfconfidence.

The connections via Skype and a webcam allowed a virtual meeting between the pupils, an exchange of questions and smiles, with great mutual satisfaction (Fig. 11). The success of this event proved to be a highly significant and stimulating experience.

It would be appropriate to further strengthen contacts between schools of different countries, languages and cultures, in order to give more visibility to the level of the involvement of children and teachers.

Dissemination of results and products

Specific didactic tools, like posters, leaflets, brochures, guides, were prepared to integrate

and support the educational path, to show the student the results and development of their own activities, (Fig.12) to disseminate the experience in other schools and in other countries, and finally to present to the scientific community the results of the research undertaken (Calvo *et al.*, 2009 a, 2009b; Ferrero *et al.*, 2009a, 2009b).



Fig. 11 - A skype connection between Italian and brazilian students partners of the twinning. The communication was facilitated by the presence of a language mediator in each class.



Fig. 12 - Primary school pupils in Cape Verde recognize their drawings analyzed and compared with the drawings of the partners.

An example is a report of interviews conducted with farmers, fishermen, small food producers and local authorities (municipalities) of Cape Verde (Calvo *et al.*, 2011). The investigation analyzed the anthropogenic impacts of the activities in the area, centered on the theme of waste and resources, and stimulated each protagonist to observe what the actual situation is, and consider how it could be improved and what role the individual can play. Problems, needs, hardships emerged from the interviews, but also the awareness





that 'something' has changed over time, so that additional material has been collected (especially produced by the elderly), which allowed us to highlight what may be called the 'environmental memory' of the inhabitants of Cape Verde.

The results were proposed to the schools for a reflection on the past of their country and their deep identity of the population. The very heterogeneous data are organized into quite independent thematic cards, in response to a need for synthesis. The cards provide an overview and an easy didactic tool for students of different ages that sometimes have a limited attention and application time.

To recognize the cultural peculiarities of the older people, to reflect on their costumes, becoming aware of their 'sustainable' habits, allowed the students to discuss the features of natural processes in relation with human activities, to acquire critical awareness of the consequences, where the memory becomes continuity in the present and in the future and suggests sustainable actions.

Final remarks

The main objective of both projects is to start an educational program in partnership with developing countries, within a framework characterized by some basic concepts that shape the Earth Sciences.

The projects involved students and teachers of different communities in an educational process that includes the affective, perceptive and cognitive aspects of a shared knowledge, related to the natural environment (Gardner, 1987).

The twinning relationship resulted to be a very significant added value, where the emotional aspects of knowledge prevail, inducing in the partners, students and teachers, an improvement of:

- the pleasure of learning in order to improve communication with the partner;
- a growing curiosity about "the others" (people and places);
- the perception of the differences and distance;
- the interest for unusual situations.

We must report some persistent difficulties, in particular related to communication problems, like intermittent periods of silence, difficult exchange of materials, different school calendars, time zone and local time, modest availability of PC and Internet connection.

We can also remark that both positive and negative aspects of the experience demonstrated to improve the citizenship training, students had to learn to wait hopefully and to accept with respect the different ways and conditions in which the partners acted.

The examples described illustrate how didactic methodologies and strategies have been applied to achieve the following goals:

- to act according to the principles of geo-ethics in the formation of professionals of Education and Communication, experts in Geosciences, in this case the teachers involved;
- to increase individual and collective awareness of all the actors (students, families, communities) of the interference of mankind on natural systems, including the primary resources and the geological heritage.

From the evidence of these researches we may deduce that:

- All participants faced the complexity of the problems raised during the experience and acquired self-reliance.
- Meta-reflection and group discussion constitute relevant teaching/learning opportunities for teachers and students to identify gaps, errors, prejudices and misconceptions.
- Some conceptual difficulties have not been overcome by formal school instruction, they re-emerge, with various frequency, at all age levels.
- In an cosmopolitan society, increasing both the exchange of human resources and the use and exploitation of natural resources, it is highly significant and important that children in their training path can acquire those basic elements of knowledge and acceptance of different human and natural reality, which can ensure in the future a better chance of integration and international cooperation, essential for the very survival of the human community.

Acknowledgements

We are grateful to all the students and teachers that participated to the Projects, to the Museo Civico Craveri and the Municipality of Bra (Italy) that promoted the partnership from the beginning, the Onlus Associations AMSES, ASDE and OAFi, that gave us continuous, friendly support in every part of the activity.

All the photographs belongs to the authors of the paper.





Bibliography

- Alfieri F., Arcà M. & Guidoni P. (2000). *I modi di fare scienze. Come programmare, gestire, verificare*, Bollati Boringhieri, Torino.
- Calvo A., Capuano S. & Ferrero E. (2009) La percezione delle risorse e dell'ambiente nel tempo e negli anziani di Capo Verde: risultati di alcune indagini. *XIV Convegno Nazionale Interdisciplinare: 'Il backstage del mosaico paesistico-culturale: invisibile, inaccessibile, inesistente'*. Gorizia, 24 -25 Settembre 2009.
- Calvo A., Capuano S., Ferrero E. & Mortara G. (2009). Aspects de la gestion des déchets dans quelques municipalités du Cap-Vert. *5e Colloque International du Réseau Turin – Sahel*, Bobo-Dioulasso 10-12.04.2009, Resumes des Communications: 14.
- Calvo A., Ferrero E., Capuano S. & Mortara G. (2011). *Coltivo, pesco, produco e vivo a Capo Verde*. Comunecazione Ed., Bra.
- Di Rocco D., Ferrero E., Morando M. & Vio E. (2009). La funzione integratrice delle Scienze della Natura: operare tra reale e virtuale per motivare all'attenzione e all'apprendimento in contesti educativi "difficili", in Coggi C., (Ed.), *Potenziamento cognitivo e motivazionale dei bambini in difficoltà. Il Progetto Fenix*, FrancoAngeli, Milano: 425-461.
- Elliott J. (1993). Ricerca-Azione: teoria e pratica, in: Pozzo G. e Zappi L. (Ed.), *La Ricerca-Azione. Metodiche, strumenti e casi*, IRRSAE Piemonte.
- Fernández-González, M. (2008). Ciencias para el mundo contemporáneo, algunas reflexiones didácticas, *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 5, pp. 185-199.
- Ferrero E., Cappa A., Lovesio P. & Prando R. (2006). Pesquisa sobre a percepção do ambiente físico e das suas mudanças nos alunos das escolas do Piemonte (Itália) e de Cabo Verde, in: Medina J., Aguado B.V., Praia J. & Marques L., (Ed.), *Livro de actas - Simpósio Iberico do Ensino da Geologia*, Universidade de Aveiro, Portugal: 527-532.
- Ferrero E., Di Rocco D., Calvo A., Capuano S. & Mortara G. (2009). La perception du concept de déchet en lien avec les dynamiques des systèmes naturels. Un parcours didactique dans l'enseignement obligatoire du Piémont et du Cap-Vert. *5e Colloque International du Réseau Turin – Sahel*, Bobo-Dioulasso 10-12.04.2009, Resumes des Communications: 11.

- Ferrero E. & Gimigliano D. (2007). *Le concezioni spontanee nelle Scienze della Terra. Vulcani, terremoti ed alluvioni visti dagli allievi della scuola primaria e secondaria*, Comune di Refrancore.
- Ferrero E., Gimigliano D. & Mortara G. (2008). Perception des risques géologiques à travers un parcours interculturel. Jumelage entre les écoles du Piémont (Italie) et de la République du Cap-Vert, *Acts - 4e Colloque inter universitaire du réseau "Turin-Sahel"*, Niamey.
- Ferrero E., Magagna A., Morando M., Ranzenigo A.C. & Ruggiero A. (2009). Preparation of geothematic exhibitions as an educational tool to sustainable development and as an opportunity for didactic research. *Geoitalia 2009 VII Forum Italiano di Scienze della Terra, Epitome*, 3, 354-355.
- Ferrero E., Molinaro E. & Mortara G. (2006). Développer la conscience de l'environnement en communiquant avec les enfants. Une expérience d'échanges/ de jumelage entre le Piémont et le Cap-Vert, in: Kouyaté S., Coulibaly A.K., Traoré A., Diarra S., Calvo & Bosco D., (a cura di), *Atti - 3° Colloque inter universitaire du réseau "Turin-Sahel": Décentralisation, organisations endogènes, ressources environnementales, technologies appropriées*, Bamako (Mali): 238-247. 16
- Gardner H. (1987). *Formae mentis. Saggio sulla pluralità dell'intelligenza*, Feltrinelli, Milano.
- Giordan A. (1993). La Ricerca-Azione nell'insegnamento scientifico in Pozzo G. e Zappi L. (Ed.), *La Ricerca-Azione. Metodiche, strumenti e casi*, IRRSAE Piemonte.
- Hucke, L. & Fischer, H.E. (2002). The link of theory and practice in traditional and in computer-based university. Laboratory experiments. In: Niedderer H., Psillos D. (Eds.) *Teaching and Learning in the Science Laboratory*. Kluwer Academic Publisher. New York.
- MIUR (2007), *Indicazioni per il curricolo per la scuola dell'infanzia e per il primo ciclo d'istruzione*, Roma.
- Mortari L. (2001), *Per una pedagogia ecologica*, La Nuova Italia, Milano.
- Niedderer H., Psillos D. (2002). Issues and Questions Regarding the Effectiveness of Labwork. In: Niedderer H., Psillos D. (Eds.) *Teaching and Learning in the Science Laboratory*. Kluwer Academic Publisher. New York.
- OCSE PISA 2006 (2007). *Valutare le competenze in scienze, lettura e matematica: Quadro di riferimento di PISA 2006*, Armando Editore, Roma.





- Osborne, J., Dillon, J. (King's College London) (2008). *Science Education in Europe: Critical Reflections. A Report to the Nuffield Foundation*. The Nuffield Foundation. London.

Saberes y prácticas de la educación ambiental en escenarios escolares del Municipio de Nobsa – Boyaca (Colombia)

La Investigación de la Educación Ambiental desde la Escuela

Gustavo Adolfo Flórez Restrepo

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia

Resumen

Este fue un ejercicio de investigación sobre los saberes y las prácticas de la Educación Ambiental que promueven los maestros que lideran este proceso en los escenarios escolares, el lugar que ubican los estudiantes frente a este ejercicio y la percepción de los líderes sociales en las acciones de proyección de la escuela en la formación ambiental. Esta investigación concluye los limitados elementos conceptuales y metodológicos de los maestros en el desarrollo de propuestas que ubiquen la EA en el centro de formación para la construcción de nuevas realidades ambientales.

Introducción

La Educación Ambiental ha venido ocupando un lugar cada vez más relevante en la sociedad, como estrategia que brinda la posibilidad de base para comprender las realidades ambientales y sobre ella encaminar de manera conjunta acciones tendientes a transformar las relaciones entre los individuos y de éstos con el entorno. Con mayor énfasis en los tiempos actuales se demanda la participación de los diversos actores sociales y los diferentes campos de desarrollo político, económico y social, que inciden en la transformación de dichas realidades y contribuyen a mitigar los múltiples impactos que se reflejan en el deterioro del territorio y con ello en la calidad de vida de los pobladores.

De esto modo y particularmente esta investigación insiste en la necesidad de indagar sobre los saberes y prácticas que suscitan aquellos que lideran estas procesos en el territorio de Nobsa y del mismo modo generar una aproximación reflexiva a la dinámica que allí se presenta alrededor del tema ambiental y educativo ambiental.

Allí se imponen retos para el sistema educativo en términos generales, en el que desde la visión sistémica y holística del ambiente inviten a reflexionar sobre las implicaciones no solo naturales, sino también socio-culturales de las prácticas habituales de la humanidad sobre el entorno y donde los sujetos toman posición crítica-reflexiva y proponen alternativas de solución.





En este contexto, los maestros, actores sociales de la escuela, deben tener las bases conceptuales, metodológicas y estratégicas de la Educación Ambiental, suficientes para poder incidir en los cambios necesarios de actitud frente al manejo adecuado del ambiente. Igualmente, es necesario fortalecer los grupos humanos en la comprensión de las dinámicas sociales y culturales que permitan mejorar las relaciones entre individuos, entre comunidades y en últimas entre esos grupos humanos y sus recursos biofísicos.

De la misma manera, resulta indispensable reconocer la estructura conceptual y metodológica de la Educación Ambiental que han construido los diferentes actores sociales que intervienen en dicho proceso. Es de resaltar que se hace necesario indagar especialmente sobre los saberes de los maestros que lideran la Educación Ambiental en los centros educativos, porque según Porlán (1995) “el pensamiento de los profesores, sus juicios y decisiones antes, durante y después de una intervención educativa, constituyen una variable de primer orden para la comprensión de la enseñanza”.

1 DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En Colombia, la educación ambiental en los últimos años ha venido consolidando algunas estrategias para lograr la pertinencia de los programas que se desarrollan en cada región del país y se ha garantizado un marco político sobre el cumplimiento de la misma, sin embargo, a pesar de la existencia de modelos y propuestas para la formación ambiental en los jóvenes y en los diferentes actores sociales, pone en manifiesto la necesidad de analizar y reconocer las manifestaciones y acciones que se han emprendido desde los entornos educativos para superar y afianzar la dinámica ambiental como ente de formación.

Así, la Educación Ambiental en este municipio, no se presenta como una alternativa para superar las situaciones de conflicto ambiental tan características en esta zona, donde debido a la diversidad de prácticas económicas, sociales, ecológicas y culturales han venido transformando el territorio y generando una afectación cada vez mayor, allí, los ejercicios de formación no se ubican como eje articulador para la comprensión de la realidad y sus posibilidades para proponer alternativas de integración y asociación en pro de la conservación del entorno ambiental.

Las prácticas socioculturales de uso y apropiación del entorno, reflejan que el territorio del municipio requiere ser intervenido desde la base social, ya que desde los ejercicios de formación ambiental propuestas por las instituciones educativas desde su PRAE, no logran reflejar transformaciones en dicha base, éstos procesos no impactan las dinámicas propias de las actividades del municipio y en las que éstas no generan posicionamientos críticos y reflexivos sobre la realidad ambiental.

La limitada comprensión de la complejidad ambiental incide en que su comprensión sea desde una visión recortada de la realidad, por tanto es indispensable reconocer que saberes presentan los maestros y que prácticas privilegian en la formación ambiental y si esta se incorpora en la comprensión de un contexto que es susceptible de exploración y con ella de cambio. En este mismo sentido, se hace necesario analizar la pertinencia de los procesos que sigue la escuela en pro de articular las realidades del territorio con las realidades escolares. Si bien la responsabilidad de la formación ambiental, no es una tarea exclusiva de las instituciones educativas, si pueden ser estas jalonadoras de procesos incluyentes y de integración, ya que los diversos actores sociales, no se ven reflejados en su realidad y en la que es indispensable incluirlos para que de manera conjunta se articulen esfuerzos para la comprensión transformación del municipio de Nobsa.

Formulación del Problema de Investigación

¿Qué saberes y prácticas se desarrollan en torno a la Educación Ambiental en los escenarios escolares del municipio de Nobsa-Boyacá?

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo General:

Interpretar los saberes y prácticas que se desarrollan en Educación Ambiental en los escenarios escolares del municipio de Nobsa-Boyacá. A través de:

2.2 Objetivos Específicos:

- Identificar los saberes que circulan en los maestros líderes de Proyectos Ambientales Escolares frente a la educación ambiental.
- Caracterizar el desarrollo de la Educación Ambiental por parte de un grupo de docentes y estudiantes de cinco centros educativos del municipio de Nobsa.
- Analizar la relación de los actores sociales del municipio de Nobsa frente a los desarrollos de la Educación Ambiental en los escenarios escolares estudiados.

3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

• Enfoque: Investigación Cualitativa

Desde una visión interpretativa, la realidad aparece como una construcción social compartida como objetiva, viva y reconocible. Es así, como la investigación cualitativa se define como la interpretación de esa realidad desde el punto de vista de los sujetos como objetos de estudio (Castillo, 2001).





El diseño metodológico empleado para esta investigación permitió la comprensión racional de la realidad en términos de especificidad y singularidad, defendiendo la interrelación entre el investigador y el objeto de investigación, entre sujeto y objeto (Castillo, 2001)

Método de Investigación: Estudio de Caso

El método propuesto para este ejercicio investigativo y desde el paradigma interpretativo, es el estudio de casos, como una estrategia que en palabras de Merriam (citado por Pantoja, 2009) presenta cuatro propiedades esenciales: particularista, descriptivo, heurístico e inductivo. Estas propiedades permiten realizar un acercamiento reflexivo a una realidad en particular, en este caso los saberes y prácticas de la Educación Ambiental en los escenarios escolares de Nobsa, que desde su interpretación permita comprender las razones de diversas manifestaciones en este campo educativo.

- **Diseño Metodológico**

El diseño propone tres fases para comprender el estudio de caso: **Inmersión en el Contexto**, **Aplicación** y **Análisis**; insumos que permiten comprender el caso desde diferentes perspectivas sobre los saberes y las prácticas alrededor de la Educación Ambiental.

- **Primera Fase: Inmersión en el Contexto**

Esta primera fase se ubica en el reconocimiento y acercamiento a la zona de estudio, las instituciones educativas y el marco de referencia de los posibles actores sociales y escolares como suministro de información para el ejercicio investigativo.

Participantes del Proceso Investigativo

La población participante en el marco de desarrollo del presente proyecto investigativo se distribuyó en tres estamentos (maestros líderes de PRAE, estudiantes y líderes sociales) como lo indica la Tabla 05:

ESTAMENTO	DESCRIPCION	DISTRIBUCIÓN
5 Maestros Líderes de PRAE (1 por IE estudiada)	Fuente de Información primaria, aplicación de instrumentos: Encuesta, Matriz de Tensiones, Retos y Oportunidades.	Maestro 1: Ingeniera Geóloga. Docente área de Matemáticas. Básica Primaria. Proyectos Investigativos. Básica Secundaria y Media.
		Maestro 2: Diseñadora Industrial. Docente área de Ciencias Naturales y Matemáticas. Básica Primaria
		Maestro 3: Licenciada en Biología y Química. Docente

		área de Física. Básica Secundaria y Media Maestro 4: Licenciado en Ciencias Naturales y Edu. Ambiental. Docente área de Ciencias Naturales. Básica Secundaria y Media Maestro 5: Licenciada en Biología y Química. Docente área de Ciencias Naturales. Básica Secundaria y Media
Estudiantes (Cinco Centros Educativos)	Fuentes de Información Primaria: Cuestionario	Muestra de 66 Estudiantes de las Cinco Instituciones Educativas Estudiadas de los Grados Sexto Y Noveno
Líderes Sociales Municipales	Fuentes de Información Primaria: Entrevista estructurada	Líder Social 1: Alcaldía Municipal – Secretaría de Planeación: Arquitecto
		Líder Social 2: Administración Municipal – Personería Municipal: Abogado y Especialista en Derecho Administrativo
		Líder Social 3: Juntas de Acción Comunal – ASOCOMUNAL: Técnico en Explotaciones Agropecuarias y Auxiliar Contable
		Líder Social 4: Ente Descentralizado – Empresa de Servicios Públicos de Nobsa: Abogada, Especialista en Derecho Administrativo, Contratación Estatal y Maestría en Responsabilidad
		Líder Social 5: Ente de Seguridad – Inspección de Policía: Abogado

Tabla 01: Participantes del Proceso Investigativo **Fuente:** El Autor

• Descripción de Instrumentos

Dentro del desarrollo investigativo, se construyeron una serie de instrumentos a la luz de unas categorías que se plantearon desde procesos de razonamiento inductivo, que desde los planteamientos de Bacon, la inducción se visibiliza como una manera "lógica del descubrimiento" en los permita ir de casos singulares a proposiciones generales de una forma sistemática (citado por Ospina (2000)). La generación de estas categorías y subcategorías obedecen a la identificación de algunos de los elementos conceptuales, metodológicos y evaluativos que es necesario contemplar en el desarrollo de la Educación Ambiental formal, según lo que se estipula en la Política Nacional de Educación Ambiental.

a. Categorías de Análisis

Se consideraron cinco categorías centrales de la investigación, estas se construyeron sobre la fundamentación de la Política Nacional de Educación Ambiental de Colombia.

Categorías	Subcategorías
Contexto de la Educación Ambiental	Referentes Internacionales y Nacionales
	Concepto de Educación Ambiental
El Sistema Ambiental	Visión Sistémica del Ambiente
	Situación Ambiental y Problemática Ambiental
	Lectura de Contexto





Currículo y Transversalidad de la Dimensión Ambiental	Pedagogía y didáctica de la Educación Ambiental
	Contenidos de la Educación Ambiental
	La EA, la escuela y el entorno
	Interdisciplinar – Diálogo de Saberes
Proyecto Ambiental Escolar	Conceptualización PRAE
	Regionalización, concertación, coestión e interculturalidad
	Etapas de desarrollo del PRAE
Procesos de Seguimiento y Evaluación de la Educación Ambiental	Apoyo y proyección de la Educación Ambiental
	Impacto del PRAE
	El diseño y evaluación de programas

Tabla 02: Categorías y Subcategorías de Análisis Categorías **Fuente:** El Autor

Instrumentos

- **Instrumento 1:** Encuesta a Maestros Líderes de PRAE
- **Instrumento 2:** Cuestionario Estudiantes Centros Educativos
- **Instrumento 3:** Entrevista Actores Sociales
- **Instrumento 4:** Tabla de Percepciones
- **Instrumento 5:** Tabla de Interpretación del PRAE

Segunda Fase: Aplicación

Tercera Fase: Análisis

En esta fase y una vez sistematizada la información se procede a realizar el proceso de análisis de resultados y que desde los planteamientos de Cisterna (2005), que contempla el análisis y cotejo de la información a partir de procesos de triangulación hermenéutica, que para este caso contempla el contraste entre fuentes de información primarias y secundarias y dados los instrumentos aplicados para la recolección de dicha información.

4 ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

- **El Contexto de la Educación Ambiental:**

Como ya se interpreto en la triangulación de estamentos y documentos como el PRAE, el ambiente se ha asociado casi de manera exclusiva a los sistemas naturales, aspecto abordado desde hace un tiempo por diferentes autores que refieren a este hecho como la fundamentación a la protección y conservación de los ecosistemas, privilegiándose la comprensión de las interacciones entre factores bióticos y abióticos, perdiendo de vista el análisis y la reflexión sobre la incidencia de los aspectos socioculturales, políticos, económicos, entre otros, en la dinámica de dichos sistemas naturales (Torres, 2002). Esta

relación ambiente-entorno se ha instalado dentro de la cultura como una visión ecológica sobre lo ambiental.

Dados los saberes ambientales que se presentan en los escenarios escolares del municipio de Nobsa, se denota que éstos, están fuertemente guiados por la idea del medio ambiente, donde su eje de interpretación tiene una relación muy estrecha con las perspectivas ecológicas-conservacionistas, como Sauv   (2008) los identificaría en un discurso útil para resolver problemas y un conjunto de recursos que es necesario gestionar con eficacia. Situación que permite apreciar una visión recortada de la complejidad del mundo, donde a pesar de la imperante urgencia que amerita la transformación de prácticas de uso y apropiación del territorio, es indispensable que actores como los maestros y el sistema educativo en su conjunto y como lo afirma Barlett (2008) insistan en la necesidad de un conocimiento que incite el cambio cultural para frenar la degradación ambiental.

Entonces, desde la teoría y desde las realidades descritas en esta investigación, se hace un llamado a una construcción intersubjetiva y crítica, que incluya tanto los conocimientos científicos como los saberes culturales; así, el ambiente se convierte en un gran tejido de interacción, a partir de la construcción social y cultural para lograr transformar la realidad. La reflexión teórica propone la interpretación del saber ambiental como un panorama que requiere ser comprendido y con él identificar las situaciones que han posibilitado/impedido el desarrollo de propuestas que configuren la compresión de la complejidad ambiental, pues el concepto de ambiente va poniendo a prueba el sentido cuestionador, transformador y recreativo en los dominios del saber (Leff, 2002).

Sobre este contexto, el discurso ambiental ha depositado un saber que invita a su construcción desde la realidad, cuestionando los constructos sociales actuales, la diferencia y la diversidad de las visiones sobre una nueva racionalidad ambiental (Leff, 2006). El fortalecimiento de espacios que favorezcan la discusión de los saberes ambientales, ubican a la escuela como un centro dinamizador de la cultura, en el que la compresión del individuo como sujeto social-histórico movilice la reflexión de los ideales de sociedad y con ellos de los principios sobre los que encamina sus prácticas, para racionalizar las múltiples dimensiones del ser humano sobre el entorno desde la toma de posición crítica como insumo de transformación (Leff, 2002; Sauv   et al., 2008).

Es así como la EA, es la estrategia que brinda herramientas para transformar la concepción ambiental (natural-conservacionista) de los escenarios escolares en estudio, que desde sus inicios se ha fundamentado teóricamente en el Decreto 1337 de 1978, dado que establece all   la implementación de la EA a través de la inclusión de cursos de ecología, de preservación ambiental y de recursos naturales, hecho que ha sido esencial en limitar las miradas sobre el





saber ambiental y la forma como este debe llegar a las comunidades a través de la EA, como es considerado en la actualidad por el Decreto 1743 de 1994 y en la PNEA del 2002, colocando en discusión si los mecanismos de reconocimiento e implementación de las políticas contemporáneas son suficientes para lograr las finalidades de la EA.

Sauvé (1994), refiere que las representaciones sobre el ambiente en los sujetos, necesariamente determinan sus comportamientos, actitudes y acciones. Por consiguiente, los saberes que se han identificado, ubican las prácticas de la EA sobre aspectos como: *“el ambiente como un problema por resolver, el ambiente como un recurso por administrar y el ambiente como la naturaleza para apreciar, respetar y preservar”* (Sauvé, 1994). El saber educativo ambiental descrito hasta aquí, refleja que la dimensión ambiental es un constructo inherente a la vida, en donde la valoración y el respeto compartido de sus elementos constitutivos, son los que determinan sus fines formativos, centrados éstos sobre la base del conocimiento ecológico como insumo de aprendizajes sobre el entorno, considerando que éstos fundamentan la promoción de valores y actitudes que permiten la transformación de las situaciones ambientales.

Morin (1999), invita a reflexionar el ambiente como un todo (como el económico, el político, el sociológico, el psicológico, el afectivo, el mitológico) una complejidad, un tejido entre la interdependencia, lo interactivo, lo inter-retroactivo y entre el objeto de conocimiento con su contexto. Esta misión, ubica el sentido de los procesos educativos, dibuja nuevos retos para brindar procesos de formación más pertinentes desde la transformación de las prácticas que regularmente se emprenden en el escenario escolar de la EA.

Por su parte, Torres (2010), plantea la reflexión de la complejidad propuesta por Morin, en escenarios que permitan la interacción a través de procesos como la investigación-intervención, para así, sobre ellos, realizar críticas que movilicen la comprensión del ambiente como un constitutivo del todo y como un gran tejido que se reconfigura desde la interacción socio-cultural. En este mismo sentido, la declaración de Tbilisi (UNESCO-PNMA, 1977) describe que en los procesos de formación ambiental se debe considerar el ambiente en su totalidad, desde el natural y el creado por el hombre.

En consecuencia analizando los escenarios escolares de Nobsa, se puede inferir que no han logrado una visión compleja sobre la realidad ambiental, fragmentando los saberes que se pueden recrear desde la EA, lo que además limita procesos que le permitan a los individuos comprender las relaciones de interdependencia con su entorno, con base en el conocimiento reflexivo y crítico de su realidad biofísica, social, política, económica y cultural, para que, a partir de la apropiación de la realidad concreta, se puedan generar en él y en su comunidad actitudes de valoración y respeto por el ambiente (PNEA, 2002).

Lo anterior, es evidenciado dentro de las dificultades de la PNEA (2002) como una escasa implementación de proyectos o programas de capacitación–formación(sistemáticos y secuenciales), orientados a la cualificación de los diferentes actores, en materia de conceptualización y contextualización de la EA. Esta situación, del desconocimiento conceptual y metodológico sobre la apropiación de los ejercicios educativo ambientales desvían los fines de la EA, dificultando el tejido social que lo oriente hacia una construcción de una calidad de vida, fundada en los valores democráticos y de justicia social (PNEA, 2002), reflejo de ello. las prácticas escolares no logran motivar situaciones escolares en las que se reflexione sobre su proyección y las capacidades de su accionar para la generación de sociedades más armónicas y equitativas (Caride y Meira, 2004).

Teniendo en cuenta uno de los principios de la PNEA (2002) sobre la misión de la Educación Ambiental, que enuncia: *“la preparación de los individuos y los colectivos para el saber, para el diálogo de los saberes, para el saber hacer y para el saber ser”* y dados los contextos presentados, en el accionar de la escuela en este campo se presenta en situaciones puntuales y poco profundas, en las que se limitan procesos de investigación pedagógica y didáctica ambiental, en la que se posibilite la problematización y cuestionamiento de los procesos de formación en el campo educativo y en los que se reviertan a desarrollos desde el accionar social y que incentiven el diálogo con la realidad, ubicando la educación en la incertidumbre racional, que se autocrítica y que visibiliza nuevas posibilidades e ilusiones (Morin, 1999).

Los saberes sobre la EA en los escenarios escolares, identifican el cambio de actitudes en los individuos frente a la percepción y actuación con el ambiente, como una importante tarea de los procesos de formación ambiental, por esto y desde los planteamientos de la PNEA (2002) éstas deben estarenmarcadas en criterios para el mejoramiento de la calidad de la vida y en una concepción de desarrollo sostenible.

- **El Sistema Ambiental:**

Leff (2006: 15) plantea que: *“el saber ambiental se coloca afuera de la idea del uno, del absoluto y del todo: desde el logocentrismo de las ciencias hasta el saber holístico y las visiones sistémicas que buscan reintegrar el conocimiento en un proyecto interdisciplinario”*.

Aquí se refleja una postura para abordar la complejidad ambiental, buscando en el escenario escolar privilegiar situaciones de aprendizaje, que trasciendan a una perspectiva propositiva de alternativas, con la interrelación de los factores de la dimensión ambiental, para construir





procesos sobre los cuales el conocimiento se revierta en pro de favorecer un proyecto de ambiente más consciente y sensible a la realidad.

Se ha evidenciado en la realidad, lo que referencia la teoría, los sujetos no reflejan interdependencia e interrelación con el contexto y mantienen una visión antropocéntrica sobre el ambiente (Lauces, 2010; Sauvé et al., 2008). Por lo tanto, un propósito de la EA, debe ser virar la dimensión ambiental hacia una mirada más amplia, donde se invite al individuo a sentirse parte de un gran sistema de interacción.

Nobsa, es un territorio, con un importante potencial ambiental, en donde se refleja una diversidad de prácticas para la apropiación de los servicios ambientales que ofrece el entorno, por lo tanto, se constituye en un escenario para la resignificación de la comprensión de las dinámicas ambientales y sus interacciones, si bien, en este municipio, se han hecho esfuerzos ya sea de tipo ecologista, esto ha sido una dificultad para abordar lo ambiental desde una mirada holística, como lo promueve el PNEA (2002), pero a la vez, se constituye en una oportunidad para que el currículo se flexibilice y se permita la interdisciplinariedad, incluyendo el componente cultural como eje mediador entre lo natural y lo social.

El escenario escolar ha privilegiado procesos de comprensión ambiental desde la perspectiva de causa-efecto propia de las Ciencias Naturales, en la que el reconocimiento del entorno se focaliza en aspectos que visibilizan el sistema como una interacción entre las consecuencias que genera el rompimiento de su equilibrio natural, no significa con ello, que la mirada científica sea equivocada para comprender la sistematicidad ambiental, sino que es necesario aproximar nociones socio-culturales que permitan la articulación y la comprensión de lo natural con lo social.

Entonces, las situaciones ambientales, se pueden abordar desde la escuela como sistemas sociales, que permitan a los sujetos una comprensión complementaria e interdependiente, ya que cada una de las situaciones requiere de diferentes elementos para su análisis y abordaje desde diferentes campos, tanto del conocimiento como del saber cultural (PNEA, 2002).

Leff (2008) afirma que: *“la crisis ambiental es fundamentalmente, y en esencia, una crisis del conocimiento con el cual hemos construido y destruido el mundo, nuestro planeta y nuestros mundos de vida”*.

Se plantea así, para los individuos una forma diferente de razonar sobre lo ambiental, cuestionando la ausencia de procesos de concertación y diálogo en la escuela con otros actores sociales, para así promover acciones conjuntas tendientes a dinamizar procesos más coherentes a las demandas de la transformación cultural y que contribuyan a superar la crisis ambiental, enunciada por Leff (2003), en el mismo sentido, la PNEA considera la visión

sistémica del ambiente, como una apertura de la escuela a la comunidad, ubicándola como un actor social, importante en los propósitos de construcción de región.

- **Currículo y Transversalidad de la Dimensión Ambiental:**

Desde la realidad evidenciada en los escenarios escolares presentes en este estudio, demuestran que a pesar de la enunciación de diversas disciplinas en la comprensión de fenómenos ambientales, éstas no visibilizan estrategias en las que se apueste por la interdisciplina como factor para movilizar procesos curriculares flexibles, dado que desde la complejidad que reviste la dimensión ambiental y en pro de su comprensión, se hace necesario que se propicien escenarios para que desde la conceptualización, el diálogo de saberes y experiencias como mecanismos de participación permitan la transformación del currículo.

La Política Nacional de Educación Ambiental (2002) plantea que la EA concebida como desde la visión sistémica del ambiente debe permitir fortalecer procesos de cualificación conceptual, metodológica y estratégica, de esto modo, más allá de un saber, espera que se recree como una esfera de reflexión permanente sobre la educación y los procesos que encamina a nivel institucional (Torres, 2010). En consecuencia de ello la EA invita a reflexionar acerca de los modos de interacción de la dimensión ambiental en los procesos formales de la integración del currículo, como un discurso y una práctica de la pedagogía (Caicedo & Pulido, 2007).

La educación como proceso social de transmisión y apropiación de saberes, en la asimilación de prácticas, valores y principios (Caicedo & Pulido, 2007), describe la estrecha relación entre las finalidades que se pueden perseguir y los procesos de formación; desde la misión de la escuela, se debe discutir y analizar las demandas que exige la sociedad de hoy en contextos particulares, permitiéndole al individuo apropiarse de su realidad y fortalecer un proceso educativo cada vez más pertinente (Morin 2009).

Así entra en cuestión, el lugar que ocupan las discusiones de orden ambiental y sus demandas en los procesos de formación, en pro de una necesaria transformación cultural, como criterio para posibilitar mejores condiciones de vida de las comunidades (Torres, 2002).

Desde la realidad escolar del municipio de Nobsa, alrededor de la EA, se refleja que ésta no es considerada como una posibilidad de encuentro, de reflexión frente a las prácticas pedagógicas y didácticas que se privilegian en la escuela, razón por la que la EA y sus propuestas educativas distan de ser un eje de integración del currículo, así, la dimensión ambiental no logra convertirse en el eje transversal y el elemento de transformación de las relaciones sociedad, naturaleza y cultura (PNEA, 2002).





Las prácticas en el escenario escolar de Nobsa, se caracterizan por un exceso de actividades didácticas, consideradas por el maestro como un vehículo para desarrollar procesos de formación ambiental, éstas se convierten en acciones específicas y extracurriculares, dificultando la interdisciplinariedad del currículo y la articulación de procesos pedagógicos y didácticos con el campo axiológico de la EA para la transformación de la dinámica escolar (PNEA, 2002).

Entonces aparecen, nuevas demandas en los procesos de formación de ciudadanos que implican sentidos de solidaridad y cooperación frente a las emergencias socio-ambientales, al igual que la sensibilización de los individuos, frente a la imperante necesidad de transformación las relaciones con su entorno. Así los PRAE, contribuyen a la dimensión ambiental al convertirse en la propuesta dinamizadora que humaniza los sujetos desde la reflexión permanente de éstos con su realidad ambiental; en este sentido Mora (2011) afirma que se requieren proyectos formativos que permitan articular la naturaleza con lo humano, como forma de afrontar los problemas socio-ambientales.

Así, surge la necesidad de ambientalizar el currículo, contexto que invita a ubicar procesos de formación desde las competencias básicas ambientales, como una posibilidad para la potenciación de capacidades en el desarrollo humano y la resolución de situaciones socio-ambientales (Mora, 2011). El currículo se convierte entonces, en un espacio necesario para fortalecer procesos en la escuela sobre la dimensión ambiental superando el activismo extracurricular.

Al privilegiar, en el currículo la acumulación del conocimiento ecológico en relación a lo ambiental, éste se torna superficial y enciclopédico, razón por la que se hace indispensable estimular procesos de investigación acción participativa en las que se promueva esa ambientalización del currículo desde procesos más profundos y transversales (Mora, 2011); recreando los saberes desde las realidades locales, en las que los sentidos de pertinencia educativa son las demandas de primer orden.

Leff (2002) señala que el proceso educativo permite repensar y relaborar el saber ambiental. En la medida en que se transformen prácticas pedagógicas, que privilegien la construcción social del conocimiento, se integra la visión sistémica del ambiente, se flexibiliza el currículo y se incorporan a la interlocución nuevos actores sociales e interculturales que contribuirán al fortalecimiento de la EA en las IE.

Así Mora (2011), plantea que es necesario la construcción de currículos más pertinentes desde la gestión, la educación y las posturas éticas que reafirmen la vanguardia de la escuela como un actor social fundamental para la generación de sociedades más justas, solidarias y equitativas.

- **El Proyecto Ambiental Escolar PRAE:**

Torres (1996), expone que los PRAE es una estrategia para la promoción y elaboración de propuestas educativas útiles y pertinentes para la formación de niños, jóvenes y adultos capaces de liderar y movilizar acciones tendientes a comprender dinámicas socio-ambientales desde la realidad contextual. Estrategia que espera ser eje de movilización de procesos de reflexión-acción desde la comprensión de la dinámica ambiental.

Entonces, es el análisis crítico desde la complejidad ambiental, que puede posibilitar el diálogo permanente, cuestionar la racionalidad ambiental que se ha constituido desde lo local y lo particular (Leff, 2003). Así el PRAE que se ha visualizado en los centros educativos del municipio de Nobsa, reflejan que estas pretensiones no son abordados en los procesos de formación ambiental, pues lo que allí se plantea ubica la dimensión ambiental hacia la comprensión de las relaciones entre factores naturales del entorno, desdibujando propuestas que problematicen las estructuras de la racionalidad ambiental instaladas culturalmente en este municipio.

Elboj et al (2011), consideran que el aprendizaje dialógico es un fundamento esencial de la EA, porque propicia el diálogo de saberes entre diversos actores sociales que se pueden ver involucrados y conjuga aspectos académicos dentro de procesos de transformación social. Escenario sobre el que se dibuja la posibilidad que brinda la EA en la transformación de las estructuras que con mayor frecuencia se instalan en los procesos de formación ambiental. Esta instancia relaciona directamente las limitaciones de orden conceptual y metodológico de las estrategias que se han encaminado a partir del PRAE, ya que no se han convertido en mecanismos que movilicen a las comunidades en el reconocimiento del territorio, y en el que a partir de la interpretación de los múltiples saberes que allí se presentan, se construyan procesos de transformación social.

Los centros educativos, gracias al ejercicio de indagación promovido por esta investigación, permite contrastar los puntos comunes en el hacer desde el PRAE, en la medida en que los saberes que sobre éste se presentan, instala acciones tendientes a superar o mitigar afectaciones ambientales de orden ecológico y que por tanto, privilegia situaciones de aprendizaje sobre la importancia de cuidar, proteger y conservar el medio ambiente, en especial los recursos naturales que este ofrece. Desde esta perspectiva, no se posibilita el PRAE como una oportunidad de reconocer el contexto local ambiental, en el que se recrean los saberes y prácticas sobre la apropiación del territorio y perdiendo de vista la generación de propuestas integrales e interdisciplinarias como lo propone la PNEA.





En consecuencia de lo anteriormente expuesto, los escenarios escolares insisten en la promoción de acciones tendientes hacia la comprensión científica de los fenómenos ambientales, prestando menor interés hacia el relacionamiento de los aspectos sociales, culturales, políticos y económicos, hecho que recorta procesos de formación desde la sistematicidad ambiental y su complejidad.

En el mismo sentido, las prácticas que se priorizan desde el PRAE, evidencian que éste no se incorpora consciente y decididamente en el Proyecto Educativo Institucional (PEI), donde se espera que la institucionalización de la EA sea una oportunidad para fortalecer la misión educativa que se propone la escuela. Así, y desde la transversalización de la EA, se acoge el reconocimiento de la pertinencia de los proyectos que se han trazado (MEN, 2008); entonces, López (Citado por Obando, 2011) considera que el PRAE debe trascender los escenarios escolares en la medida en que formen parte de los PEI (...) para articular la dimensión ambiental como eje transversal del currículo integrando la investigación y la proyección social. El PRAE propone dos elementos para la movilizar la formación ambiental, la primera, la investigación, que según Sauvé (2010), la considera como proceso de búsqueda y construcción de saberes, sobre los que se orienta el proceso de indagación y apropiación con sentido crítico-reflexivo de la realidad socio-ambiental del territorio. Este primer elemento pone en escena el cuestionamiento que surge desde la EA en los procesos de investigación que se emprenden desde la escuela, en los que los dinamizadores ambientales (maestros, estudiantes, líderes sociales, otros), no contemplan la interacción sujeto-objeto como eje de comprensión de la complejidad ambiental.

Ésta consideración, la de la investigación desde la EA, estimula la reflexión sobre el segundo elemento que se propone desde el PRAE, que tiene que ver con la proyección social, que invita a la integración de saberes y conocimientos desde las diferentes especialidades, y en el que el saber ambiental se enriquece desde la diferencia y la particularidad; acciones que desde el PRAE, potencialicen los sentidos y valores ambientales, en el fortalecimiento de la misión de la EA, la transformación socio-cultural.

Desde esta perspectiva, es posible considerar la investigación crítica como centro de los procesos encaminados desde el PRAE (Torres, 2006), en las que dada la reflexión de la complejidad ambiental, se fortalezcan procesos que demanden la construcción social del conocimiento, en función del contexto histórico, social y cultural (Sauvé, 2000); aquí pone en consonancia el diálogo de saberes con el desarrollo de propuestas cada vez más útiles y pertinentes del proceso de formación ambiental. Entonces estas demandas, pueden ubicar a la escuela como centro social, donde interactúan visiones, experiencias y prácticas que confluyen desde la realidad y la acción en pro del cambio cultural.

Sobre el contexto descrito, la escuela debe posibilitar la asociatividad, la concertación y la cogestión ambiental (PNEA, 2002), en la medida en que se demanda la formación de ciudadanos éticos y responsables del manejo del ambiente y en los que propuestas para la construcción de una cultura ambiental en el territorio, no sea un ideal aislado e independiente, sino que por el contrario se comparta y se construyan procesos para lograrlo.

Esta visión, la de la integración con otros, conlleva a reflexionar, la necesidad de emprender procesos conjuntos y no exclusivamente institucionales, en los que la interacción con otros actores sociales, es fundamental para la recreación un nuevo saber, que se enriquece en la medida en que se comparte y se deconstruye. Quijano (citado por Obando 2011) señala que el desarrollo de propuestas sobre esta vertiente, logra no solo en los estudiantes, sino en la comunidad en general, la adquisición de elementos de análisis para interpretar su realidad ambiental y racionalizar el saber que se anida en la cultura popular, fruto de su experiencia vital.

- **Los Procesos de Seguimiento y Evaluación de la Educación Ambiental:**

El MEN (2008) considera que: evaluar permite saber cómo se está frente a los objetivos y metas propuestas, y con base en los resultados obtenidos, definir acciones concretas para mejorar. Como se ha descrito anteriormente este proceso se percibe como un ejercicio complejo por parte de los maestros, por lo que permite identificar en primera medida, que la consecución de la formación ambiental no obedece a un mecanismo estructurado y si se encuentra, este no logra permear en el proceso de análisis y evaluación del carácter institucional del PRAE. Situación que corresponde a las prácticas que posibilitan los centros educativos frente a este tipo de procesos, en la medida en que el PRAE no se visibiliza como un ejercicio sistemático, transversal y coherente a los fines institucionales susceptible de procesos de mejoramiento y fortalecimiento.

Los centros educativos necesitan visualizar y reconocer las posibilidades y bondades de la proyección institucional de la EA y su configuración en la apuesta de una educación pertinente, pues sus prácticas reflejan que los ejercicios educativo ambientales no atienden a una dinámica sistémica, que se evalúa y se mejora permanentemente desde los principios de su PEI. El MEN (2008) considera que un buen establecimiento educativo es aquel que mejora continuamente, pues en la medida que evalúe y realice seguimiento a su accionar, le posibilitará estar atento a las nuevas demandas del proceso social sobre el que se ubica, la educación.





Por consiguiente la EA, no solo busca el logro de unas metas de formación ambiental y en las que se de razón de las acciones que se hacen para lograrla, sino, espera ser un referente de análisis de la educación que se brinda, su grado de aproximación a la transformación socio-cultural, donde desde la visión ambiental se configuren nuevos cuestionamientos de la racionalidad ambiental (Leff, 2006), y de las estructuras de poder que están presentes en los mecanismos de apropiación del territorio, es decir, generar sentido crítico y responsable en los individuos. Allí, los procesos de seguimiento y evaluación demandan nuevos desafíos, que proponen la construcción de escenarios de reflexión permanente de los alcances, limitaciones y fracasos que han tenido las propuestas que entran en curso para la formación ambiental.

En miras a este contexto, los procesos de seguimiento y evaluación, se visualizan como el desarrollo de productos alrededor de temas ambientales, comprendiendo la evaluación como un producto y no como un proceso que se construye permanentemente. Ello refleja la ausencia de proyectos estructurados y concordantes a las demandas de orden local, nacional y mundial, reflejan que éstos no atienden sino a la consecución de algunas acciones parcializadas y atomizadas al cumplimiento de unas fines cortoplacistas, desligados en muchas ocasiones del horizonte institucional. Así como también lo describe la PNEA (2002), los mecanismos de evaluación de la EA, han sido asistemáticos y poco conscientes de las proyecciones que tienen este tipo de ejercicios.

CONCLUSIONES

Los saberes sobre la Educación Ambiental en los maestros, revela la interpretación que éstos le proporcionan a la dimensión ambiental, ubicándola hacia la comprensión y apropiación de conocimientos desde la perspectiva natural y en la que se espera que los individuos adquieran habilidades para promover la protección y conservación de los recursos naturales, privilegiando una formación hacia la cultura ecológica.

La interpretación y apropiación del saber ambiental refleja las prácticas que promueve el accionar de la escuela en la EA, refiriendo una fuerte influencia de la visión naturalista-conservacionista, hecho sobre el que se privilegia el activismo y se centra en la enseñanza sobre el cuidado y protección de la naturaleza.

La EA no es entendida como un proceso de formación hacia la comprensión de las dinámicas sociales, culturales y naturales asociadas a las prácticas que realiza la humanidad en pos de la apropiación de los modos de vida, hecho que se refleja en las prácticas que privilegian los centros educativos estudiados.

La formación disciplinar en Ciencias Naturales en gran parte de los maestros líderes de los PRAE, ha influenciado el proceso de formación ambiental, ya que privilegian prácticas hacia la comprensión ecológica del entorno.

Los saberes y prácticas que reportan los estudiantes están en coherencia con lo manifestado por los maestros, ya que identifican problemas ambientales escolares de tipo ecológico, alejados del contexto local, éstos se perciben como individuos que facilitan la operatividad de las acciones para superar los problemas identificados en la escuela y que han sido propuestos por sus maestros.

Gracias al proceso de indagación con los líderes sociales, se logró identificar más allá de saberes y prácticas de la EA en la escuela, las percepciones frente a la formación ambiental y los desarrollos que han tenido los escenarios escolares en función de este tema, por lo que sus consideraciones hacen referencia a la desarticulación de procesos de cogestión e interinstitucionalidad, identificando un importante rol de participación y potenciación de las acciones escolares en el territorio de Nobsa.

Sobre el PRAE, los diferentes estamentos (maestros, estudiantes y líderes sociales) lo consideran como la programación de actividades encaminadas hacia el desarrollo de temas ambientales en la escuela, donde en la mayoría de los casos identifican la consecución de logros para visibilizar el trabajo de algunas áreas del conocimiento.

Dada la concepción ecologista, predominante en la población estudiada, se evidencia que el currículo se mantiene rígido a cambios que permitan incorporar y flexibilizar el conocimiento en las diferentes áreas disciplinares; lo cual impide el diálogo que se espera sea permanente para fortalecer la EA en las IE.

Esta investigación espera ser un referente de análisis de una realidad que es susceptible de transformación, en el que todos los sectores pueden influir positivamente, y en el que la superación de las limitaciones de la formación ambiental en la escuela requiere la vinculación y apoyo de escenarios sociales, en los que la Educación Ambiental, se asuma como un compromiso para transformar las relaciones de los individuos con el entorno desde una mirada sustentable.

BIBLIOGRAFÍA

- Barlett, P. (2008). Reason and Reenchantment in Cultural Change: Sustainability in Higher Education. *Current Anthropology*, 46 (6), 1077-1098. Recup. de: <http://sustainability.emory.edu/uploads/press/2010/11/2010111107372064/BarlettReenchantment08.pdf>





- Brubacher, J. (2005). *Cómo ser un docente reflexivo. La construcción de una cultura de indagación en las escuelas*. Barcelona: Gedisa Editorial.
- Caicedo, J. & Pulido, O. (2007). Currículo: Discurso y Práctica de la Pedagogía. *Educación y Ciencia*. (11), 25-36
- Caride, J. & Meira, P. (2004): *Educação Ambiental e desenvolvimento humano*. Lisboa: Instituto Piaget.
- Castillo, N. (2001). *Una aproximación a la investigación cualitativa*. Tunja: Uptc.
- Cisterna, F. (2005). Categorización y Triangulación como Procesos de Validación del Conocimiento. *Theoria*, 14 (1), 61-71.
- CMMAD. (1987) *Informe de la Comisión Mundial sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo (Comisión Brundtland): Nuestro Futuro Común*.
- CNUMAD. (1993). *Carta de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente y el Desarrollo*. Río de Janeiro: 13 al 14 de junio de 1992. Recuperado de http://www.bioculturaldiversity.net/Downloads/Papers/Rio_declaration_Spanish.pdf
- Damín, R. & Monteleone, A. (2002). *Temas Ambientales en el Aula: Una Mirada Crítica desde las Ciencias Sociales*. Buenos Aires, Argentina: Paidós.
- Deobold, B. Van Dalen, M. & Meyer, M. (2000) *Hacia una investigación cualitativa*. ED. Madrid, España: Catarata.
- Eljob, C. Puigdelívol, I. Soler, M. Valls, R. (2011) *Comunidades de Aprendizaje: Transformar la Educación*. Barcelona, España: Graó
- Freire, P. (1997). *Pedagogía de la Autonomía: Saberes Necesarios para la Práctica Educativa*. México: Siglo XXI Editores.
- González, E. J. (Ed). (2008). *Educación, Medio Ambiente y Sustentabilidad*. México: Siglo XXI Editores.
- Kramer, F. (2001). *Manual Práctico de Educación Ambiental*. Madrid, España: Catarata.
- Kramer, F. (2007). *Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible*. Madrid, España: Catarata.
- Lauces, P. (2010). *Educación Medio Ambiental: Modelos, estrategias y sistemas para preservar el medio ambiente*. Bogotá, D.C.: Ediciones de la U.
- Leff, E. (2002). *Saber ambiental, sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*. México: Siglo XXI Editores
- Leff, E. (2006). *Aventuras de la Epistemología Ambiental*. México: Siglo XXI Editores.
- Leff, E. (2008). *Discursos Sustentables*. México: Siglo XXI Editores.

- Leff, E. (Ed.). (2003). *La Complejidad Ambiental*. Segunda Edición. México: Siglo XXI Editores.
- Luzzy, D. (2003). La Ambientalización de la Educación Formal: Un diálogo abierto en la Complejidad del Campo Educativo. En Leff, E. (Ed.). (2003). *La Complejidad Ambiental*. Segunda Edición. México: Siglo XXI Editores.
- Martínez, J. (1997). *Fundamentos de la Educación Ambiental*. 25 de Enero 2010. Recuperado de <http://www.jmarcano.com/edu/historia/.html>.
- MAVDT. (2006). *Brújula, Bastón y Lámpara para trasegar por los caminos de la Educación Ambiental*. Bogotá: Panamericana Formas e Impresos S.A.
- Meinardi, E. (2010). *Educación en Ciencias*. Buenos Aires, Argentina: Paidós.
- MEN: Ministerio de Educación Nacional. (2008). Guía para el Mejoramiento Institucional: de la autoevaluación al plan de mejoramiento. Bogotá D.C.: Cargraphics S.A.
- MEN-MADS: Ministerio de Educación Nacional & Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible. (2002) *Política Nacional de Educación Ambiental*. Bogotá D.C: Cooperativa Editorial.
- Mora, W. (2011). La Ambientalización Curricular como factor clave del Desarrollo profesional docente. *Reflexión e Investigación*. (4), 200-209
- Morin, E. (1999). Los Siete Saberes Necesarios para la Educación del Futuro. UNESCO
- Newman, L. (2005). Uncertainty, innovation, and dynamic sustainable development. *Sustainability: Science, Practice, & Policy*.1(2), 25-31. Published online Oct 06, 2005. Recuperado de <http://sspp.proquest.com/archives/vol1iss2/0501-001.newman.html>
- Novo, M. (2006) *El desarrollo sostenible, su dimensión ambiental y educativa*. México: Prentice Hall Inc.
- Obando, L. (2011). Anatomía de los PRAE. *Luna Azul*. (33), 178-193
- ONU (2002). *Declaración de Johannesburgo sobre el Desarrollo Sustentable. Cumbre mundial sobre el desarrollo sustentable*. Johannesburgo: 26 de agosto al 4 de septiembre de 2002. Recuperado de <http://www.ambiente.gov.ar/infoteca/aea/descargas/johannesburgo01.pdf>
- Ospina, F. (2000). Bacon y el comienzo de la filosofía inductiva. *Ciencias humanas*. (19), 105-113
- Pantoja, A. (2009). Manual Básico para la Realización de Tesinas, Tesis y Trabajos de Investigación. Madrid, España: Editorial EOS
- Pesci, R. (2003). La Pedagogía de la Cultura Ambiental: *del Titanic al Velero*. En Leff, E. (Coord), (2003). *La Complejidad Ambiental* (pp. 115-157). México: Siglo XXI Editores.





- PNEA: Política Nacional de Educación Ambiental. (2002). MEN & MADS. SINA
 - Porlán, R. (1995). Creencias pedagógicas y científicas de los profesores. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*. 3(1), 6-24.
 - Rodhe, G. (2005) *Epistemologia Ambiental: Uma abordagem filosófico-científica sobre a efetuação humana alopoiética de Terra e de seus arredores planetários*. Porto Alegre: EDIPUCRS.
 - Sauvé, L. (1994). *Dimensión ambiental y la escuela*. Seminario Internacional. Bogotá: MEN
 - Sauvé, L. (2000). Para Construir un Patrimonio de Investigación en Educación Ambiental. *Tópicos en Educación Ambiental*. México
 - Sauvé, L. (2004). *A pesquisa em educação ambiental: cartografias de uma identidade narrativa em formação*. Porto Alegre: Artmed. (En producción) Recuperado de <http://www.ambiente.gov.ar/infoteca/aea/descargas/sauve01.pdf>
 - Sauvé, L. Berryman, T. Brunelle, R. (2008). Tres Décadas de Normatividad Internacional para la Educación Ambiental: Una Crítica Hermenéutica del Discurso de las Naciones Unidas. En González, E. (Ed.), *Educación, Medio Ambiente y Sustentabilidad* (pp. 25-52). México: Siglo XXI Editores.
 - Sauvé, L. (2010). Educación Científica y Educación Ambiental: Un cruce fecundo. *Revista Enseñanza de las Ciencias*. 28(1), 5-17
 - Torres, M. (1996). *Reflexión – acción, el diálogo fundamental para la Educación Ambiental*. Santafé de Bogotá: Serie Documentos Especiales
 - Torres, M. (2002). *Incorporación de la Dimensión Ambiental en Zonas Rurales y Pequeñas Urbanas del País*. Reflexión y acción: el diálogo fundamental para la Educación Ambiental. Teoría y práctica Bogotá, D.C.: MEN-MMA
 - UNESCO-PNUMA. (1976). *Carta de Belgrado: Una estructura para la Educación Ambiental, Seminario Internacional de Educación Ambiental*. Belgrado, Serbia: 13 al 22 de octubre de 1975.
- Recuperado de <http://www.ambiente.gov.ar/infoteca/aea/descargas/belgrado01.pdf>

Hacia la crisis ambiental propiciada por el proceso de producción florícola en el municipio de Tenancingo, estado de México. La incorporación de un Taller de Educación Ambiental para generar alternativas hacia una calidad de vida digna para la humanidad

La incorporación del taller ¡Operación hormiga, la reconstrucción de la guarida!

Daniel Isaac García García, México

Resumen

México ha adoptado a las flores como parte esencial de nuestras vidas, en sus tradiciones los colores y olores son guía para las almas de los muertos. Sin embargo su forma de producción lineal de la flor ha arrojado grandes ganancias para cierto sector de la población, siendo el Edo. de México el primer productor de flor a nivel nacional. A su vez el incremento de la resistencia de las plagas hasta 500 veces más de lo que era a los químicos, y la necesidad de aplicar dosis más agresivas. Por tal motivo se ofrece el taller de educación ambiental en el CECYTEM plantel Tenancingo Edo. de México, con un enfoque desde la pedagogía crítica, reflexiva y humana, rescatando la dignidad y justicia por una mejor calidad de vida.

La crisis ambiental originada por la producción floricultura en el mundo.

La agricultura representa aproximadamente al 24% de la producción mundial, emplea al 22% de la población y ocupa el 40% de la superficie terrestre, es destacable que “el 75% de la población más pobre en el mundo vive en áreas rurales y depende de la agricultura para sobrevivir” Landa (2010: 54). Sí para una buena producción, se requiere de este porcentaje de gente pobre para pagarles menos, es de conveniencia para alguien que sigan pobres. Landa (2010:14) refiere que “se pierden cada año 7.8 millones de hectáreas de bosques por el cultivo de subsistencia en laderas y por pérdidas del rendimiento en tierras degradadas, Además de que la degradación del suelo afecta al 84% de las tierras de cultivo del mundo, aproximadamente 1,900 millones de hectáreas de tierras degradadas”. Es claro observar hoy en día estos paisajes que cada vez más forman parte de nuestras vidas en el municipio de Tenancingo, al acaparar estos espacios que carecen de condiciones para la floricultura, pero que se ven en la necesidad de ocuparlos por falta





de otro trabajo, nuestros gobiernos no deben de atender a quien culpar por hacer estas actividades, sino preguntarse porque las llevan a cabo los afectados.

A pesar de que las flores se han insertado cada vez más en el mercado, como algo necesario para nuestras actividades culturales y como un canal para expresar nuestros sentimientos, no se ha incrementado el beneficio a sus trabajadores. Sin embargo, no busco eliminar el consumo de un producto, en este caso de flores, pero estoy a favor de un consumo ético, “se pretende actuar como estímulo para que usted se convierta en un consumidor atento e incluso activo. Porque cada vez es más la gente que combina su placer con la exigencia de estándares de vida dignos en el otro extremo de la cadena de producción” Werner y Weiss (2008:12). Para poder sumar conciencia a favor de una vida digna para todos los seres de este planeta. Según uno de los objetivos del Desarrollo del Milenio es necesario lograr el empleo pleno y productivo y el trabajo justo para todos, incluidos las mujeres y los jóvenes, podría darse desde una compra valorando su proceso, desde su origen hasta el tenerlo en mis manos, pero lo mejor sería iniciar la resistencia desde lo local mediante producción familiar, que no implique ser sometidos a los amos de la injusticia y su globalización.

El interés por la floricultura en distintos países es importante porque según Rosales, la rentabilidad del negocio ha llevado a que se invierta en China, México¹, Perú, Chile, Bolivia, India, Uganda, Etiopía y Tanzania, entre otros países. gobiernos que han abaratado los salarios y reducido los impuestos, de los cuales China ha logrado abanderar esta producción Rosales (2012), esto no es que las empresas sólo vean una buena comercialización, sino porque el gobierno ha traicionado a sus habitantes, permitiendo a las empresas florícolas explotar a los trabajadores, con salarios miserables, sin permitirles replicas, destruyendo su medio ambiente, condicionándolos a vivir así y del cual luego se generaran otros problemas, uno de ellos el desplazarlos de sus tierras destruidas, el dolor de cabeza de los gobernantes le llaman migración.

Actualmente el Estado de México cuenta con más de 4,000 hectáreas cultivadas de flores, la mayoría de corte y muchas de ellas a cielo abierto, sin embargo como desde hace dos décadas se tenía poca diversidad de fertilizantes, poca conciencia de la agricultura sustentable y desconocimiento de nutrición en flores, Ramírez y Mijangos (2009). Si

¹En México la floricultura genera más de 70 mil empleos directos y alrededor de 30 mil indirectos en el país. Se considera que por hectárea de cultivo son necesarios 15 trabajadores. (Periódico Milenio, 3/07/2012)

continuamos con esta vertiente ya no quedara nada para nuestras futuras generaciones, si seguimos extrayendo recursos más allá de lo que la naturaleza es capaz de restituir y destruimos los ecosistemas naturales de manera irreversible, y al mismo tiempo que generamos y desechamos más residuos de los que los sistemas biofísicos pueden absorber y digerir (CelBA, 2012), se pone entredicho nuestro desarrollo actual y pone en peligro el desarrollo de las futuras generaciones, cada vez más numerosas, ejemplo de ello es lo que vive el Estado de México, sólo hay interés en el presente que puede ofrecer la tierra pero muy lejos de mejorar, sanar y transformar para reducir la contaminación.

Por ejemplo el titular de la SEDAGRO (Secretaría de Desarrollo Agropecuario), mencionó que uno de los problemas en el Estado de México, es que la mayoría de los productores no cuentan con recursos suficientes, para solventar las cantidades que se requieren para explotar la tierra, así como de una capacitación para poder exportar a Estados Unidos, Canadá y Europa, que son los consumidores principales de flores. Esto es a pesar de que hay apoyos con una inversión de 4.5 millones de pesos para proyectos productivos, que en su mayoría destinados a una solución técnica de los problemas florícolas.

Hoy se ha apostado a una solución técnica de los problemas, muy distanciado de resolver los problemas de raíz, los proyectos que se apoyan por parte del Estado apunta a inversión tecnológica, pero los problemas latentes se encuentran en las afectaciones sociales, dichos proyectos causan la expansión de territorio, provocando el desplazamiento de especies originarias del lugar, de la contaminación a mantos acuíferos, aire, erosión, y malformaciones por la utilización de los químicos, para poder lograr una buena producción de flores supuestamente sustentable.

La producción florícola en el municipio de Tenancingo Estado de México.

El origen del negocio florícola en el municipio de Tenancingo según Cabezas (2002) empezó aproximadamente en 1976, sin embargo las flores data de la época precolombina, en la actualidad es un municipio cubierto por plásticos, a su llegada al mismo se perciben olores de agroquímicos, si se desea comprar un ramo de flores estas ya no despiden el olor natural de sus pétalos sino el de los químicos que se le aplicaron para su cosecha.

La palabra Tenancingo (tenan-tzin-co) tiene como significado “Lugar de la pequeña fortaleza, o Lugar de la pequeña muralla” Medina (2001). Tenancingo actual fue fundado





en 1551, en la falda sur del cerro de Cayutla, hoy Cerro de LastresMarías y su crecimiento en población al 2010, es a un aproximado de 90mil habitantes.

Las actividades que sobresalen, por los habitantes del municipio es la fabricación y comercialización de muebles coloniales, vinos y licores de frutas, rebozos² y suéteres, así como la floricultura principalmente Ibídem (2001). Si bien el 60% del ingreso económico del municipio está dado por la floricultura,³ a costa de las condiciones de sus habitantes, actualmente se percibe en el municipio de Tenancingo la creación excesiva de invernaderos, cámaras de refrigeración, otra actividad es la limpia de terrenos para trabajar la flor y siembra de aguacate⁴.

Como ya he mencionado la producción de flor es el principal motor de la economía del municipio, la universidad UAEM de Tenancingo refiere que existen tres tipos de productores, los pequeños floricultores, quienes cultivan pequeñas superficies, en la cual pueden ocupando mano de obra familiar, poca diversificación de la producción y reducida asistencia técnica, sus productos se venden localmente. Los productores individuales, son aquellos que tienen un mejor nivel tecnológico, sus productos se distribuyen en el país y un poco en lo internacional, los problemas a los que se enfrentan, son la falta de infraestructura, falta de asesoría técnica especializada en materia florícola. Y los grandes floricultores son empresas que registran una alta tasa de producción, el principal problema es el desconocimiento de las normas de calidad para exportar y tramites complicados para importar insumos y material vegetativo. Pero los tres tipos de productores presentan el mismo problema, el alto grado de contaminación del suelo y del agua de las regiones productoras por el uso irracional de agroquímicos, así como la alta planificación en las especies que siembran.

La exposición continúa a los plaguicidas puede generar efectos a la salud humana, como cáncer, al sistema nervioso, daños a algunos órganos como el hígado, cerebro, esterilidad, abortos, afectaciones al sistema inmunológico, aunque el contacto no sea

²Se le llama rebozo a la tela tejida en un proceso artesanal, que cuenta con flecos, anudados, empleado en el traslado de bultos, tapar la cabeza, protegerse del frío, y para cargar a los niños de quien lo porta.

³Dato obtenido del discurso dirigido a los jóvenes de Tenancingo por el candidato del Partido Acción Nacional Sigifredo López García, en el foro ciudadano, realizado por el movimiento ¡Soy joven y propongo!, realizado en la explanada del jardín municipal el día 28 de junio de 2012.

⁴Aguacate para quienes hablaban náhuatl se acercaron, quizás, un poco más a la realidad, al llamar a la planta ahúacatl o "árbol de los testículos" un error de los españoles pasa íntegro al inglés "avocado pear" (pera aguacate) o al todavía más alarmante "alligatopear" (pera cocodrilo) este nombre fue recibido ya que la cascara del aguacate se asemeja a la piel de un cocodrilo. (Bauer,2002:131)

directo con los agroquímicos, el hecho de convivir con las personas es suficiente para crear dichos daños, por ejemplo, el trabajador comúnmente duerme con su ropa de trabajo, lava la ropa con la de los demás integrantes de la familia, evitan lavar sus manos después de aplicarlo, incluso se pueden observar los productos químicos dentro de las casas de los obreros, en una encuesta realizada a personas que trabajan en la floricultura, se obtuvo el dato de que ellos pueden enfermarse si por accidente el químico entra por la vía oral directamente, sin embargo hay diversas formas por las que se filtra en nuestro organismo aun si las personas utilizan mascarillas o guantes.

La educación ambiental como una alternativa a la crisis del medio ambiente.

Hoy en día se requiere de una dimensión más profunda sobre el entendimiento de la naturaleza y su relación con los problemas sociales y esto puede llegar a ser posible a través de una nueva utopía, esta será una educación profunda en los problemas sociales y sus momentos históricos. Es por eso que se debe actuar de manera pertinente de acuerdo a lo que nuestro momento histórico nos lo demanda. Zavala(2011) considera que la función social de la enseñanza es la de formar para comprender la realidad e intervenir en ella, lo cual implica educar para la complejidad, una complejidad de la cual la educación ambiental goza, pues todas las situaciones se pueden contemplar de diversos ángulos. Así Freire(2004:54) lo refiere “la historia tiene que ser reinventada en función de las circunstancias históricas y sociales” es por eso que se requiere de una nueva lectura de la educación que demande las necesidades actuales, a la que defino como: Proceso social multireferencial y multideterminado donde se da una transmisión e intercambio conocimientos, actitudes, habilidades, de reflexión y análisis crítico de los mismos, generando nuevas alternativas para transformar la sociedad hacia el reconocimiento de nuevas formas de vida.

Una educación distinta que favorezca la capacidad de innovación y no solo quedarse en lo teórico, o como refiere el Dr. Miguel Ángel Arias “Una educación critica-reflexiva que funcione como guía para analizar las causas y los problemas, y no sólo los efectos aparentes”, una educación al alcance de todos los actores de la sociedad hacia y el bienestar de la propia humanidad. requiriendo verdaderos valores, como lo expresa Morin (2008) debemos trabajar en construir un futuro viable, democrático, equitativo, donde no se excluya la justicia, la paz y la armonía con nuestro entorno natural, continua el autor si





queremos que la tierra pueda satisfacer las necesidades de los seres humanos que la habitan. Será a través de una educación con miras de un bien común.

Además de que esta educación debe tener una relación con la vida cotidiana del alumno, con lo que vive, con sus inquietudes, sus sueños, con las problemáticas y dudas. Sembrar en ellos la idea de que la educación es siempre y para siempre, como la refiere Gadotti (2002:39) “la educación debe ser tan amplia como la vida”, un vínculo entre la educación y las vivencias, si se quiere lograr una sociedad sustentable, más aun si se quiere vivir en una plenitud de bienestar y seguir en dicho lugar, antes de que sea envenenado e inhóspito, por no participar en la construcción de un camino común y por falta de concretar nuestros sueños.

Cuál es la razón de que la educación deba abordar los problemas sociales, Freire(2004:60) expresa que “la crisis no es crisis de la educación, sino que es la crisis de la sociedad total, es la crisis del sistema socioeconómico en el cual estamos insertos que necesariamente se refleja en la educación”. Es cómplice entonces la educación ya que también es necesario un cambio en los docentes, en su forma de pensar, que busque justicia, no personal, no por su gremio, o por su mismo trabajo, sino por una esperanza para la humanidad. El Dr. R. Tonatiuh lo llama “Un proceso que busque promover nuevos valores y actitudes, individuales y de grupos sociales” Ramírez (2000: 67). Para rehacer una nueva sociedad y que pueda llegar a ser posible por medio de intercambios de experiencias, cursos, talleres, ponencias, distribución de materiales didácticos incluso centros de educación ambiental, así como de labor social como la que desinteresadamente hace el profesor Jesús Palomares en el municipio de Tenancingo un activista comprometido con la educación y el bien común de las futuras generaciones.

Hoy se requiere de generar nuevas sociedades, nuevas formas de pensar, pues las existentes han puesto en peligro la estancia de la humanidad, en la declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente humano **en Estocolmo Suecia (1972), se establecen los principios para preservar y mejorar el medio ambiente, donde en el principio 19 se estableció la labor de educación en cuestiones ambientales, dirigida tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos y que presente atención al sector de población menos privilegiado, generar información hacia la protección y mejoramiento del medio en toda su dimensión humana.**

El tratado sobre Educación Ambiental para Sociedades Sustentables y Responsabilidad Global, Río de Janeiro, 09 de junio de 1992. Se establecieron los principios de los cuales

destaco los siguiente: La educación ambiental debe tener como base el pensamiento crítico e innovador, en cualquier tiempo y lugar, en sus expresiones formal no formal e informal, promoviendo la transformación y la construcción de la sociedad, no es neutra, sino ideológica. Es un acto político, basado en valores para la transformación social, además debe estimular la solidaridad, la igualdad y el respeto a los derechos humanos, valiéndose de estrategias democráticas e interacción entre las culturas. Sin embargo es vago el aporte de estos principios en diversas instituciones de la localidad del municipio de Tenancingo ya que en su mayoría los problemas se abordan desde diversas disciplinas independientes una de otras. El pensar la educación ambiental como categoría separada no logra atender los problemas sociales Ginkel (1998).

Objeto de estudio

Dicho trabajo tiene como objeto de estudio, los conocimientos que adquieren los alumnos de primer, tercer y quinto semestre de la carrera técnica en floricultura del plantel CECyTEM Tenancingo, en como son aplicados para disminuir los efectos generados por las formas de producción florícola en la entidad. De la misma forma como se pueden relacionar con contenidos propuestos por medio de un taller de educación ambiental.

Supuestos hipotéticos.

Considero que los proyectos ambientales municipales que deben vincularse con las exigencias de las sociedades en las condiciones actuales, carecen de atención a la crisis ambiental. También advierto que es necesario un sistema agrícola sustentable y una educación que cuestione el modelo dominante ya que la forma de explotación irracional de los recursos naturales y humanos, son características de un modelo en crisis, que en las instituciones educativas no se cuestionan y, por el contrario comparten ideas con él.

Reconozco que diversas instituciones de educación media superior y superior buscan una solución a los problemas locales, incluso trabajar temas relacionados con la problemática ambiental, pero esta búsqueda de soluciones no tienen profundidad, pues la raíz es un problema político, y los contenidos son fragmentados en el análisis de las problemáticas locales.

Presumo que los alumnos de diversas instituciones identifican la crisis ambiental de la localidad, como un problema meramente ecológico y de responsabilidad personal, atendiendo problemas como, reciclar, separar basura, depositar los envases de productos





químicos en lugares especiales, no deforestar, ni contaminar ríos entre otros, considerando la solución a lo técnico, dejando de lado las problemáticas económicas, sociales, políticas, humanas por ende ambientales.

Considero que una de las principales problemáticas que incrementan la falta de asesoría técnica y solución a la crisis de producción de flor, es que los egresados de diversas especialidades en el campo agrícola, en su mayoría emigran a otros lugares por falta de oportunidad en la región, falta de experiencia y por un salario bajo.

Reconozco que hay asociaciones que trabajan la situación de la floricultura en el municipio, incluso han publicado documentales, que dan pauta a un análisis profundo sobre las consecuencias de una inadecuada producción florícola. Además de que existen videos informativos y de prevención de riesgos en internet, que buscan la forma de informar a los productores, sociedad en general, campesinos y personas que venden productos químicos, y de capacitación en el manejo adecuado de botellas de agroquímicos; sin embargo infiero que es una información de poca difusión en la localidad.

Estimo que al incluir temas de educación ambiental referentes a las problemáticas locales, permitirá a los participantes asociar los contenidos de sus materias de una forma precisa para proponer alternativas de solución a los síntomas.

Es importante reconocer que la mayoría de los participantes, están involucrados con la producción florícola, ya que sus familiares se dedican a esta actividad por generaciones, lo cual es el sustento económico. Y sus creencias se encuentran apegadas a ver a la Tierra como un recurso para que este sea aprovechado.

Objetivo general

Generar un ambiente de análisis y reflexión de diversas posturas en torno al contexto de producción y consumo florícola, a fin de que los participantes lleven a cabo acciones que mejoren las relaciones humanas en los espacios de producción florícola y que propicien una transformación hacia la disminución de una crisis ambiental en beneficio común de los habitantes del Municipio de Tenancingo Estado de México.

Objetivos específicos

Que los participantes valoren las formas de producción en la floricultura y la toma de decisiones hacia una mejor calidad de vida en el municipio de Tenancingo.

Identifiquen el impacto ambiental y las situaciones que lo generan, a partir del análisis del consumo derivado del saqueo, uso y procesamiento de la producción florícola.

Reconocer que existen otras formas de producción florícola sustentables que les permita un mejor uso de los recursos naturales.

Generar experiencias de sensibilidad humana que les permita valorar su medio ambiente para propiciar a las futuras generaciones un espacio con calidad de vida.

Promover un modelo de producción que rescate el valor social, así como conocedores del medio ambiente, para determinar futuras acciones que se determinen en pro de una mejor relación entre humanos y su medio ambiente.

Acercar a los participantes a un panorama del deterioro ambiental generado por un modelo de desarrollo neoliberal, y que ha puesto en peligro la humanidad.

Muestra

La información recabada para diagnosticar el espacio a realizar el taller se llevó a través de investigación documentada, entrevistas con estudiantes, profesores, padres de familia, asociaciones, personal administrativos del plantel CECyTEM Tenancingo, así como entrevistas a los participantes al taller.

El CECYTEM plantel Tenancingo es un organismo descentralizado del gobierno del Estado de México que imparte educación media superior en su modalidad de bachillerato tecnológico bivalente, ya que adicionalmente ofrece a los estudios de preparatoria tres carreras técnicas; técnico en contabilidad, técnico en floricultura y técnico en mantenimiento de equipo y sistemas.

El plantel inicio a ofrecer educación el 16 de septiembre de 1996, en instalaciones provisionales en la escuela secundaria “Epigmenio de la piedra”, si bien hoy en día cuenta con instalaciones propias, ubicadas en la comunidad de Santa Ana Ixtlahuatzingo con capacidad para atender una matrícula de 1084 alumnos en dos turnos.

Es pertinente mencionar que para el año 2001 se construyeron los primeros invernaderos para planta ornamental, incluyendo el área de lombri-composta. Después en el 2005, se estableció un invernadero adicional, para la producción de planta ornamental.

El taller se llevó a cabo con alumnos de floricultura de primero, tercero y quinto semestre de la carrera técnico en floricultura del turno matutino del plantel CECYTEM Tenancingo, en la biblioteca escolar, durante cuatro sábados continuos, con un horario de 10:20 am a 12:00pm, con el apoyo de dos orientadoras.





Enfoques del taller

Un enfoque crítico dentro de la educación ambiental, debe de ser dirigido hacia las realidades sociales, ambientales, políticas que apunte a identificar tanto los aspectos positivos como sus límites, las carencias, sus incoherencias, las rupturas y sus juegos de poder, Sauv   (2003) de esta forma se tendrá una postura certera hacia las soluciones de los síntomas que generan una crisis ambiental.

En el taller se profundizar   en el aspecto humanista donde los participantes se postulen por la indignación, la desigualdad, corrupción, contaminación, esclavismo, pobreza. Y a favor de la equidad social, refiriendo que la equidad no es que todos tengamos lo mismo, sino que todos tengamos las mismas oportunidades de una mejor calidad de vida, bienes y servicios, en la conservación de la biodiversidad, reconociendo que la humildad es el principio de las relaciones humanas y el logro para la perpetuación de las especies.

Un enfoque humano reflexivo y participativo, para construir saberes significativos que contribuyan a cambiar actitudes y conductas permitiendo el desarrollo de nuevos valores, además que permitan poner freno a las tendencias destructivas que hoy refleja un modelo que pone en peligro a la mayoría de la humanidad, así poder crear condiciones que puedan asegurar que no sea el privilegio de una minoría dominante lo que debiera ser un derecho de todos Sauv    (2003).

Puntos de análisis

Reconozco que al realizar las secuencias didácticas, no tome en cuenta el aspecto cultural al no valorar la importancia del uso y costumbres de las flores en nuestras vidas cotidianas.

Tanto los objetivos de la carrera técnica y el taller de educación ambiental, ofrecen a los participantes un enfoque, el cual permita atender las necesidades que hay en su contexto y así resolver las problemáticas naturales, sin embargo son absorbidos por el modelo de desarrollo dominante.

El taller permite relacionar y profundizar en los temas que los alumnos analizan en las materias que cursan, por lo cual considero que es necesario que los docentes, tengan un panorama general de nuestro momento histórico pues ser especializado en una disciplina, ya que la realidad exige complejidad.

Referencias bibliográficas.

- Ángel Maya, Augusto y Ángel, Felipe, (2002) “Ética, vida, sustentabilidad, la ética del a Tierra”. Ética y medio ambiente, programa de las naciones unidas para el medio ambiente, red de formación ambiental para América latina y el Caribe, México.
- Arias Lovillo, Raúl y Loja, Eduardo(2011) “Por la sustentabilidad de y desde la universidad”, Endosan la Declaración de la Organización Universitaria Interamericana, Universidad Veracruzana.
- Benítez Esquivel, Nancy V. (2009) Un callejón sin salida para la educación ambiental: educación superior e investigación, Revista caminos abiertos, revista de la Universidad Pedagógica Nacional. Unidad 095 Azcapotzalco. No.18.
- Berman, Morris (1995) El Reencantamiento del mundo, Edit. Cuatro Vientos 1995.
- Boada, Martín y Toledo, Víctor M (2003) “El planeta en nuestro cuerpo. La ecología, el ambientalismo y la crisis de la modernidad”, la ciencia para todos, No. 194, Fondo de Cultura Económica.
- CarmagnaniMarcello, 2011, “El otro Occidente América Latina desde la invasión europea hasta la globalización”, El Colegio de México, F. C. E., Fideicomiso Historia de las Américas, Serie Ensayos.
- Castro H., Guillermo (2008) “Transformaciones de la Tierra”, Montevideo.
- Chalmers, Alan F. (1987)“¿Qué es esa cosa llamada ciencia?”, Siglo Veintiuno, de España Editores, Quinta Edición.
- Estrategia Veracruzana de Educación Ambiental. SEMARNAT. SEC. UV. SEDERE. Xalapa, Veracruz, México.2004.
- Follari, Roberto (1985) “¿Ocaso de la escuela?”, Argentina, Magisterio del río de la Plata.
- Freire, Paulo (2004) “El grito manso”, Siglo XXI editores.
- Fuentes, José Daniel, ¿Alternativas agroecológicas para el control de plagas de cultivo?, fecha de consulta.27- 03- 2011.
- Gadotti,Moacir(2002) “Pedagogía de la tierra”, Siglo Veintiuno Editoriales.
- Gadotti, Moacir (1996) “Educación del futuro” y “Educación sustentable”; en Pedagogía de la Tierra.
- Galeano, Eduardo (2010) “Las venas abiertas de América latina”, Siglo Veintiuno editores.





- Gallopín, Gilberto (1994) "Ecología y ambiente", UPN 095, Educación Ambiental Constitución de un objeto de estudio, Antología México, UPN.
- Giddens, Anthony (1999) "Un Mundo Desbocado, Los efectos de la globalización en nuestras vidas" Tauros.
- Gomera Martínez, Antonio (2008) La conciencia ambiental como herramienta para la educación ambiental: conclusiones y reflexiones de un estudio en el ámbito universitario, Técnico del Servicio de Protección Ambiental (SEPA) de la Universidad de Córdoba.
- González Gaudiano, Edgar Javier (2006) Conversación con Julia Carabias, Compromiso con la vida TRAYECTORIAS AÑO VIII, Núm. 20-21.
- González Gómez, Marco Antonio (2001) "La política económica neoliberal en México, (1982-2000)", Ediciones quinto Sol.
- González Maura Viviana, El diario como instrumento de diagnóstico y estimulación del desarrollo profesional del profesorado, Universidad de la Habana Cuba.
- Joaquín Brunner, José (2007) Universidad y Sociedad en América Latina, Universidad Veracruzana, Instituto de Investigaciones en Educación, Xapala Veracruz, México.
- L.Krishnamurthy y Uribe Gómez, Miguel (2002) "*Tecnologías Agroforestales para el Desarrollo Rural Sostenible*". PNUMA, SEMARNAT. México.
- La pedagogía crítica UPN 1995, "Corrientes pedagógicas contemporáneas, México", antología.
- Landa Rosalba, Ávila, Brenday Hernández, Mario (2010) Cambio Climático y Desarrollo Sustentable para América Latina y el Caribe. Conocer para comunicar, México.
- Lezama, José Luis (2001) El medio ambiente hoy, Temas cruciales del debate contemporáneo, jornadas 134, El Colegio de México.
- López Medina, Juan (2001) Tenancingo, "monografía municipal", Gobierno del Estado de México, AMECROM, Instituto Mexiquense de Cultura, México.
- Martínez Valenzuela, Carmen, Gómez Arroyo Sandra (2007) "Riesgo genotóxico por exposición a plaguicidas en trabajadores agrícola", Departamento de Ciencias Biológicas, Sinaloa. Centro de Ciencias de la Atmósfera, UNAM, México.
- Meixueiro Hernández, Armando, Ramírez Beltrán, Rafael Tonatiuh y Ruiz Cruz, Juana Josefa (2009) Educación ambiental en la formación docente en México: resistencia y esperanza, UPN, México.

- Morin, Edgar (1991) “La necesidad de un pensamiento complejo”, Passages, París, Seminario internacional sobre pensamiento complejo. Universidad de la Salle, Bogotá, 1997.
- Morín, Edgar (1993) “Tierra patria, la agonía planetaria” Kairos, 1993.
- Morin, Edgar (2008) “Los siete saberes necesarios para la educación del futuro”, UNESCO, Siglo Veintiuno editores.
- Orellana, Isabel y SauvéLucie, (2011) “El aporte de la investigación crítica en educación ambiental ante un contexto en mutación”.
- Ornelas, Carlos, (20011) “El sistema educativo mexicano, la transformación de fin de siglo” Fondo de Cultura Económica.
- Otero, Alberto. (1998), “Educación ambiental”; en Medio ambiente y educación pp. 61-83.
- Ramírez, Rafael Tonatiuh, “Pequeñas Crónicas del inicio de los grandes días o la educación ambiental ya despegó”, en Educación ambiental. Aproximaciones y reintegros. 2000.
- Reyes, Javier “Encuentro Latinoamericano: Construyendo la Educación para el Desarrollo Sostenible en América Latina”, Presentación de: 2 de noviembre del 2006.
- Toledo, Víctor M. (1985) “La cara oculta de la luna”, edit. Siglo XXI.
- Toledo, Víctor M. (2003) “Ecología, espiritualidad y conocimiento de la sociedad del riesgo a la sociedad sustentable”, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente Oficina Regional para América Latina y el Caribe, México D. F. Primera edición.
- Vázquez Yáñez, Carlos y Orozco Segovia, Alma (2004) “La Destrucción de la Naturaleza”, La ciencia para todos, No. 83, Fondo de Cultura Económica.
- Villoro, Luis (1992) “El pensamiento complejo, filosofía del renacimiento, Fondo de Cultura Económica.
- Zabala Vidiella, Antoni (1999) “Enfoque globalizado y pensamiento complejo, una respuesta para la comprensión e intervención en la realidad”, Editorial GRAO.
- Zetina Espinosa, Juan Gabriel (2002), Primer informe anual de actividades, CECyTEM, Tenancingo.
- Sunkel, O. y Gligo, N., estilos de desarrollo y medio ambiente en la América Latina, Vol. 1, Ed. FCE, México, 1980, p. 10





Referencias electrónicas

- Aledo Tur, Antonio y Domínguez Gómez, José Andrés, (2001) "Sociología Ambiental" "[Aumenta la producción de flores y plantas de ornato mexicanas](#)".
- Angélica Enciso L., La Jornada, México, "Rico en biodiversidad, pero con alta cifras de especies en riesgo", jueves 27 de agosto de 2009. <http://www.jornada.unam.mx/2009/08/27/ciencias/a02n1cie>, fecha de consulta 23/09/2012.
- Arias, Miguel Ángel (1998) La Educación Ambiental ante las tendencias de globalización Mundial. Algunas reflexiones para América Latina. Publicado en la Revista Básica. Educación Ambiental. Revista de la Escuela y del Maestro. México, Año V, Núm. 23-24, mayo-agosto. Fundación SNTE para la Cultura del Maestro Mexicano, pp. 25-36.
- Asociación Águilas Verdes A. C. cuatro documentales "Para los que tiene ojos", <http://www.youtube.com/watch?v=Vy16tgGi-0Q&feature=related>, fecha de consulta 16 de diciembre de 2011.
- Balderas Plata, Miguel Ángel y Castro Villegas, Juan Carlos Investigadores de la Facultad de Geografía de la Universidad Autónoma del Estado de México <http://diarioportal.com/2010/07/19/estudian-efecto-de-agroquimicos-en-el-suelo/>
- Barbero, Celia y García, Arantxa (2010) "Cambio Climático y pobreza: Retos y Falsos Remedios", Centro Nacional de Educación Ambiental, http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/articulos-de-opinion/2010_01fipade_tcm7-141774.pdf, fecha de consulta 12/ junio/2012.
- Cabezas Aguirre, César Eduardo (2002) "Nutrición vegetal en flor de corte en el sur del Estado de México", Grupo Visaflor S.A. de C. V. Villa Guerrero, Estado de México, Buenavista, Saltillo, Coahuila, <http://www.uaaan.mx/academic/Horticultura/Memhort02/Ponencia08.pdf>
- Carabias, Julia "200 años y medio ambiente", www.reforma.com/editoriales/nacional/576/1150385/default.shtm.
- Caride Gómez, José Antonio (2001) "La educación ambiental en el desarrollo humano: horizontes para la sustentabilidad ecológica y la responsabilidad social".
- Castro Díaz, José y Díaz Arias, María Luz Instituto Nacional de Ecología, Capítulo 2. Estado de avance del Convenio de Estocolmo en México, <http://www2.ine.gob.mx/publicaciones/libros/447/cap2.html>, 20/ octubre/ 2010.
- Milton (2009) "Nos vamos marchitando (crónica)"

http://www.plades.org.pe/publicaciones/estudios/trabajo_decente/reportajes/estudioGN_Ecuador.pdf, Fecha de consulta 05/10/2012.

- Chomsky, Noam (2003) “América Latina es el lugar más estimulante del mundo”, La jornada. <http://www.eleconomista.cubaweb.cu/2009/nro365/transcripcion.html>, fecha de consulta 7/10/2012.
- Christopher James Martin, (1998) “La educación primaria en tiempos de austeridad”, Universidad de Guadalajara, México.
- Colín K. Austin, Derechos de los trabajadores agrícolas http://www.caata.org/derechos_de_los_trabajadores_agrcolas.html, fecha de consulta 2 de noviembre de 2012.
- Conferencia Mundial sobre la Educación Superior, La Educación S en el siglo XXI, Visión y Acción, UNESCO, (1998), http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm, fecha de consulta 5/8/2012.
- Conferencia Regional de América latina y el Caribe sobre alfabetización y Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, colección legislación, México, (2008).
- Cuaderno de planeación, facultad de planeación urbana y regional UAEM, 2007, http://seduv.edomexico.gob.mx/planes_municipales/Tenancingo/DPUtngo.pdf, Fecha de consulta 01 de junio de 2012.
- Declaración de Talloires (2005) Sobre las responsabilidades cívicas sociales y las funciones cívicas de la educación superior Talloires, Francia.
- Duarte Duarte, Jakeline (2003) “Ambientes de aprendizaje una aproximación conceptual, Colombia”, <http://www.rieoei.org/deloslectores/524Duarte.PDF>, consulta 20 de diciembre de 2011.
- EL DRAGÓN: 20 AÑOS DE IMPUNIDAD, Volumen I No.9, Octubre 2011, http://www.ecologiaradical.com.mx/el_dragon.htm, fecha de consulta 10 de octubre de 2012.
- Entrevista a Manfred Max-Neef, economista chileno 26 de noviembre de 2010 http://www.salsa.ecofondo.org.co/index.php?option=com_content&view=article&id=244:entrevista-a-manfred-max-neef-economista-chileno&catid=1:noticiasrelacionadas&Itemid=50, fecha de consulta 8 de julio de 2012.





- Explosión de fábrica de pesticidas en Izúcar de Matamoros, Puebla, Sábado 24 de abril de 2010, <http://mexico.indymedia.org/?article1422>, fecha de consulta 12 de octubre de 2012.
- Fortalecer el desarrollo sustentable: una prioridad nacional. CeIBA. Mayo de 2012, http://0305.nccdn.net/4_2/000/000/080/546/CeIBA_2012_final_mayo24.pdf. Fecha de consulta 6 de agosto 2012.
- Gaceta municipal de Tenancingo, Estado de México, Periódico Oficial del Gobierno Municipal de Tenancingo, Estado de México, Sábado 05 de febrero del año 2011. <http://www.edomex.gob.mx/legistelfon/doc/pdf/bdo/bdo090.pdf>
- GEO 5, "Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente", 2012.
- **Gloria Rosales, (2007)** "Algunos aspectos del comercio mundial de las flores", http://untraflores.org/index2.php?option=com_content&do_pdf=1&id=296, Consulta 19 de mayo de 2012.
- González Muñoz, Ma. Carmen. (1996), "Principales tendencias y modelos de la Educación Ambiental en el sistema escolar"; en Revista Iberoamericana de Educación No. 11. (En la web: www.campus-oei.org/oeivirt/rie11a01.htm)
- Grupo Editorial Universitario, Granada, <http://www.ua.es/personal/antonio.aledo/librosociologia.html>
- http://0305.nccdn.net/4_2/000/000/081/22b/BOL-RAPAL-21-Sept.pdf, fecha de consulta 07 de octubre de 2012.
- <http://a7.com.mx/pulso/economia-y-negocios/3513-aumenta-la-produccion-de-flores-y-plantas-de-ornato-mexicanas.html> fecha de consulta 10 de noviembre de 2011.
- <http://miquelivanrico.blogspot.mx/2010/02/pesticidas-cancerigenos-que-se-aplican.html>
- Impactos en el agua por plaguicidas, contaminación de los cuerpos de agua http://www.caata.org/impactos_en_el_agua_por_plaguicidas.html, fecha de consulta 2 de noviembre de 2012.
- Investigador del Instituto de Ecología, de la Universidad Nacional Autónoma de México. http://www.cronica.com.mx/nota.php?id_notas=297057 "Pérdida de Especies". Juan José Pérez Ramos, fecha de consulta 20 de mayo de 2012.
- La Carta de Belgrado (1975), <http://www.jmarcano.com/educa/docs/belgrado.html>, fecha de consulta 20 de noviembre de 2012.
- Lira Saade, Carmen, Payan Vélver, Carlos (2008) Muerte del Agua, Tomado de La Jornada del Campo, Número 14, <http://www.jornada.unam.mx/2008/11/13/delcampo.html>.

- Lista de plaguicidas prohibidos en México, SEMARNAT.
<http://www2.ine.gob.mx/sistemas/plaguicidas/lprohibi.html>, 24/ diciembre / 2011.
- M. Oliva, J. C. Rodríguez, G. Silva, Estudio exploratorio de los problemas de salud humana derivados del uso de plaguicidas en Bella Vista, Estado de México, México, Revista Manejo Integrado de Plagas y Agroecología, edición 76.
- Manfred Max-Neef Antonio Elizalde, Martin Hopenhayn, (1986) Desarrollo a Escala Humana, una opción para el futuro.
- Manifiesto por la vida, Bogotá, Colombia, (2002)
- México: pobreza y hambre como nunca antes, septiembre 18 de 2012
<http://www.sinembargo.mx/opinion/18-09-2012/9590>
- Poema de Ferreteria Martínez http://www.ferreteriasmartinez.com/index_009.htm
fecha de consulta 17 de octubre de 2012.
- Porto-Gonçalves, Carlos Walter (2006) El desafío ambiental, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente, Oficina Regional para América Latina y el Caribe México.
- Preparatoria para la CONFINTEA VI, “De la alfabetización al aprendizaje a lo largo de toda la vida: hacia los desafíos del siglo XX”, Ciudad de México (México), 2008.
- Puigrrós, Adriana (1999) Imaginación y crisis en la educación latinoamericana, México, Conaculta-Alianza, pp.50-143.
- Rafael Tonatiuh Ramírez Beltrán, (2008) La Manifestación de Impacto Ambiental: un indispensable instrumento de Política Ambiental.
- Ramírez Chávez, Antonio y Mijangos López Alina. “Efectos Nocivos Provocados por el Uso de Plaguicidas en la Fauna Silvestre de México y sus Consecuencias Ecológicas”, Cátedra de Fauna y Flora silvestre UNAM Cuautitlán.
<http://www.ambiente-ecologico.com/revist54/ramire54.htm>, fecha de consulta 03/ 04/2011.
- Requieren floricultores mexiquenses capacitación y mejor tecnología,
<http://www.lasnoticiasmexico.com/121599.html>. Fecha de consulta 25 de febrero de 2012.
- Reynoso Pérez, Ángel (2008) La intervención didáctica como alternativa para transformar la práctica, <http://educación.jalisco.gob.mx/consulta/educar/01/01Angel.html>
- Sauvé, Lucie (2003) Perspectivas Curriculares para la Formación de Formadores en Educación Ambiental, I Foro Nacional sobre la Incorporación de la Perspectiva Ambiental en la Formación de Técnica y Profesional UASLP, San Luis Potosí, México.





- Sauvé, Lucie (2004) “Una cartografía de corrientes en educación ambiental”.
- Sauvé, Lucie (1999) “La educación ambiental entre la modernidad y la posmodernidad: en busca de un marco de referencia educativo integrador”, en Tópicos en Educación ambiental No. 2pp 7-26. En la web: www.anea.org.mx/Topicos/T 2/Pagina 07-25.PDF.
- seduv.edomexico.gob.mx/planes.../Tenancingo/DPUtngo.pdf, fecha de consulta 12 de febrero de 2012.
- Tilbury, Daniela. (2001), Reconceptualizando la educación ambiental para un nuevo siglo”; en Tópicos en Educación Ambiental No. 7. 2001 En la web: www.anea.org.mx/Topicos/T%207/Paginas%2065%20-%2073.PDF.
- Transformaciones de la Tierra Selección, traducción y presentación de Guillermo Castro H. 2008
- Tratado sobre educación ambiental para sociedades sustentables y responsabilidad global, Río de Janeiro, 09 de junio de 1992. (Actualizado el 27 de julio de 1992)
- Trellez Solís, Eloísa (2001) “Centro de Recursos Ambientales de Navarra – Cran Taller de Ética Ambiental”.
- Trellez Solís, Eloísa y WilchesChaux, Gustavo (1999) “Educación para un futuro sostenible en América Latina y el Caribe”.
- ULTRAFLORES, Unión de trabajadores de la flor, [“http://untraflores.org/index.php?option=com_content&view=article&id=76:investigacioncactus&catid=49:sobre-la-floricultura”](http://untraflores.org/index.php?option=com_content&view=article&id=76:investigacioncactus&catid=49:sobre-la-floricultura), fecha de consulta 14 de mayo de 2012
- UNESCO (Organización de las Naciones Unidad para la Educación, Ciencia y Cultura), organismo integrado a la Organización de las Naciones Unidas (ONU), creada en 1946, para promover la paz mundial a través de la cultura, la comunicación, la educación.
- Vásquez, Yuritzin, Geógrafa de la salud- boletín informativo 6, junio 15 de 2007, el impacto en la salud humana resultado de la utilización de agroquímicos <http://www.slideshare.net/geo-salud-argentina/geografa-de-la-sa-ñud-boletn-informativo-6>. Consulta 14 de marzo de 2012.

Identificación de cocablos como pieza fundante de un observatorio en educacion ambiental y de desarrollo sostenible

Luis Carlos García S.

Diana Jazmín Lillo R.

Universidad Distrital Francisco José de Caldas, Semillero EDASUD, Bogotá, Colombia.

Resumen

El grupo EDASUD, de la Universidad Distrital, viene trabajando en la identificación de palabras, asociadas al ambiente, y los significados de las mismas en los entornos universitario y próximo al de los estudiantes universitarios. De igual manera, trabaja en la formulación de propuestas de cursos electivos que permitan aproximar las ideas de los estudiantes a unas ideas comunes (significados) sugeridas por nuestros investigadores. Para esto es importante reconocer las tendencias que, en educación ambiental, han identificado diversos investigadores.

Abstract

The group EDASUD, Universidad Distrital, is working on the identification of words associated with environment, and the meanings of them in university environments and near college students. It works in the formulation of proposals for elective courses that permit approximate the students' ideas about common ideas (meanings) suggested by our researchers.

INTRODUCCIÓN

Es conocido que una de las tareas más complejas en la actualidad, en el campo de la formación humana, es la formación en el campo ambiental. Y esto se presenta por diversos factores. La instrucción escolar impartida desde disciplinas en las que, se cree, la educación ambiental es ajena; la visión meramente local de los entornos y ecosistemas y los intereses exclusivamente económicos son algunos de ellos.

Pensamos que, para poder intervenir eficazmente en la formación de ciudadanos conscientes del mundo y de la era que les correspondió vivir, una manera de abordar el problema es identificar los vocablos que son empleados por las personas así como las diversas concepciones que se dan a cada uno de ellos. Esto permitirá comprender y





clasificar diversos grupos con ideas similares lo que facilitará el trabajo de asignación de tareas y selección de metodologías a emplear con el propósito de orientar el trabajo de formación de los mismos. Pero se debe reconocer también que, en unas ocasiones de manera espontánea y en otras dirigida, existen diversas tendencias en educación ambiental. Se deben, por tanto, reconocer las mismas e intentar identificar si las diversas concepciones, que se pudieran identificar en nuestros conciudadanos, corresponden a alguna de estas o si, por el contrario, se debe profundizar en la tipificación de un nuevo modelo.

METODOLOGIA

En la búsqueda de términos y concepciones de nuestros estudiantes se debe trabajar en dos direcciones. En la primera, es necesario conocer las diversas tendencias que en educación ambiental han sido identificadas por diversos autores. Estos hallazgos son presentados en el actual documento. En la segunda, corresponde al grupo de investigación aplicar instrumentos que permitan revelar las ideas y concepciones, de la población escogida, pudiendo luego contrastarlas con el trabajo anterior. De esta manera se podrá determinar si las mismas corresponden a modelos de educación ambiental ya identificados o si corresponden a uno más específico en cuyo caso se deberán establecer sus características. Cumplidas estas dos tareas se tendrán insumos válidos para desarrollar propuestas de intervención en educación ambiental en la Universidad Distrital inicialmente.

RESULTADOS Y ANÁLISIS

Se inicia con una aproximación a los conceptos de medio ambiente, educación ambiental y desarrollo sostenible. Luego se presentan distintas tendencias en educación ambiental y por último se presenta el estado del arte de la educación ambiental en Colombia desde la posición oficial.

MEDIO AMBIENTE

En cuanto a la definición de medio ambiente Arboleda y Junca (1999) afirman: “Es el hogar del hombre y otras especies vivas en la naturaleza, es un sistema compuesto por los elementos naturales, sociales y culturales que se integran y cumplen funciones específicas en el planeta, de esta manera contribuyen a la estabilidad ecológica y a la belleza del ecosistema”. Sin embargo esta es una de las tantas definiciones de medio

ambiente. El concepto de medio ambiente al igual que el de educación ambiental es muy amplio y diverso y se encuentra determinado por la corriente de educación ambiental en la cual se encuentra enmarcada como lo veremos más adelante.

EDUCACIÓN AMBIENTAL

Uno de las definiciones de educación ambiental es desarrollada por Bermudez (2003)

La educación ambiental es un proceso integral y continuo de la vida del hombre, que se desarrolla a través de la interacción con la realidad y durante el cual se hace consciente del aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, su preservación y mejoramiento. Esta no solo se desarrolla en el aula de clase; todos los miembros de la comunidad participan de ella, con el fin de contribuir a solucionar la problemática ambiental local.

DESARROLLO SOSTENIBLE

El concepto de desarrollo sostenible es desarrollado por varios autores y organizaciones: Según el Art 3 de la Ley 99 de 1993, “Se entiende por desarrollo sostenible el que conduzca al crecimiento económico, a la elevación de la calidad de vida y al bienestar social, sin agotar la base de recursos naturales renovables en que se sustenta, no deteriorar el medio ambiente o el derecho de las generaciones futuras a utilizarlo para la satisfacción de sus propias necesidades”.

Para Wilches (citado por Bermúdez 2003) el desarrollo es aquella capacidad que posee una comunidad de interpretar sus problemas, recursos naturales, necesidades y aspiraciones con el propósito de resolverlos con los menores costos sociales y ambientales.

Es de suma importancia saber los avances, perspectivas y posición de Colombia a nivel de educación ambiental, por consiguiente se evidenciaran, más adelante, las políticas implementadas al respecto.

MEDIO AMBIENTE Y EDUCACIÓN AMBIENTAL

Lucie Sauve (2005) analiza diversas corrientes en función de la concepción dominante del medio ambiente, la intención central de la educación ambiental y los enfoques privilegiados. A continuación se exponen las principales características de las corrientes:





CORRIENTE NATURALISTA

En la corriente naturalista el concepto de medio ambiente está centrado en relación con la naturaleza y su enfoque educativo puede ser cognitivo (aprender de las cosas sobre la naturaleza) o experiencial (vivir en la naturaleza y aprender de ella) o afectivo, o espiritual o artístico (asociando la creatividad humana a la e la naturaleza) (Sauve, 2005).

CORRIENTE CONSERVACIONISTA

La corriente conservacionista surge, entre otras cosas, por la explotación sin límite de los recursos y el acelerado crecimiento económico a mediados del siglo XIX en Estados Unidos que trae como consecuencia el surgimiento de grupos activistas a favor de la conservación y la protección del medio ambiente. Entre las acciones de los activistas e intelectuales, como J. Muir y G. P. Marsh, esta impulsar la creación de espacios protegidos o parques naturales, y advertir sobre las consecuencias de la deforestación a gran escala (Pérez, 2003).

La educación ambiental contemplada desde esta corriente debe ser un área transversal, presente en todas las áreas curriculares, dirigida a sensibilizar y hacer que la sociedad se preocupe por los problemas ambientales, problemas que se han originado a lo largo de los años por el uso indiscriminado de los recursos naturales, de sustancias tóxicas, por el tratamiento inadecuado de las basuras, entre otros aspectos. La educación vista desde la escuela debe generar valores proteccionistas, tolerantes y de respeto hacia la naturaleza, donde los niños, mediante su formación, actúen en sus casas e influyan en sus padres para la conservación de la naturaleza (López, 1998).

CORRIENTE RESOLUTIVA

En esta corriente el concepto de medio ambiente agrupa proposiciones en las que el medio ambiente está considerado sobre todo como un conjunto de problemas y la educación ambiental está centrada en el estudio de problemáticas ambientales, con sus componentes sociales y biofísicos y sus controversias inherentes: identificación de una situación problema, investigación de esta situación, diagnóstico, búsqueda de soluciones, evaluación y elección de soluciones óptimas (Sauve, 2005).

CORRIENTE SISTÉMICA

Christian Souchon emplea en sus trabajos sobre educación ambiental un enfoque sistémico. Específicamente este autor junto con Jean Paul Deleague plantean que en la

educación ambiental, en cuanto a los profesores, se debe trabajar en torno a la interdisciplinariedad, con aportaciones de las ciencias exactas y las humanidades para abordar un determinado problema ambiental (Souchon & Deleague, 1996).

En cuanto a los objetivos de la educación ambiental, Souchon & Deleague (1996) afirman:

La educación ambiental trata de establecer correlaciones entre los distintos factores y mostrar los efectos en cadena, dando paso así a un análisis crítico global; relaciona los conocimientos técnicos, la manera de resolver los problemas y la influencia de los valores establecidos y considera los problemas que afectan a la comunidad a la que pertenece el alumno, al menos como punto de partida de discusiones sobre problemas que puedan plantearse a mayor escala (p 17 - 18).

CORRIENTE CIENTÍFICA

En esta corriente el medio ambiente es objeto de conocimiento para elegir una solución o acción apropiada. La educación ambiental pone énfasis en el proceso científico, con el objetivo de abordar con rigor las realidades y problemáticas ambientales y de comprenderlas mejor identificando más específicamente las relaciones de causa y efecto (Sauve, 2005).

CORRIENTE HUMANISTA

Pone énfasis en la dimensión humana del medio ambiente, construido en el cruce entre naturaleza y cultura. El enfoque es cognitivo, pero más allá del rigor de la observación, del análisis y de la síntesis, convoca también a lo sensorial, a la sensibilidad afectiva, a la creatividad (Sauve, 2005).

CORRIENTE MORAL/ ÉTICA

Esta corriente establece que la relación con el medio ambiente es de orden ético y el actuar del individuo debe fundarse en un conjunto de valores, más o menos conscientes y coherentes entre ellos, por consiguiente enfatiza en el desarrollo de los valores ambientales (Sauve, 2005). Es importante estudiar los valores, comportamiento de los sujetos y la organización social porque estos factores son la causa de la mayoría de los problemas ambientales (Berenguer & Corraliza, 2000).

La educación ambiental, contemplada desde esta corriente, tiene que definir los valores que permitan un desarrollo moral en el sujeto que le permita enfrentar y prever el deterioro





ambiental; dichos valores se han perdido gracias al capitalismo, a los avances tecnológicos, a la preocupación económica por tener y acumular riquezas, a las concepciones actuales del mundo enfocadas a la racionalidad, a la dominación del hombre y la naturaleza, al desperdicio ; que han conllevado al sujeto a ignorar aspectos relacionados con la identidad, la cultura, la comunidad y la solidaridad (Sánchez, 2001).

En cuanto a la ética ambiental, está contempla la relación entre seres humanos, demás seres vivos y el mundo inorgánico, se interesa por el bienestar humano y a su vez por el ambiente, busca reformar la ciencia que percibe la naturaleza solo como objeto de conocimiento y pretende cultivar valores que conlleven al individuo a respetar la naturaleza y a responsabilizarse de sus actos (Sánchez, 2001).

CORRIENTE HOLÍSTICA

Para profundizar en esta corriente se dejara claro la definición de holístico.

Gallegos afirma:

El holismo pone el estudio del todo antes que el de las partes. No trata de dividir las organizaciones en partes para comprenderlas o intervenir en ellas. Concentra su atención más bien a nivel organizacional y en asegurar que las partes estén funcionando y estén relacionadas conjuntamente en forma apropiada para que sirvan a los propósitos del todo. (p. 1)

De acuerdo a la anterior definición esta corriente de educación ambiental contempla el medio ambiente como un conjunto de factores, tales como, la población, la geografía, la cultura, las problemáticas sociales, el impacto del hombre en su entorno mediante actividades industriales, entre otras.

CORRIENTE BIO – REGIONALISTA

Según Orr (1996) y Berry (1997) (citado por Sánchez, Mutis & Tovar, 2012):

La corriente bioregionalista se inspira generalmente en una ética ecocéntrica y centra la educación ambiental en el desarrollo de una relación preferente con el medio local o regional, en el desarrollo de un sentimiento de pertenencia a este último y con el compromiso en favor de la valorización de este medio donde se trata de aprender a rehabilitar la Tierra. (p. 117).

CORRIENTE PRÁXICA

En esta corriente se considera que la educación ambiental debe estar dirigida a promover la participación activa y fuerte de los individuos en el medio ambiente, donde los contenidos escolares están relacionados con el entorno, realidad, conductas y actitudes del estudiante. En cuanto al proceso de enseñanza – aprendizaje, al ser el medio ambiente el objeto de estudio de esta corriente se utiliza como alternativa de enseñanza las salidas de campo, visitas a reservas, centros forestales, entre otras. Sin embargo para que estas actividades cumplan con su objetivo deben tener una perspectiva de análisis global y, cuando sea necesario, de intentos de gestión para el ambiente (Meinardi, E., & Revel, C. A, 1998).

CORRIENTE DE CRÍTICA SOCIAL

Esta corriente insiste en el análisis de las dinámicas sociales que se encuentran en la base de las realidades y problemáticas ambientales: análisis de intenciones, de posiciones, de argumentos, de valores explícitos e implícitos, de decisiones y de acciones de los diferentes protagonistas de una situación, además, las relaciones de poder son identificadas y enunciadas ¿Quién decide qué? ¿Para quién? ¿Por qué? ¿Cómo la relación con el medio ambiente se somete al juego de los valores dominantes? ¿Cuál es la relación entre el saber y el poder? (Sauve, 2005).

CORRIENTE FEMINISTA

Existen distintas orientaciones conceptuales y metodológicas sobre el abordaje de la interrelación mujeres-género-medio ambiente, estas son: Ecofeminismo; mujeres y medio ambiente y Género, medio ambiente y desarrollo sustentable (Hernández, 2005).

El ecofeminismo es un movimiento que lucha en contra de la jerarquización masculina que conlleva a ignorar la labor de la mujer en la sociedad, que ha hecho a la mujer exclusiva para las labores domésticas, para la maternidad y se cuestiona por el papel de la mujer en la nueva cultura de sostenibilidad (Benavente). En la actualidad las ecofeministas especifican cómo los problemas ambientales afectan a las mujeres y su labor en el medio ambiente, puntualmente afirma Rodríguez:

Las ecofeministas destacan la contribución de las mujeres en la producción y la reproducción y las dificultades a las que se ven sometidas, especialmente en los países menos industrializados donde subsistencia y sostenibilidad están fuertemente





relacionados. Revelan como las mujeres son con frecuencia objeto de iniciativas, programas o políticas directamente relacionados con la gestión de la crisis económica y ecológica y resaltan el papel de las mujeres como agentes fundamentales de la transformación social en la política ecologista, organizando, dirigiendo y protagonizando luchas locales que tienen un alcance global en más de un sentido y donde feminismo y ambientalismo confluyen en un proceso de enriquecimiento mutuo. (p. 102)

Por otro lado, la corriente “mujeres y medio ambiente” (MMA), está involucrada dentro de una orientación de pensamiento y de acción denominada “Mujeres en el desarrollo” (MED), que se enfatiza en llevar a cabo proyectos y programas de desarrollo que se centren en las necesidades de la mujer y visualicen la relación mujer – medio ambiente dentro de un contexto y tiempo. Esta corriente, entre otras cosas, surge porque generalmente en los proyectos y programas de desarrollo se capacita al hombre dejando de lado a la mujer, sin tomar en cuenta que es vulnerable a los problemas ambientales, que necesita conocimientos para proteger y conservar el medio ambiente (Hernández, 2005).

Finalmente la orientación metodológica conceptual y metodológica de género, medio ambiente y desarrollo sustentable tiene como principios crear proyectos o alternativas que afiancen el empoderamiento y la autonomía de la mujer; analizar las contribuciones de la mujer en el campo laboral y no en el doméstico; y contempla a la mujer como agente activo y no pasivo en la sociedad (Colombara, 2005).

CORRIENTE ETNOGRÁFICA

Esta corriente se enfatiza en la relación cultura - medio ambiente, contempla al mundo tomando de referencia las poblaciones o comunidades implicadas y sus formas de relacionarse, intervenir el medio ambiente y de impartir su conocimiento (Sauve, 2005); por consiguiente tomare de ejemplo experiencias educativas que evidencien esta dinámica y profundicen en las características de esta corriente.

Faust & Eastmond (2006) presentaron los resultados de un proyecto llamado “Diagnóstico y recomendaciones para elevar el nivel de cultura ambiental de los alumnos de preparatoria y licenciatura del Estado de Campeche” que buscaba analizar la cultura ambiental de la población respectiva, mediante métodos cuantitativos, cualitativos y un soporte documentativo de la Cultura Pich. Este estudio evidencio que los estudiantes de

zonas rurales a comparación de los estudiantes de zonas urbanas tienen mayores conocimientos locales, comportamientos y actitudes ambientales; la escuela de manera inconsciente no aporta lo suficiente para que los estudiantes relacionen la cultura con los conocimientos científicos, evidencio que los conocimientos culturales, milenarios ayudan a preservar especies en vías de extinción, entre otros aspectos.

Bohórquez, Gómez & Londoño recuperaron *“la historia ambiental de la quebrada Suaitoque en el municipio de Guateque, Boyacá”* mediante una fase de indagación donde realizaron entrevistas semiestructuradas, un conversatorio y encuestas a los habitantes del municipio; además de implementar una estrategia educativa basada en la realización de *“talleres para dar a conocer aspectos generales de la biología de los insectos acuáticos”* con los estudiantes de dos instituciones educativas de la región; posteriormente se realizó una socialización o un *“diálogo generacional entre la memoria colectiva de los mayores de 50 años, padres de familia y los estudiantes de las dos instituciones en donde se buscaban crear posibles estrategias para el mejoramiento del estado de conservación de la quebrada”*. La consolidación de las dos fases anteriores dio como resultado la identificación de la principal problemática ambiental de la región y el posterior planteamiento de posibles soluciones y estrategias de intervención.

Los anteriores estudios evidencian la estrecha relación entre la cultura y el desarrollo de comportamientos y concepciones de los individuos respecto al medio ambiente. Aspecto fundamental en la educación para respetar y valorar la naturaleza y así prevenir y afrontar las problemáticas ambientales.

CORRIENTE DE ECO – EDUCACIÓN

Esta corriente busca reestructurar la educación en cuanto a su currículo, la relación estudiante - ambiente, la forma en que se relacionan los estudiantes, en una palabra la *“cultura de la escuela”*, además propone que docentes y estudiantes trabajen en conjunto para la formulación de temas, contenidos y actividades dirigidas a la reflexión y resolución de problemas de la comunidad. Incluir en el currículo del estudiante las necesidades de la comunidad permite integrar en el proceso de aprendizaje a los padres de familia y demás agentes de la sociedad (Clark, 2009).

En la corriente de eco educación el medio ambiente es contemplado desde dos perspectivas: la eco – formación y la eco – ontogénesis (Sauve, 2005). En la eco – formación, según Gastón Pineau (citado por Sauve 2005), la formación se define en tres





movimientos: la socialización, la personalización y la ecologización. En la eco – ontogénesis, Tom Berryman (citado por Sauve, 2005) resalta que las relaciones con el medio ambiente son diferentes de acuerdo a la edad del individuo y son importantes para su desarrollo.

Finalmente esta corriente articula los avances científicos, las últimas tecnologías con el conocimiento impartido en la escuela; es decir los temas y contenidos que se enseñan deben ser actualizados periódicamente (Clark, 2009).

CORRIENTE DE SOSTENIBILIDAD/ SUSTENTABILIDAD

La educación ambiental se preocupa sobre todo de proporcionar la información sobre los productos (los modos de producción, los posibles impactos ambientales, los costos de publicidad, etc.) y de desarrollar en los consumidores capacidades de elección entre diferentes opciones. Debe considerar los procesos sociales actuales ligados al fenómeno de la globalización (Sauve, 2005).

Para abordar esta corriente citare experiencias educativas dirigidas a la formación para el desarrollo sustentable. Como ejemplo esta la experiencia llevada a cabo en la población indígena aña en la Laguna de Sinamaica donde se desarrollo un programa innovador de educación ambiental. Esta investigación se apoyó en la educación ambiental y desarrollo sustentable porque la Laguna Sinamaica y la población indígena aña se han visto afectadas por la intervención del hombre, por consiguiente, los investigadores desarrollaron un programa de educación ambiental orientado a conservar y preservar tradiciones y costumbres indígenas, a promover valores, aptitudes, que favorezcan la intervención del entorno y mejorar la calidad de vida de los pobladores (Acosta, Fuenmayor, León & Sayago, 2006).

Un concepto fundamental en el desarrollo de la monografía es el de desarrollo sostenible y a continuación será tratado desde diferentes autores.

EDUCACIÓN AMBIENTAL EN COLOMBIA

En cuanto a la educación ambiental en Colombia “En 1992, el Ministerio de Educación Nacional, firmo un Convenio con el IDEA de la Universidad Nacional de Colombia, mediante el cual se conformó un equipo interdisciplinario, que definió las orientaciones filosóficas, bases conceptuales y metodológicas para iniciar el Programa de Educación Ambiental en todo el país, con el fin de incorporar la dimensión ambiental en la educación básica. Mediante este programa se han implementado Proyectos ambientales Escolares,

PRAES, en diferentes regiones del país, los cuales se constituyen en proyectos piloto de educación ambiental en concordancia con el PEI que establece la Ley General de Educación” (Bermúdez, 2003).

Otro avance a nivel legislativo en Colombia y decisivo en el desarrollo de la educación ambiental en los colegios es el Decreto 1743 de 1994 donde “se instituye el Proyecto de Educación ambiental para todos los niveles de educación formal, se fijan criterios para la promoción de la educación ambiental no formal e informal y se establecen los mecanismos de coordinación entre el Ministerio de Educación Nacional y el Ministerio del Medio Ambiente”. Cabe resaltar que en el Art 2, de dicho decreto, se establece que “la educación ambiental deberá tener en cuenta los principios de interculturalidad, formación en valores, regionalización, de interdisciplina y participación y formación para la democracia, la gestión y la resolución de problemas. Debe estar presente en todos los componentes del currículo” y en el Art 3 “los estudiantes, los padres de familia, los docentes y la comunidad educativa en general, tienen una responsabilidad compartida en el diseño y desarrollo del Proyecto ambiental Escolar. Esta responsabilidad se ejercerá a través de los distintos Órganos del Gobierno Escolar.

Además los establecimientos educativos coordinaran sus acciones y buscaran asesoría y apoyo en las instituciones de educación superior y en otros organismos públicos y privados ubicados en la localidad o región”.

Finalmente, La Política Nacional de Educación Ambiental adoptada conjuntamente por el Ministerio de Medio ambiente y Desarrollo Territorial (MAVDT) y por el Ministerio de Educación Nacional, y adoptada por el Consejo Nacional Ambiental el 16 de junio de 2002 entiende la educación ambiental como “ *el proceso que le permite al individuo comprender las relaciones de interdependencia con su entorno, con base en el conocimiento reflexivo y critico de su realidad biofísica, social, política, económica y cultural, para que, a partir de la apropiación de la realidad concreta, se puedan generar en él y en su comunidad actitudes de valoración y respeto por el ambiente. Estas actitudes, por supuesto, se sustentan en criterios para el mejoramiento de la calidad de vida y en una concepción del desarrollo sostenible, entendiendo este como la relación adecuada entre medio ambiente y desarrollo, que satisfaga las necesidades de las generaciones presentes y asegura el bienestar de las generaciones futuras. El cómo se aborda el estudio del problema ambiental y el para qué se hace educación ambiental, depende de cómo se concibe la relación entre individuo, sociedad y naturaleza y el tipo de sociedad que se quiere.*





Profundizando en el tópico de la educación ambiental el MAVDT propone un sistema de valores para alcanzar una educación ambiental. El primero de los elementos que determinan que una educación sea “ambiental” es que este expresamente enmarcada en un sistema de valores como el respeto a la vida en todas sus manifestaciones, la participación ciudadana, la democracia, la responsabilidad con las generaciones que heredarán de nosotros la tierra, la solidaridad y la reciprocidad, la equidad, la perspectiva de género tanto para garantizar la equidad de los hombres y las mujeres en el acceso a las oportunidades, la comprensión de la realidad como un sistema complejo, producto de múltiples interacciones, y la capacidad para entender y asumir la sostenibilidad como un proceso, dependiente tanto de las decisiones humanas como de nuestra capacidad para sincronizarnos con los ciclos de la naturaleza; y la interdisciplinariedad.

CONCLUSIONES

Son múltiples las tendencias que en educación ambiental han sido identificadas. El reconocimiento de las mismas aplicadas a las concepciones locales que, sobre ambiente y otros vocablos, se tienen son un insumo valioso para el diagnóstico y desarrollo de propuestas de intervención en el campo de la educación ambiental.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Acosta, C., Fuenmayor, B., León, E., & Sayago, A (2006). Programa innovador de educación ambiental para la población indígena aúñ en la Laguna de Sinamaica. *OMNIA*, (3), 123 – 150. Recuperado de <http://redalyc.uaemex.mx/pdf/737/73712306.pdf>.
- Arboleda, M., & Junca, A. (1999). *Hacia una Educación Ambiental*. Colombia: Editorial Oveja Negra.
- Benavente, E. *Una perspectiva ecofeminista al programa “Hogares Verdes”*. Recuperado el 5 de diciembre de 2012.
- Berenguer, J., & Corraliza, J. (2000). Preocupación ambiental y comportamientos ecológicos. *Psicothema*, (12), 325 – 329. Recuperado de

- Bermúdez, O. (2003). *Cultura y Ambiente: La Educación Ambiental, Contexto y Perspectivas*. Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Breakwell, G. (2000). *Como Realizar Entrevistas con Éxito*. España: Ediciones Gestión S.A.
- Clark, T. (2009). *Ecoeducación: una estrategia para reestructurar la educación*. (29 de abril del 2009). Edurec Blog. Recuperado el 30 de noviembre de 2012 en <http://edurec.wordpress.com/2009/04/29/ecoeducacion-una-estrategia-para-reestructurar-la-educacion>.
- Congreso de Colombia. *Ley 99 de 1993*. (1993). Recuperado el 18 de junio de 2012 de <http://www.humboldt.org.co/download/ley99.pdf>
- CORPAMAG (Corporación Autónoma Regional del Magdalena). Glosario ambiental. Recuperado el 25 de abril del 2013 en <http://www.corpamag.gov.co/index.php/es/servicios-de-informacion/glosario-ambiental>
- Damián, V. *Educación holista para una conciencia planetaria*. (29 de abril de 2009). Edurec Blog. Recuperado el 4 de diciembre de 2012 en <http://edurec.wordpress.com/2009/04/29/educacion-holista-para-una-conciencia-planetaria/>
- Decreto 1743 de 1994. (1994). Recuperado el 18 de junio de 2012 de http://www.ucc.edu.co/normatividad/Documents/Normatividad/decreto_1743_de1994.pdf
- Faust, B., & Eastmond, A. La educación ambiental en relación a los conocimientos Mayas milenarios: El estudio de caso de Pich. Recuperado el 24 de junio de 2012 en
- Gallegos, R. (1999). La educación holista. Recuperado el 4 de diciembre de 2012 en http://www.e-aquarius.cl/files/f39443_Ramon%20Gallegos%20--%20La%20Educacion%20Holista.pdf.
- López, B. A. (1998). *Educación ambiental conservar la naturaleza y mejorar el medio ambiente*. España: Editorial escuela española.
- MADS (Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible). Recuperado el 8 de junio del 2013 en <http://www.minambiente.gov.co>
- MAVDT (Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial). Tesoro Ambiental para Colombia. Recuperado el 29 de abril del 2013 en





<http://biblovirtual.minambiente.gov.co:3000/>

- Meinardi, E., & Revel, C. A. (1998). *Teoría y práctica de la educación ambiental*. Buenos Aires: Aique Grupo Editor S.A.
- Ministerio de ambiente, vivienda y desarrollo territorial (2006). *Brújula, bastón y lámpara para trabajar los caminos de la EDUCACIÓN AMBIENTAL*. Colombia: Autor.
- Pérez, J. (2003). Entre la explotación y la conservación de los recursos naturales: el movimiento conservacionista americano en la segunda mitad del siglo XIX. *HAOL*, 1, 57 – 65. Recuperado de <http://www.historia-actual.org/Publicaciones/index.php/haol/article/view/10/8>.
- Rodríguez, A. Las mujeres y el medio ambiente: razones para un feminismo ecologista. Recuperado el 5 de diciembre de 2012.
- Sánchez, M. (2001). El reto de la educación ambiental. Recuperado el 30 de noviembre de 2012
- Sánchez, M. E., Mutis C. A & Tovar, D. S (agosto, 2012). La ganadería y el medio ambiente. *Cátedra ambiental ciudadana, una multiconstrucción para la universidad colombiana*. Ponencia llevada a cabo en Bogotá, Colombia.
- Sauve, Lucie. (2005). Uma Cartografia das corrientes em educação ambiental. (p. 17 -46). In Sato, M. et Carvalho, I. (Dir). *Educación ambiental – Pesquisa e desafios*. Porto alegre: Artmed.
- Souchon, C & Deleage, J.P (1996). *Modulo educativo sobre la desertización*. España: Ediciones UNESCO.

El uso de las cuestiones ambientales en el proceso educativo

Un estudio de caso

Maristela Gonçalves Giassi

Deise Alves Colonetti

Universidad del Extremo Sur Catarinense – UNESC

RESUMEN

La educación ambiental y el medio ambiente son temas aún un tanto controversias en nuestra sociedad, tanto en su aplicación en las escuelas, como en su comprensión por la sociedad marcada por el fuerte consumo. En este escenario, el presente estudio propone las siguientes cuestiones de encuesta: ¿Será que los profesores de los Años Iniciales, trabajan en sus clases con temas ambientáis? ¿Como los profesores trabajan las cuestiones referentes al Medio Ambiente? ¿Cuáles son las facilidades y /o dificultades para desarrollar ese trabajo en el aula? A partir de las cuestiones que surgirán los objetivos: General: Investigar se los profesores trabajan en sus clases con temas ambientáis. Objetivos Específicos: Observar como ocurre la práctica pedagógica de profesores de la Enseñanza Fundamental guando trabaja con temas ambientáis; Describir como el profesor trabaja las cuestiones referentes al Medio Ambiente; Elegir las facilidades y/o dificultades encontrados en el ejercicio de la práctica educativa referentes a los temas Ambientáis; Para lograr los objetivos se utilizó una metodología cualitativa exploratoria descriptiva, caracterizada por un estudio de caso, cuyos instrumentos de encuesta fueran: Entrevista realizada con la profesora y observación de siete clases ministradas por la misma. Para la entrevista fue elaborado un guion de preguntas semiestructuradas, que fueran grabadas y posteriormente transcritas, envolviendo asuntos como la interdisciplinaridad, medio ambiente y educación ambiental. Los resultados indican que la profesora investigada es una profesional dedicada y que se preocupa con la problemática ambiental. En las observaciones realizadas se puede percibir que la misma trabaja con las cuestiones ambientáis procurando desarrollar un proceso de carácter interdisciplinar mismo que en algunas clases tenga presentado cierta dificultad para eso.





INTRODUCCIÓN

Actualmente, vemos que la preocupación en preservar el medio ambiente y mejorar la cualidad de vida está cada vez más en evidencia, visto que la sociedad demuestra estar sensibilizada y abierta a esas cuestiones. Esa sensibilización puede empezar en la escuela, que representa un medio propicio para el educando desarrollar una percepción crítica de él y del ambiente en que vive.

La educación ambiental (EA) está prevista en constitución brasileña de 1988 y se ha tornado obligatoria en todos los niveles del proceso educativo en el país revelando la necesidad de se trabajar cuestiones referentes al medio ambiente sin embargo, suministrar la EA una asignatura propia. Aun así, las cuestiones ambientáis pueden permear todas las asignaturas contribuyendo para una enseñanza integral.

Pesquisidores argumentan que asuntos relacionados al medio ambiente y la educación ambiental, deben ser trabajados de modo interdisciplinar lo que auxilia profesores y alumnos a cuestionar realidades y repensar conceptos y contenidos contribuyendo para una relación más harmónica entre hombres y medio ambiente con un aprendizaje significativa (FAZENDA 2003; LÜCK 1994).

En este escenario, configuró el problema de esta pesquisa, que visa contestar las siguientes cuestiones: ¿Será que los profesores de la Primera enseñanza trabajan en sus clases con cuestiones ambientáis? ¿Como el maestro trabaja con esas cuestiones? ¿Cuáles las facilidades o dificultades encontradas por el maestro al trabajar las cuestiones ambientales en sus clases?

A partir de las cuestiones, fueron elaborados los objetivos, General: Investigar si el enseñante trabaja en sus clases las cuestiones ambientáis. Específicos: Observar como ocurre la práctica pedagógica de los maestros de la Enseñanza Fundamental cuando trabaja con temas ambientáis; Describir como el profesor trabaja las cuestiones referentes al Medio Ambiente; Identificar las facilidades y/o dificultades encontrados en el ejercicio de la práctica educativa referentes a los temas Ambientáis; Para lograr los objetivos se utilizó una metodología cualitativa exploratoria descriptiva, caracterizada por un estudio de caso, cuyos instrumentos de pesquisa fueran: Entrevista semiestructurada realizada con la profesora y observación de siete clases ministradas por la misma.

Este estudio fue realizado en una Escuela de la Red Pública Estadual de Criciúma, ubicada en un de los barrios de la periferia de la ciudad. Los alumnos pertenecen a la clase media baja, muchos de ellos frecuentan el Proyecto AMBIAL que trata de las cuestiones ambientáis y alimentación, en el que los estudiantes permanecen

el día entero en la escuela donde reciben alimentación , participan de otras actividades.

LA EDUCACIÓN AMBIENTAL Y EL MEDIO AMBIENTE

La escuela hoy, como un medio transformador de la sociedad, puede proporcionar a el alumno la percepción crítica de él y de su comunidad, así contribuya para a comprensión de su posición e inserción en el medio en que vive. Por medio de la Educación Ambiental (EA), puede rescatar valores, como la ética, la fraternidad y el respeto, además de, contribuir para el cambio de hábitos, comportamientos y actitudes, visando una vida de cualidad.

En la década de 90 el Brazil, la preocupación con las cuestiones ambientáis incorpora ese tema en los Parámetros Curriculares Nacionales (PCN) (BRASIL, 1997). El tema Medio Ambiente es tratado en los PCNs como transversal, pudiendo propasar todas las asignaturas y se encajando en el contexto de la interdisciplinaridad. Los documentos establecen que algunos temas especiales que deben ser discutidos pelo conjunto das disciplinas de la escuela, no se constituye en asignaturas específicas. Son los llamados temas transversales, de lo cual el Medio Ambiente haz parte. Así, tanto la Constitución Brasileira, como los PCNs, revelan la necesidad y la importancia de se trabajar las cuestiones referentes al medio ambiente.

Autores como Reigota (1996), Morin (2006), Freire (2005), observan que la EA debe posibilitar un pensamiento sistémico, complejo que lleve en cuenta el contexto, los fenómenos multidimensionales, los valores, el respeto al MA y las personas , la participación en las decisiones , en la resolución de problemas, con vistas a la cualidad de vida. Para los autores, un proceso educativo preocupado con el medio ambiente, va para allá de las asignaturas y del libro didáctico, va para la realidad de inserción de la escuela y del alumno y comprehende el planeta como un todo, donde los sistemas están enterados, son interdependientes, debiendo mantener un equilibrio entre los aspectos físicos químicos y biológicos y sociales.

Procurando entender el espacio de la educación ambiental, Reigota (1995) e Ruscheinsky (2002) observan que existen diferentes conceptos sobre medio ambiente, esa diversidad resulta en varios modos de se concebirlos y practicarlos. Por eso, segundo los autores, esos conceptos ven relacionados a las representaciones sociales, esto es, cada individuo entiende el o medio ambiente de acuerdo con su modo de vida, con su visión de mundo.





Así, para los autores no existe una definición consensual del termo dentro o fuera de la comunidad científica. Para ellos es fundamental que cualquier proceso educativo ligado a la Educación Ambiental deba ser iniciado por la identificación de las representaciones sociales del Medio Ambiente de todos los envueltos en el proceso.

Reigota (1995) caracterizó tres tipologías de representaciones para el medio ambiente que los individuos traen consigo: Naturalista, Antropocéntrica y Globalizante. En la concepción naturalista, para el autor, el individuo entiende el medio ambiente como sinónimo de naturaleza intocada evidenciando solamente los aspectos naturales. Se encajan definiciones que asocian a idea de medio ambiente de ecosistema, priorizando los aspectos naturales como fauna, flora, paisaje. En la concepción antropocéntrica: se evidencia por la utilidad de los recursos naturales para la sobrevivencia del ser humano, o sea, el ambiente sirve a las necesidades humanas. Ya en las Visiones globalizante, que coloca el hombre en una relación con los demás seres de la naturaleza, el individuo hace parte de la relación que existe entre los diversos aspectos del medio en que vive, entre ellos, los políticos naturales, sociales, económicos, culturales.

También encontramos en Carvalho (2006), otras dos visiones de la naturaleza: la visión naturalista y la visión socio ambiental, que se asemejan los conceptos propuestos por Reigota (1995). Para la autora en la visión naturalista se percibí el fenómeno estrictamente biológico, autónomo, hay un mundo natural constituido en oposición al mundo humano. En la visión socio ambiental, el medio ambiente es entendido como un campo de interacciones entre cultura, sociedad y base física y biológica dos procesos vitales, en lo cual todos se modifican dinámica y mutuamente.

Para Carvalho (2006, p. 35), la visión naturalista “tiende a ver la naturaleza como fenómeno estrictamente biológico, autónomo, alimentando la idea de que hay un mundo natural constituido en oposición al mundo humano”. En cuanto la visión socio ambiental, diferentemente de la naturalista, tiende a lanzar otra mirada para el mundo, pero la autora se orienta:

Por uma racionalidade complexa e interdisciplinar, pensando o meio ambiente não como sinônimo de natureza intocada, mas como um campo de interações entre cultura, a sociedade e a base física e biológica dos processos vitais, no qual todos os termos dessa relação se modificam dinâmica e mutuamente (CARVALHO, 2006, p. 35-37).

Semejante a los autores de arriba, Sauvé et al. (2000) y Sato (2004), identificaron en sus encuestas representaciones del medio ambiente, siete categorías:

naturaleza, recurso, problema, sistema, medio de vida, biosfera y como proyecto de vida. Para las autoras, estas no son representaciones cerradas en sí, pero contrario, pueden encontrarse en algunos aspectos e procuran evidenciar lo que consideran más significativo en cada una de ellas.

Para las autoras, las representaciones de MA caracterizan la forma de ver y entender los componentes del mundo por el ser humano. En las representaciones por ellas detectadas, se percibió que el hombre aún mira para la Naturaleza como alguien que no la ve. Por otro lado, se observa también, que parte de ellos observan los problemas decurrentes del uso predatorio de los recursos naturales y llaman atención para la necesaria mudanza de postura dirigiendo una nueva mirada para la Biosfera y para la necesidad de acciones comunitarias.

Así, con base en los autores arriba, a partir de las representaciones sociales del medio ambiente de los profesores podemos caracterizar sus prácticas pedagógicas cotidianas relacionadas con este tema.

PRESENTACIÓN Y EL ANALICE DE LOS DATOS

La profesora encuestadora tiene 59 años de edad y trabaja en el Magisterio hace 23 años, es pedagoga, siendo posgraduada en Alfabetización y Letramento. Trabaja con dos pandas del cuarto año de los Años Iniciales de la Enseñanza Fundamental, siendo que en el período matutino posee 12 alumnos y en el vespertino 16.

En la cuestión referente a la comprensión de la profesora sobre el medio: ambiente, educación ambiental y interdisciplinaridad, se obtuvo las siguientes respuestas:

a) Medio ambiente: debemos *“entender el ser vivo como interacción del Medio Ambiente. Yo hago parte del y “vice-versa” [...]”*. Y aún, comprende el MA como *“nuestra fuente de vida”*. En esta primera habla la definición de la profesora se aproxima de la visión globalizante de Reigota (1995) o aun, socio ambiental de Carvalho (2006), que colocan el hombre en una relación de interacción con los demás seres de la naturaleza, la cual engloba diversos aspectos: naturales, políticos, sociales, entre otros. Contundo, en la su segunda parte de la respuesta, cuando apunta el ambiente como nuestra fuente de vida, parece haber cierta contradicción. Sin embargo se entienda que precisamos de recursos de la naturaleza para nuestra sobrevivencia. Se percibe en la respuesta de la profesora, un esfuerzo al comprender nuestra integración a la naturaleza y nuestra dependencia de este equilibrio.





b) Educación Ambiental: La profesora da indicios de que percibe la educación ambiental como un fundamento, el cimiento que contribuí para comprender el ambiente como nuestro hábitat como nuestro espacio de vida.

“Yo veo la educación ambiental como un pilar, un cimiento un apoyo. Una vez que tu construís, una vez que tu hablas, que el ambiente es nuestro hábitat natural él no puede se quedar excluido, principalmente, en nuestra casa o en la escuela o en cualquier otro ambiente, que tu conviva con personas.”

La concepción de la profesora condice con Brazil (1997) que caracteriza la Educación Ambiental como medio indispensable para se conseguir crear y aplicar formas sustantivéis de interacción sociedad-naturaleza y también buscar soluciones para los problemas ambientáis, evidenciando que la educación sola no logrará cambios significativos rumos del planeta, pero se lo hace necesario.

c) Interdisciplinaridad: en este ítem la profesora contestó que *“una propuesta de trabajo, donde tú no puedes seguir una asignatura sola.”* Esa forma de comprender la interdisciplinaridad es encontrada en autores como Coimbra (2000), que definen la interdisciplinaridad como o eje integrador, donde las asignaturas son trabajadas interaliadas, dentro de un objetivo e interese común. Lück (1994), también escribe que el enfoque interdisciplinar consiste en el esfuerzo de busca del mundo globalizado, por medio de la interacción de las asignaturas superando el modo simplificador de ellas.

Se ha preguntado como la profesora trabaja la EA en la escuela y ella contesto que:

“A cualquier momento, comimos la merienda, cuando ella pasea con la gente en viajen de estudio [...] ella misma descubre. ¡Oh! Profesora dejaron una botellita acá, dejaron un papelito allí o un vasito allá, ¡Que feo “né” profesora! Entonces, eso hace con que la gente sienta placer en aprovechar bien aquel momento [...] educación ambiental, al fin es un asunto ilimitado.”

Se observa que la profesora entrevistada quiere expresar la necesidad de se trabajar las cuestiones ambientáis en el rato en que ocurren. En ese sentido Brazil (1997), observa que la educación ambiental debe girar en torno de los problemas concretos, tener carácter interdisciplinar, y se inspirar en preocupaciones concretas, inmediatas.

La profesora ha dicho que no tuvo hora o sitio para trabajar EA, podemos trabajar “a todo tiempo”, en la hora de la merienda o en un paseo, Sato (2004), menciona que en un contexto interdisciplinar, el ambiente no es considerado un objeto aislado de otros factores. El profesor mediador debe buscar nuevas alternativas, nuevas

metodologías siempre considerando el ambiente inmediato. Se puede entonces, enseñar y aprender de forma interdisciplinar, interaccionar asignaturas, personas y también el ambiente en que nos encontramos.

En este sentido, para Japiassu (1976), las asignaturas deben dialogar entre sí, ya que la fragmentación del saber, segundo el autor, no satisfaz sus necesidades. Fazenda (2003), también valora el diálogo. Para la autora, el diálogo es importante, siendo la única condición posible de eliminación de las barreras entre las Asignaturas. “Las mismas dialogan cuando las personas se disponen a esto [...]”. (FAZENDA, 2003, p.50). A partir de esos datos podemos entender que la profesora percibió la importancia del diálogo entre las asignaturas, lo que nos permite inferir la posibilidad de una práctica diferenciada en clase.

Se cuestionó también se la escuela desarrolló proyectos interdisciplinares relativos al Medio Ambiente. Ella contesta que:

“Yo hizo un proyecto en el inicio del año, en lo cual destaca la higiene de la sala, cada alumno hizo su basurerito, para evitar arrojar basura en el suelo. Cuando llega el final de la clase [...] el basurero es separado así, el papel del que no de otros materiales. [...] lo mismo continua, nosotros aún, trabajamos con ese contenido. El basurerito continúa siendo usado en clase.”

La profesora comentó también que la escuela toda participó de un proyecto sobre el reciclaje, donde *“los niños participaron de un concurso, tuvo premiación. Lo que fue construido por los educandos, ellos confeccionaron con papel usado, cajitas de leche y rollo de papel higiénico, envolviendo todo lo que sería reciclado”*.

Todos los proyectos, especialmente los que se refieren a temas ambientais, segundo Carvalho (2006) deben presentar una visión socio ambiental, por ser más globalizadora, interdisciplinar, abrirá un abanico de posibilidades para el trabajo del profesor, diferentemente del que fue relatado por la profesora, cuyos proyectos fueron aparentemente de acciones desarrollada sin mayores reflexiones. Sobre ese aspecto Freire (1996) hablado en consciencia ingenua, ella “revela una cierta simplicidad, [...] un desafío de manera simple, [...]. No se profunde en la causalidad del propio fato. Sus conclusiones son apresadas, superficiales”. Entendiese lo que ha dicho la profesora que las actividades se llevan a cabo en la

escuela se mantén en un ámbito de acciones volteadas para un activismo sin a debida comprensión de la dimensión de los hechos.





Se preguntó a la profesora lo porqué de ella trabaja las cuestiones ambientales en clase. La misma contestó: *“Es importante hablar de la educación del medio ambiente, porque pasa por nuestras manos, los pequeños ciudadanos, serán los ciudadanos del futuro que irán construir, cuidar de la naturaleza para los propios hijos , o sea para la próxima generación”*.

Se nota que mismo respondiendo las cuestiones iniciales dentro de una visión globalizada o socio ambiental, la profesora demuestra que aun hay dificultades en se trabajar las cuestiones ambientales, sin embargo, la profesora,

Viene construyendo, se aproximando de lo que Reigota (1995) caracteriza como una visión antropocéntrica, porque ve el hombre en el eje del planeta con sus recursos, y su servicio.

Cuando se pregunto si encontró facilidades con el ejercicio del trabajo interdisciplinar, ella respondió:

“Se no hubiese ninguno conocimiento, se quedaría triste. [...] Nosotros nos preparamos aún no sea totalmente, porque nuestra vida es un eterno aprendizaje. Pero lo que aprendí ayudó bastante”. Ha mencionado que si no supiese *“se quedaría encuestando de que manera trabajaría determinado tema”*

Podemos percibir que la misma no encuentra obstáculos, pues el gran problema seria la falta de conocimiento, todavía puede ser fácilmente superados, no se constituido en impedimento para la realización del trabajo educativo. La entrevistada comenta que la experiencia de 23 años en el Magisterio facilita su actuación en clase. Relata, aun que la posibilidad de no conocer algún tema, se queda desafiador, así aprende más sobre lo mismo, contribuyendo mucho para la superación de ese obstáculo. Conforme Fazenda (2011) la búsqueda se lo hace necesaria a la formación general del profesional, abriendo posibilidades para una educación permanente, y con superación de la dicotomía de la enseñanza. Sin embargo la educadora busca actualizarse, así conseguirá contagiar sus alumnos. Con eso la profesora observa que las facilidades son mayores y deja claro que no encuentra problemas en tratar del medio ambiente y le gusta el modo interdisciplinar que el tema la propicia.

“porque usted saca el tema [...], y aquel tema tu encaja en las otras materias, en los otros contenidos. A partir de un tema en un texto, música, palabra u historia. [...] tu direcciona a otras asignaturas facilitando el nuestro trabajo”

Y así que la enseñante hace su trabajo se utiliza de temas, que segundo ella la ayudan articular los saberes de las asignaturas. En ese sentido se nota que la profesora

aprovecha lo máximo las oportunidades ofrecidas, entonces trabajar aspectos ambientáis. Que para Lück (1994), muestra una tentativa de superación del modo de pensar fragmentario y esa tentativa debe ser valorada.

En la cuestión alternativas, donde fue preguntado se ella trabaja las cuestiones referentes al tema de forma interdisciplinar, ella respondió que sí porque: 1.hace parte de los contenidos curriculares; 2. Y también de la realidad del educando; 3. Pretende sensibilizar los alumnos sobre esas cuestiones. Y añade que *“primero debemos tener una visión de la realidad del educando”*.

Sobre la importancia del conocimiento y realidad del alumno, tanto dentro, o fuera del aula, Freire (1996, p.51) llama atención de que no debemos negar la importancia que tiene, sobre nosotros el contorno ecológico, social y económico en que vivemos y complementa que

ao saber teórico desta influência teríamos que juntar o saber teórico-prático da realidade concreta em que os professores trabalham. Não há dúvida, que as condições materiais em que e sob que vivem os educandos lhes condicionam a compreensão do próprio mundo, sua capacidade de aprender, de responder aos desafios. (FREIRE, 1996, p.51)

Todavía, podemos citar Brasil (1997) y Giassi (2009), que también expresan la importancia de la inclusión de los saberes extraescolares, que posibilitan la referencia a los sistemas de significados construidos en la realidad de los alumnos. Se percibe que la profesora sabe de la importancia que el contexto tiene en relación al aprendizaje de los mismos, de las asociaciones y de los significados que podrán construir y reconstruir por medio de él. El uso del contexto colabora para un aprendizaje más significativa y globalizante tornando los alumnos capaces de captar “lo que está tejido en conjunto”, esto es, el complejo, segundo el sentido original del termo (MORIN, 2006, p. 43).

ANÁLISE DOS DADOS OBTIDOS NAS OBSERVAÇÕES DAS AULAS

Se nota que la profesora encuestada hace planeamiento de sus clases y no se utiliza solamente de un libro didáctico, como única fuente de conocimiento. Ella también procura actividades en otros libros y en internet.

El manual pedagógico, propone estimular a los alumnos a resolver situaciones problemas, y que se debe tener conocimiento previo de los mismos, de la importancia del trabajo en equipo, de interpretar situaciones problemas, de buscar informaciones por la





(observación, lectura de textos informativos y experimentación), que el alumno sea capaz de interaccionar de forma crítica y consciente, y también para la formación de ciudadanos. Trae aun capítulo sobre los temas transversales y sobre el trabajo interdisciplinar. Esta observación nos lleva a creer que, en termos de materiales didácticos, a profesora posee recursos interesantes para desarrollar un trabajo adecuado sobre el tema en cuestión.

Durante las observaciones, se ha percibido el modo que el aula era arreglado, los pupitres no se encontraban del modo tradicional (únicas), estaban colocadas de dos en dos o en círculo. En el aula también se puede observar que habían plantas que son cuidadas por los niños y existen pequeños basureritos de botella pet en cada pupitre.

La relación de la profesora y alumnos acontece de modo horizontal, esto es, la profesora escucha a sus alumnos, respeta sus dudas y sus preguntas, por lo tanto ella está siempre dialogando con ellos.

Segundo Paulo Freire (2001, p. 114), “el diálogo es una relación horizontal. Nutre de amor, humildad, esperanza, fe y confianza”. Sabiendo eso, vemos que la interacción no ocurre sin el diálogo, El profesor mediador del conocimiento se utiliza de él para suceder a comunicación. Con todo, en algunos momentos, se percibí que la profesora se adelantaba, dando las respuestas prontas a los alumnos. Lo que no invalida todo el esfuerzo de otros momentos para conducir sus clases dentro de una perspectiva más mediadora, interdisciplinar, contextualizada.

En el primero día de observación la profesora trabajo Matemática con el sistema de medidas y Ciencias con el agua y su importancia. En esa clase la profesora explica el sistema de medidas dando ejemplos del cotidiano, haciendo ligazones con la cuestión del agua. Así la profesora procura realizar una clase de carácter integrado, buscando las relaciones entre los contenidos y, trayendo siempre cuestión ambiental.

Para Fazenda (2003, p.50) el diálogo es fundamental para eliminarnos cualquier barrera u obstáculo ella entonces, “reafirma la importancia del diálogo, única condición posible de eliminación de las barreras entre las asignaturas. Se puede decir que las asignaturas dialogan cuando las personas se disponen a esto [...]” Vemos que la profesora haz ese trabajo con el equipo, pero sin establecer una ligación mucho clara entre los contenidos de las asignaturas.

En la segunda clase observada, la profesora trabajo la cuestión del uso del consciente cuanto al uso del basurero en el Medio Ambiente, logrando hacer un puente entre las asignaturas: Matemática, Portugués y Ciencias. Ella empieza preguntando para sus alumnos “¿Cómo es el medio ambiente?” y los niños contestan. Después hacen una

encuesta en el internet sobre el tiempo de descomposición de los residuos, en ese momento ella trabaja Matemática, calculando las diferencias entre ellos en Portugués escribiendo los significados de las palabras, ejemplo, la palabra indeterminado. Fue leído también un texto referente al asunto.

La profesora trae el problema de la basura preguntando se en nuestro hogar o en la escuela hay basura arrojada en el suelo y también al preguntar a los alumnos cuales son las enfermedades que la basura puede causar , procurando traer para el contexto de los educandos aquel contenido tratado. Para Tufano (2002, p.40-41) “Contextualizar es el ato de colocar en el contexto, alguien a par de algo, una acción premeditada para situar un individuo en un lugar en el tiempo y en el espacio deseado, [...], argumentar”. Para el mismo autor, “contextualizar es función inicial y tal vez una de las principales atribuciones del profesor en su sala de clase, transformando esta caminata, antes ardua, en un proceso feliz, proceroso”.

En la tercera clase observada, después de corregir con los alumnos la tarea la profesora usa esta actividad para tratar de los temas del día, desenvolvimiento de la Tierra, clima y como era la polución inicial en la Tierra y como es hoy. En esa clase la profesora trabaja con dibujos solicitando para que hagan diseño de la naturaleza. Los educandos presentaran en clase, sus dibujos, hablando un poco de como piensan que era la naturaleza en el pasado. no pasado . Las respuestas:

La naturaleza era sin basura porque las personas tenían más educación”; “Naturaleza limpia diferente de ahora que está bien sucia”; “Yo pienso que era así, con pajaritos, flores, sin polución como mi padre me ha dicho”; “Más colorido, con animales sueltos , frutas, pajaritos, árboles y un río muy limpio ”; “Árboles, agua limpia y pájaros”; “Árboles y río limpio”.

Se percibe en las respuestas, que los alumnos dieron una concepción o visión naturalista del medio ambiente, Carvalho (2006), Reigota (1995) y Sauvé et. al (2000), donde el ser humano está disociado de la naturaleza intocada. Por eso, se hace necesario un trabajo constante del profesor, mostrando que todos hacen parte del medio ambiente e que o modificamos e somos modificados por ele a todo o momento en varios aspectos. Con eso, ella consigue elencar los temas “Efecto Estufa y calentamiento Global”, comparando o que había no pasado trayendo esas cuestiones para el nuestro días





En esa clase la profesora consiguió trabajar Portugués y Artes, recordar asuntos de la clase de Geografía e Historia hablando sobre la naturaleza en el pasado y de las transformaciones que ella sufre hasta hoy. Habló también sobre los medios de transporte en China (bicicleta), Matemática con as formas geométricas y el uso de la regla, y Ciencias hablando, de la polución del aire, suelo y de las tres erres

Sobre la importancia de trabajarnos un local global, Morin (2006), nos dice que para la educación del futuro será necesario, cambiarnos el modo de pensar fragmentado para un modo de pensar más complejo, pertinente, “bien pensar” que permita un conjunto de aprendizaje en el texto y el contexto, el ser y su medio ambiente, local y global, el multidimensional, resumiendo, el complejo, o sea, las condiciones del comportamiento humano.

En la cuarta clase observada los educandos fueran organizados en equipos, recordar el asunto de la clase pasada, preguntando lo que es el efecto estufa, y los niños dan ejemplos. La profesora haz referencia al régimen de lluvias, diciendo que el calentamiento global causa interferencia y también o aumento de precios de los productos en los supermercados.

Segundo Lück (1994, p.34) “el profesor que trabaja de forma interdisciplinar produce conocimiento útil, por lo tanto, mesclando teoría y práctica, establece relación entre el contenido del encino y realidad social escolar”. La profesora además de promover el diálogo entre los saberes, principalmente, en la cuestión del calentamiento global y mudanza en el régimen de lluvias (desequilibrios climáticos) consigue aún contextualízalo.

En el jueves, los alumnos tenían leído en clase anterior, un texto que trataba sobre los derechos que tenemos a la Salud, Educación y sobre el vandalismo (depredación del patrimonio público). La profesora pregunta ¿Qué es el vandalismo? Algunos alumnos responden de su modo dando ejemplos para ilustrar su opinión. Después de los ejemplos, procuraron en un diccionario el concepto para vandalismo.

Carvalho (2006) observa que la visión socio ambiental se orienta por una racionalidad compleja y interdisciplinar, el medio ambiente no es sinónimo de naturaleza intocada, sino que de un campo de internaciones entre la cultura, y sociedad es la base física y biológica de los procesos vitales , en lo cual todos los termos de ésa relación se modifican dinámica y mutuamente. Se puede percibir que la profesora consigue hacer con que sus alumnos se consideren seres integrantes del medio en que viven, haciéndolos refletar sobre los problemas causados por el vandalismo, además de trabajar un poco la historia local, de su cultura.

En la sexta clase observada la profesora trabajo sala de informática con un vídeo sobre los planetas, por el vídeo la profesora consiguió mostrar: Mercurio, Venus y la tierra.

Entonces, ella pidió para que en una hoja, los alumnos dibujasen el sol contestaron la pregunta: “¿Cuál la importancia del sol para los seres vivos?” La profesora alerta los alumnos para los peligros de se exponer al sol, llamando la atención para los cuidados con la salud. Lo que para Lück (1994) muestra una tentativa de superación de modo de pensar fragmentado y esa tentativa debe ser valorada. De cierto modo, la profesora consiguió conectar, intrigar exponer el contenido del Sistema Solar, donde se hablo del Sol, no solo su grandeza y la importancia a la vida, más también los cuidados que debemos tener con una exposición imprudente a él, tratando de la salud, prevención.

En la séptima clase la profesora vuelve a asunto de la clase anterior, pero ahora habla del restante de los astros y comienza a hablar de los satélites, planetas rocosos y gaseosos, asteroides, cometas entre otros. En este día trabajaron en equipo en la sala de informática.

En esas dos últimas observaciones, hay una tentativa de la profesora en abordar aspectos ambientáis para tratar de modo integrado el tema desarrollado por ella con relación a los planetas y sistema solar. En esta clase, se percibí mayor dificultad en tratar de las cuestiones ambientales. Mismo así, en su explicación la profesora consiguió dejar claro, el contenido Sistema Solar, que el planeta Tierra es nuestra casa, el medio en que vivimos indo allá, del que generalmente, encontramos en los capítulos de los libros.

A observación contribuía para mostrar que el trabajo integrado entre los contenidos puede ser simple para algunos casos, pero en otros puede presentar dificultades. Para esos casos, Carvalho (2006) explica que la dificultad está en librarnos del condicionamiento disciplinar e histórico que nos influencia y constituir un currículo, perjudicando la reorganización de las asignaturas y las formas de relacionar los conocimientos.

En estas observaciones vimos la tentativa de se trabajar de modo interdisciplinar la profesora es un ato de extrema relevancia dedicación, porque sola en clase (delante del contexto de la enseñanza brasileira), con formación en el área pedagógica, en que no hay profundamente en las demás áreas del conocimiento, su tarea está siendo realizada de la mejor manera posible, mismo porque, en la mayoría de las clases, el tema medio ambiente fue plenamente tratado.





CONCLUSIÓN

Teniendo como base las observaciones en las clases y la entrevista realizada se percibí que la profesora procura desarrollar sus clases de modo integrativo donde los contenidos y discusión se armonicen y reflejan su preocupación con el ambiente y formación de los educandos. Todavía la profesora busca tratar los contenidos de modo interdisciplinar, lo que en el sistema educativo de nuestro país no es así tan simple debido a las condiciones del sistema vigente. Sería necesario para eso una reestructuración en el currículo, en los contenidos y hasta mismo en equipo de profesionales de la escuela.

De lo mismo modo, cuanto la forma de trabajar las cuestiones del medio ambiente, puede se comprender como la profesora procura establecer ligaciones entre las asignaturas, ella aún procura hacer un trabajo de concientización, rescatando valores como el respeto al medio ambiente y las personas, procurando una visión global, buscando interacciones entre el local y el global, entre el pasado e y presente, también hablando en ciudadanía y cualidad de vida.

Sin embargo en determinados momentos cierto descompaso en relación a la concepción de medio ambiente, ya que ora pautaba en la iteración del hombre y medio ambiente y ora, colocaba el hombre como casi un usuario de los recursos naturales, lo que al nuestro mirar, no abalo sus clases y del modo como valoro las cuestiones ambientáis en ellas tratadas.

Con las observaciones se puede observar que a los niños les gustaban de las clases y entendemos que el uso del diálogo y de la a contextualización, que aproxima el alumno de la teoría, así ofrece mayor significado y utilidad de esos contenidos en sus vidas.

La investigación generó algunas cuestiones que podrán ser utilizadas en futuras investigaciones sobre el tema: ¿Será que la experiencia de 23 años de magisterio, contribuí con o profesor para tratar de las cuestiones ambientales? ¿Será que un profesor recién-formado, o con menor experiencia en el magisterio, enfrentaría muchos obstáculos en el mismo proceso? ¿Será que los profesores salen hoy de los cursos de Licenciaturas preparados para este proceso?

Con las observaciones de las clases, la entrevista y la encuesta, se puede inferir que la profesora presenta actitudes, indicios de que procura trabajar de modo interdisciplinar. Entre las actitudes que nos llevan a entender eso podemos citar: el modo como procura atar los temas durante las clases ; la voluntad de buscar siempre

informaciones nuevas, se actualizando; la participación en las formaciones continuadas; el entendimiento de que las asignaturas separadas no caben mas en nuestra realidad; el uso del contexto, del diálogo y el cuestionamiento en el desenvolvimiento de sus clases; la utilización de temas o asuntos que permean las asignaturas procurando establecer posibles relaciones entre ellas; respeto a las dudas y conocimientos previos de los alumnos; la interacción; entre otros.

Entendemos que la educación ambiental debe ser tratada en las escuelas y que sólo así podremos pensar en cambio de actitudes con relación al modo de vida actual, predatoria, consumista, criando así una nueva postura de respeto a la vida en nuestro planeta.

REFERENCIAS

- Brasil. Secretaria de Educação Fundamental (1997) Parâmetros curriculares nacionais: apresentação dos temas transversais, ética. Brasília, DF: MEC/SEF. 8, 15-143.
- Carvalho, I. C. M. (2006) Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico. São Paulo: Cortez, 2006. 256 p.
- Coimbra, J. Á. A. Considerações sobre a interdisciplinaridade. In: PHILIPPI JR, Arlindo. Interdisciplinaridade em ciências ambientais. São Paulo: Signus Editora, 2000. p. 52-55
- Fazenda, I. C. A. (2011) Integração e interdisciplinaridade no ensino brasileiro: efetividade ou ideologia. São Paulo, SP: Loyola. 6, 165.
- Fazenda, I. C. A. (2003) Interdisciplinaridade: qual o sentido? São Paulo, SP: Paulus, 50.
- Freire, P. (2001) Educação como prática da liberdade. Rio de Janeiro, RG: Paz e Terra. 25, 150.
- Freire, P. (1996) Pedagogia da autonomia. São Paulo, SP: Paz e Terra. 28, 148.
- Freire, P. (2005) Pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro, RJ: Paz e Terra. 41, 213.
- Giassi, M. G. (2009) A contextualização no ensino de biologia: um estudo com professores de escolas da rede pública estadual do município de Criciúma-SC. 259 f. Tese (Doutor em Educação Científica e Tecnológica)- Universidade Federal de Santa Catarina- Florianópolis. 250.
- Japiassu, H. (1976) Interdisciplinaridade e patologia do saber. Rio de Janeiro, RG: Imago. 220.





- Lück, H. (1994) *Pedagogia interdisciplinar: fundamentos teóricos-metodológicos*. Rio de Janeiro, RJ: Vozes. 91.
- Morin, E. (2006) *Os sete saberes necessários à educação do futuro*. Brasília, DF: UNESCO. 11, 118.
- Reigota, M. (1995) *Meio ambiente e representação social*. Coleção Questões da nossa época. São Paulo, SP: Cortez, 41, 87
- Reigota, M. (1996) *O que é educação ambiental*. Coleção Primeiros Passos. São Paulo, SP: Brasiliense. 292, 63
- Ruscheinsky, A. (Org.) (2002). *Educação ambiental: abordagens múltiplas*. Porto Alegre, RS: Artmed, , 183.
- Tufano, W. *Contextualização*. In: Fazenda, I. C. A. (2002). *Dicionário em construção: interdisciplinaridade*. 2.ed. São Paulo: Cortez,. p. 40-41
- Sato, M. (2004) *Educação ambiental*. São Paulo, SP: Rimas. 66.
- Sauvé, L. (2000) *A educação ambiental: uma relação construtiva entre a escola e a comunidade*. Montreal: Projeto EDAMAZ, UQAM.131.

La educación ambiental, un nexo entre la Universidad y la Escuela media, en Argentina.

Gómez Mirta, Corral Amalia, Furlan Zunilda, Bazán Patricia, Bogino Stella.

Universidad Nacional de San Luis. Argentina.

La Universidad Nacional de San Luis, es una universidad pública ubicada en el centro de Argentina, donde se dictan alrededor de 50 carreras, en tres sedes ubicadas en la provincia de San Luis.

Ingeniería Agronómica, como es deseable, es una de las carreras que sobresale en cuanto a su compromiso con el medio ambiente y es el marco desde donde se gestan con mayor frecuencia Proyectos de Extensión e Investigación relacionados con la sostenibilidad del ambiente.

Las actividades de la universidad pública en Argentina son enseñanza, investigación y extensión, se aprecia que por décadas las dos primeras jugaron un papel preponderante en el ambiente universitario, en desmedro de la extensión. Con el advenimiento de la democracia, hace tres décadas, se han consolidado los vínculos entre universidad y comunidad y como consecuencia, la extensión ha ganado un lugar más acorde con los resultados que produce.

Este enfoque de considerar a la extensión, en un plano inferior, se manifestó en las gestiones universitarias de modo tan vasto, que los estudiantes universitarios, no estuvieron ajenos a esto. Prueba de ello, es que a partir de este último lustro, los alumnos se han integrado al ámbito de la extensión a través de proyectos de extensión y de voluntariado, institucionalizados desde las Universidades Nacionales.

Hoy, se concibe a la extensión como un espacio de “constante diálogo de las Universidades con la Comunidad”, conociendo el contexto en la que están insertas, diseñando y acordando acciones enmarcadas en intercambios de saberes y conocimientos a fin de dar posibles respuestas a diversas problemáticas, potencializando recursos, para el logro del desarrollo integral de las personas y su activa, autónoma, responsable y solidaria participación en la transformación y desarrollo de la sociedad (Universidad Nacional de San Luis, 2009).

La problemática ambiental se ha agudizado en las últimas décadas, en un contexto en el que la globalización económica impone nuevas pautas para la producción y consumo de





recursos. En este escenario, la educación es una herramienta útil y necesaria para potenciar al máximo la formación y capacitación ambiental en distintos ámbitos de la sociedad.

La tríade educación, capacitación e investigación constituye una estrategia orientada a la formación de una nueva cultura ambiental que impacte en las preferencias de consumo y patrones de convivencia.

Por lo tanto, la educación ambiental es un "proceso continuo en el cual los individuos y la comunidad toman conciencia de su medio y adquieren los valores, las competencias y la voluntad para hacerlos capaces de actuar en la resolución de los problemas actuales y futuros del medio ambiente." Es en este proceso, donde la extensión universitaria juega un rol fundamental para la resolución de los problemas medioambientales.

Los dos Proyectos de Extensión que se describen en el presente trabajo, pertenecen a la Universidad Nacional de San Luis y se han desarrollado en dos localidades de la provincia: Papagayos y San José del Morro, en coordinación con las escuelas y municipios. Ambos proyectos, interdisciplinarios, abarcaron diferentes aspectos que hacen al ambiente (flora, fauna, entre otros). El primero centró su preocupación en la defensa de la palmera Caranday (*Trithrinax campestris* (Burm.) Drude & Grises), especie nativa cuyo crecimiento austral se da precisamente en Papagayos. El segundo, es integrador de flora, fauna, paisaje y eco turismo en San José del Morro.

El proyecto de extensión, referido a la palmera, surgió por inquietud de una artesana al percibir que el Palmar de Papagayos que estaba siendo afectado por la extracción de ejemplares de *Trithrinax campestris* para la confección de artesanías. La palmera Caranday es una integrante típica del paisaje, otorgándole una singular belleza al mismo. Si bien antes tenía otras aplicaciones, hoy su uso está restringido a la confección de artesanías. La tala para la obtención de fibras utilizadas en artesanías y los incendios, son las causas más importantes de la progresiva desaparición de esta especie de palmera. A través de este proyecto se aportaron soluciones para:

- mejorar la calidad de vida de los habitantes, garantizando la permanencia de la especie.
- generar conocimiento para aprender y compartir entre todos.
- aplicar el conocimiento para influir sobre determinadas prácticas.
- promover la educación ambiental, deuda indelegable hacia los pobladores que deben conocer los beneficios que reciben del ecosistema

En el marco de este trabajo se realizaron entrevistas y talleres integrando a docentes, alumnos de la Facultad y de Papagayos, artesanos y pobladores, para recabar información preliminar del problema en su contexto (social, cultural, educativo y económico).

La magnitud del problema se evidenciaba al considerar que:

- un ejemplar es productivo recién a los 35 años aproximadamente.
- para ser usado en artesanías se lo talaba y sólo se utilizaba un pequeño porcentaje del ejemplar.
- la tasa de corte era de alrededor de 6 ejemplares por día.

A partir de esta situación se trató de encontrar una alternativa de uso más sustentable. La misma llegó de la mano de la ONG Caranday, que participó de este proyecto a través de la colaboración de dos maestros cesteros que enseñaron sus saberes a la población local, en un taller de cestería, concretado en noviembre del 2010. Este encuentro, como otros realizados, afianzó a través de la educación no formal, conocimientos sobre el ambiente, aspectos botánicos de la palmera; respeto al paisaje, entre otros. Los extensionistas han considerado exitosa a esta intervención, porque los artesanos se han identificado con una nueva manera de trabajar, utilizando solamente las hojas (parte renovable de la especie) y no las fibras que recubren el “tallo”. La Cestería ha sido verdaderamente, un gran logro, porque generó trabajo y beneficios para los artesanos y una utilización racional y sustentable del recurso (palmera), y además, comenzó a utilizarse las hojas, órgano renovable de la planta. Otro resultado fue la instauración de un incipiente vivero, con la finalidad de reproducir o multiplicar esta especie de palmera, a partir del conocimiento del hábito de crecimiento de la especie, con acento en la producción de semilla y factores que afectan su germinación. Finalmente se ha concientizado al habitante de Papagayos que esta especie es un elemento fundamental del paisaje, de la cultura y del trabajo de esa comunidad.

El segundo proyecto, se está ejecutando en la localidad de San José del Morro (Departamento Pedernera), ubicada en el noreste de la provincia de San Luis, distante 50 km. de la Ciudad de Villa Mercedes. El lugar responde a un antiguo pueblo, que adquirió importancia en el siglo pasado, por constituir la frontera sur de la Provincia de San Luis, donde empezaban las grandes travesías, lugar de paso de tráfico de carretas y diligencias y asiento del cuartel de la Comandancia de Frontera. Sus Sierras, tienen un valor histórico





y cultural de suma importancia, al igual que su flora y su fauna. Sin embargo, en los últimos años la superficie con bosques nativos de la provincia de San Luis se ha visto notablemente reducida debido a una fuerte presión de uso de los suelos, por el avance de la frontera agropecuaria. Esto ha provocado la desaparición de especies nativas, herbáceas, arbustivas y arbóreas y por consiguiente de aves, que deben emigrar ante la imposibilidad de desarrollar su ciclo completo en la zona. El auge que está teniendo el uso de especies nativas no sólo en diseños paisajistas urbanos, sino también a nivel, medicinal, comestible, melífera, entre otras, justifica ampliamente el conocimiento de ellas por los pobladores de la localidad, poniendo en valor las especies de la flora y fauna nativa. El conocimiento como insumo y la educación como acción, son los encargados de poner el acento sobre la riqueza natural del Cerro. Este programa de extensión, amalgama conocimiento y aprovechamiento de los recursos a través del turismo y su empeño está en mediar para que se logre reconocer a esta localidad, dentro de las áreas con condiciones para el turismo, no sólo por su atractivo paisaje, sino por su capital histórico colonial.

Hasta el momento, el aporte se ha realizado a través de diferentes actividades:

- ☐ Se ha contribuido al conocimiento de la flora y fauna a partir de relevamientos realizados por los integrantes del equipo de extensión.
- ☐ Se han realizado talleres de reconocimiento, usos y valorización de especies nativas del lugar, poniendo en valor el conocimiento que los lugareños tienen de estas especies, ya sea vegetal o animal.
- ☐ Se han elaborado afiches que han sido ubicados en lugares estratégicos para facilitar el reconocimiento de las especies por parte de los pobladores.
- ☐ Se han identificado lugares históricos con la recomendación que los mismos sean reconocidos a través de carteles (Fuerte, Cabildo, construcciones añosas).
- ☐ Se han ubicado geográficamente, en un plano de la localidad, a los vecinos que poseen alguna cualidad que los destaque (poetiza, artista plástica, persona con conocimientos en especies medicinales, enfermera, artesano, panadero, entre otras).

El equipo de extensionistas está integrado por docentes y estudiantes de la universidad, maestros y alumnos de la escuela, especialistas en turismo, artesanos y vecinos de la localidad, que han comenzado a compartir actividades y talleres para conocer la flora y fauna del lugar, capacidad de alojamiento, espacios de recreación, programación de circuitos o itinerarios turísticos. Sin duda la localidad San José del Morro es poseedora de

un capital histórico y natural y una incipiente infraestructura, que la hacen plausible de transformarla en un centro turístico importante en la provincia.

A esta instancia de la labor de extensionistas, no queda duda que la Extensión es copartícipe y corresponsable de la Educación para el Desarrollo Sostenible, porque tiene un papel muy importante en la formación de individuos, al facilitar la construcción de conocimientos significativos y la apropiación de las realidades en las cuales se desenvuelven todos los grupos sociales





Percepción sobre la técnica educativa escenarios comparados para la comprensión ambiental¹

Luis A. González

Especialista en Educación Ambiental USC Colombia.

Magister en Conservación y Gestión del Medio Natural.

Grupo de investigación Sinergia Universidad Santiago de Cali Colombia.

Resumen

La finalidad de este estudio pretende valorar la aplicación de la técnica educativa de escenarios comparados (TEDEC), con los estudiantes de maestría en educación ambiental y desarrollo sostenible de la Universidad Santiago de Cali-Colombia, con la cual se identifican los factores para comprender la situación de escenarios ambientales objeto de estudio en el departamento del Valle del Cauca, haciéndose relevante la responsabilidad de los educadores, para el manejo de la observación organizada, el fortalecimiento de acciones de pensamiento, investigar y valorar la percepción que van adquiriendo los estudiantes, como fundamento para comprender la manera como actores de distintos sectores sociales, construyen sus espacios socio-productivos y culturales, en la transformación y estabilidad de las formaciones ecológicas y las repercusiones que estas puedan tener en el crecimiento, progreso y desarrollo de una comunidad. El propósito es el de obtener un conocimiento estructurado que aproxime las ciencias sociales a las ciencias naturales, a través de una didáctica para la complejidad, que permita tener una visión integral y sistémica de la situación ambiental de los escenarios naturales y un impacto en la calidad del aprendizaje en los estudiantes, para que contribuyan a generar cambios en la manera de pensar y actuar relacionadas con la toma de decisiones en el diseño de programas educativos que ellos ejecutan en las instituciones donde trabajan. El empleo del TEDEC basado en el uso de indicadores, puede contribuir significativamente al aprendizaje del estudiante al comprender la relación entre la problemática ambiental y la política y gobernaza en los territorios.

¹ "Séptimo Congreso Mundial de Educación Ambiental (WEEC 2013)" The Seventh World Environmental Education Congress. Marrakesh 9- 14 June 2013.

1. INTRODUCCIÓN

La finalidad de este estudio pretende valorar la importancia de la aplicación de la técnica educativa de escenarios comparados (TEDEC), con la participación de los estudiantes de la universidad Santiago de Cali-Cali Colombia. Identifica los factores que favorecen la comprensión de la situación ambiental de tres humedales objeto de estudio y la responsabilidad de los educadores ambientales, para el manejo de la observación organizada, que fortalezca las acciones de pensamiento, profundizar en el conocimiento y la percepción que se va adquiriendo, para comprender las prácticas productivas y culturales, en la transformación de las formaciones ecológicas y las repercusiones que estas puedan tener en el ambiente. Esta investigación es de carácter descriptivo e interpretativo con una hipótesis general y plantea tres niveles de estudio relacionados con: los humedales; las opiniones y percepciones de los estudiantes y la aplicación del TEDEC.

Los humedales se constituyen en los ecosistemas de mayor importancia práctica en el desarrollo histórico del hombre. Esto debido a que son la fuente de agua, alimento y trabajo, donde las comunidades se asientan para satisfacer sus necesidades básicas, de sustento y supervivencia. Colombia es un país conformado por cuatro cordilleras: la Central, la Oriental, la Occidental y la costera, de las que se desprenden numerosas cuencas con valles geográficos extensos de los grandes ríos, los que a su vez conforman diversos humedales, entre los que se forman meandros aislados llamados “madreviejas”. Igualmente estas unidades geográficas se constituyen en las unidades de planeación y gestión ambiental, donde se desenvuelven las actividades económicas y culturales de las diferentes comunidades, que encuentran allí su sustento. Las imprevisiones estatales, la explotación inadecuada, la falta de control por las autoridades ambientales y el abuso de propietarios al apropiarse de estos bienes naturales, han dejado en condiciones críticas los escenarios ambientales, en especial han generado condiciones insanas, deteriorando de manera irreversible los ecosistemas y degradando el ambiente.

Según Restrepo y Naranjo, (1987), a mediados del siglo XX, había en el valle geográfico del río Cauca más de 50.000 hectáreas de humedales, ecosistemas de aguas dulces lénticos. Según la Corporación Autónoma del Valle del Cauca (CVC, 2002), en el Valle Geográfico del río Cauca, el área de los humedales se ha reducido, a menos de 2.650 has de humedales naturales de aguas lénticas, declarándose ecosistemas amenazados, por la adecuación de tierras para al expansión agropecuaria y urbana. De esa extensión el





censo realizado por la CVC en el departamento del Valle del Cauca registra 49 humedales lénticos, remanentes del complejo hidrológico del Alto río Cauca, llamados “Madre viejas” por ser antiguos cauces del río, con extensión aproximada de 4.000 hectáreas.

El área de este estudio se encuentra en el municipio de Yotoco, Departamento del Valle del Cauca, que cuenta con más de doce (12) humedales tipo Madre viejas, los cuales fueron adecuados para uso agrícola y ganadero, por medio de jarillones, drenajes o rellenos, ignorando su prevención ecológica. En la actualidad estos ecosistemas se ven representados como humedales relictuales de origen freático en el valle geográfico del río Cauca. Todos ellos se encuentran amenazados y en vía de extinción, principalmente por intervenciones antrópicas como la desecación y expansión de la frontera agrícola y ganadera.

Según RAMSAR, (2000) se deben promover en todos los países programas de conservación y uso racional de los humedales, a fin de contribuir al logro de un desarrollo sostenible en todo el mundo, haciendo sostenible los humedales. Actualmente el programa de las Naciones Unidas y la UNESCO, (2005) han declarado el período 2005-2014 como la década de la educación ambiental para el desarrollo sostenible, estrategia mundial oportuna para la conservación de los humedales en los distintos países.

En los currículos donde se pretende integrar los problemas ambientales a las prácticas de educación, la aplicación de la teoría ambiental se construye en un modelo integrador porque a partir de procesos educativos se promueven objetivos, estrategias y procedimientos de carácter interdisciplinario al aporte de los distintos saberes en relación a los procesos de aprendizaje significativos y de influencia social en relación a la situación ambiental. (González, 1989).

El enfoque propuesto desde la psicología ambiental (Rusell, et al. 1982) que relaciona las creencias, las actitudes, los conocimientos y las normas sociales propias de cada contexto, con los sentimientos (Holahen, 1991) y cambios de actitud con respecto al ambiente y su problemática, actúan como factores que influyen en la interacción conductual, los hábitos adquiridos (Eagly, et al. 1992) y la intervención humana sobre el ambiente. En 1978, Weigel, et al., planteaba que un comportamiento proambiental no puede predecir un comportamiento concreto, aunque si una clase de conducta relacionada con esa actitud.

Benayas, et al., (1996) plantea al analizar el conocimiento, las actitudes y los comportamientos en relación con la problemática ambiental, que los universitarios con fortaleza en el conocimiento presentaban una escala de aprecio mayor por el paisaje

natural y con esquemas cognitivos de interpretación hacia paisajes más complejos preferían un paisaje natural más autóctono que los paisajes intervenidos artificialmente. Igualmente plantean que la educación ambiental debe orientarse para la consecución de una sociedad más justa, fomentando la sensibilidad intercultural y la cultura de la paz

Según Einsenhert, (1988) y Scheenfeld, (1994) los estudios con metodologías cualitativas en didáctica de las ciencias han ido aumentando, consecuencia de la apertura epistemológica e interdisciplinar, que experimentaron las ciencias de la educación y la investigación en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias ambientales. Esto ha permitido relacionar las situaciones ambientales con las técnicas didácticas empleadas y la opinión y percepciones de los estudiantes, las cuales pueden ser registradas en los cuestionarios, entrevistas, informes de visitas, procesos de socialización etc. A partir de esto la educación ambiental ha generado los espacios para integrar los fundamentos de las ciencias sociales y naturales, que le dan el carácter interdisciplinario y transdisciplinario al relacionar ciencias como la política, la sociología, la psicología y la ecología, a la experiencia y al ejercicio del aula de clase en donde los participantes expresan sus distintos puntos de vista, en contexto. (González 2006).

Estudios realizados por Peñaranda, et, al., (1995), sobre los factores ambientales en términos de influencia, dependencia, causa y consecuencias, aplicando distintas técnicas para la comprensión de la situación y la problemática ambiental, recomiendan la necesidad de promover estudios que establezcan relaciones al nivel de escenarios comparados que permitan relacionar las similitudes y diferencias entre humedales y microcuencas para facilitar el aprendizaje sobre la situación su problemática ambiental. Igualmente Margalef, (1996) en su libro sobre una ecología renovada a la medida de nuestros problemas, plantea como en la cultura y el desarrollo los problemas ambientales deben ser analizados de otra forma para el mantenimiento de la biodiversidad. Más allá de la dimensión ecológica, se ha generado en la década del 2000 un gran interés por las investigaciones relacionadas con las evaluaciones de la idoneidad territorial (Marull, 2005) y la técnica educativa entre escenarios comparados (TEDEC), contribuye en primera medida a fortalecer el pensamiento sistémico y en el plano curricular a integrar los diferentes campos del conocimiento en cuanto a contenidos y actividades para fortalecer el trabajo interdisciplinario y transdisciplinario contribuyendo al proceso de desarrollo personal del estudiante. (González, 1995).





Por eso el propósito de esta investigación es el de obtener un conocimiento más estructurado que aproxime las ciencias naturales a las ciencias sociales, para tener una visión más integral y sistémica de la situación ambiental de los escenarios naturales y un impacto en la calidad del aprendizaje en los estudiantes de la maestría de Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible de la USC Cali Colombia, para que contribuyan a generar cambios en la manera de pensar y actuar relacionadas con la toma de decisiones en el diseño de programas educativos que ellos ejecutan en las instituciones donde trabajan. El empleo de técnicas educativas para aprender de las similitudes y diferencias entre escenarios ambientales basadas en el uso de indicadores, pueden contribuir de manera significativa al aprendizaje de los estudiantes en la comprensión de la problemática ambiental. (González 2006).

Formulación del problema

Dentro del marco de la política ambiental y educativa del país, se propone una aproximación socioecosistémica desde la perspectiva educativa para la comprensión de la educación y gestión ambiental en los humedales, por eso partimos de la siguiente pregunta:

¿Cuál es la percepción que tienen los estudiantes de maestría en Educación Ambiental de la Universidad Santiago de Cali sobre la aplicación de la técnica educativa de escenarios comparados (TEDEC) en la comprensión de situaciones ambientales en los humedales?

Preguntas orientadoras:

¿De que manera la integración de los campos del conocimiento fortalece los procesos de comprensión sobre la situación ambiental de los humedales?

¿Cómo la relación entre los procesos formativos generan satisfacción en los estudiantes por los logros alcanzados durante el estudio de la comprensión de los problemas ambientales en los humedales?

¿En que medida la confrontación entre la teoría y la práctica contribuye al fortalecimiento del análisis sobre la problemática ambiental de los humedales en estudio?

El conocimiento y la descripción de los factores para el estudio de la incidencia del TEDEC en el desempeño académico e intelectual de los estudiantes y la calidad del aprendizaje sobre la situación ambiental de los humedales, facilita el planteamiento de la siguiente hipótesis:

“La tecnica educativa de escenarios comparados determina "satisfactoriamente" la percepción de los estudiantes frente al estudio de distintos humedales”.

2. FORMULACIÓN DE OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Valorar la aplicación de las tecnicas de diferenciación en un estudio comparativo la situación ambiental de los humedales en estudio y su relación con la percepción que tienen los estudiantes de de las licenciaturas.

2.2. Objetivo Específico

Integrar los campos del conocimiento en los procesos para la comprensión de la situación ambiental de los humedales en estudio.

Relacionar los procesos formativos con la satisfacción de los logros alcanzados por los estudiantes durante el estudio sobre la comprensión de los problemas ambientales en los humedales

Confrontar la teoría con la práctica durante la observación directa en los humedales en estudio que permita el fortalecimiento del análisis sobre la situación ambiental en los humedales.

3. DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Existen estudios de escenarios comparados en el campo de la administración empresarial y de evaluación de impactos ambientales, más no relacionados con la aplicación de técnicas educativas de escenarios comparados (TEDEC), como en este caso la relación que puedan establecerse entre tres (3) humedales del tipo, cauces de ríos abandonados llamados madre viejas y, la incidencia que pueda tener este tipo de práctica en la comprensión que adquieren los estudiantes de las situaciones ambientales que se vivan en estas formaciones ambientales.

3.1. Tipología de la investigación

La presente investigación tiene la finalidad de determinar la percepción que tienen los estudiantes de la maestría de educación ambiental sobre la técnica educativa de escenarios comparados (TEDEC), para la comprensión de la situación ambiental de los





humedales en estudio. El método de investigación empleado es descriptivo, con observación participante (Fals, 1978), que emplea el método comparado a través del TEDEC, sobre la situación ambiental de los humedales. El diseño es de tipo no experimental transversal o transeccional al recoger datos en un único momento (2008-2010), que se considera como ex post facto (Hernandez, et al., 2003).

La perspectiva metodológica empleada se relaciona con la investigación educativa mixta, de carácter descriptivo e interpretativo, con énfasis en lo ambiental y con una hipótesis general, en la cual se indagan y detallan las variables definidas, aportando las nociones de integralidad, comprensión de las situaciones ambientales en los escenarios naturales.

3.2. La muestra.

La población que hace parte de esta investigación corresponde a los estudiantes y egresados de la maestría de educación ambiental y desarrollo sostenible de la universidad Santiago de Cali (USC), ubicada en la ciudad Santiago de Cali en Colombia. Esta conformado por 125 estudiantes matriculados, correspondiente a los grupos Saman y Ceiba (2007), Wayra y Robles (2008), Maloca y Esteros (2009) y Manglares (2010). (Archivo institucional n° 1). Para el caso de los estudiantes activos la muestra representativa de la población objeto de estudio fue de 49, del tipo al azar, obtenida mediante el programa STATS. TM. Ver 2. Con error máximo aceptable de 5%. Porcentaje estimado de la muestra 30%. Nivel deseado de confianza del 95%. En la selección de los estudiantes fue considerado el criterio de haber desempeñado el papel de profesores por lo menos dos (2) años de experiencia, para garantizar una determinada perspectiva, pertinencia y opinión, en el ámbito del estudio de las técnicas educativas que se pretende analizar.

3.3. Variables y descriptores

El punto de partida para la construcción y diseño del formulario de encuesta privilegió criterios, factores tomados del proceso de operacionalización de variables que definio las siguientes dos variables y cada una con tres descriptores:

- **Percepción de los estudiantes**

1. Comprensión de la situación ambiental de los humedales.
2. Análisis de los problemas ambientales en los humedales.
3. Satisfacción de los estudiantes por los logros alcanzados.

- **Técnica educativa de escenarios comparados (TEDEC)**

1. Integración de los campos del conocimiento.
2. Confrontación de la teoría con la práctica.
3. Sensibilidad en los procesos formativos.

3.4. Descripción de los Instrumentos

Para medir la percepción de los estudiantes con respecto al objeto de estudio se recopilaban los datos a través de un cuestionario que emplea la escala sumativa o de tipo likert que consiste en la numeración de afirmaciones del cuestionario sobre el objeto de estudio, obtenidos en la operacionalización de las variables, los cuales a su vez han sido categorizados para su evaluación. (Anexo 1).

Posteriormente se aplicó una entrevista en profundidad a los egresados de la maestría. (Anexo 2). La entrevista en profundidad se realizó con una muestra de egresados (10) por medio de audio grabación, para luego ser redactada y descrita.

La prueba de validez con los expertos, quienes calificaron el instrumento teniendo en cuenta la forma y su contenido. La validación de los instrumentos fueron realizadas por expertos en educación ambiental (Anexo 3) y el criterio de la confiabilidad se obtuvo corriendo la prueba de Alfa de Cronbach, con resultado de del 78.70%, lo que nos demuestra que el instrumento es fiable y por lo tanto consistente.

La prueba piloto se seleccionó de una muestra de estudiantes (5) para el cuestionario y se realizaron tres pilotajes realizando los ajustes del instrumento. Los resultados de la prueba sugirieron algunas modificaciones antes de realizar la encuesta a escala completa.

3.5. Recolección de la información

- **Diseño didáctico de la intervención educativa.**

Se describe el contenido de cada una de las fases del proceso académico desde las condiciones del estudiante en su etapa inicial hasta el final, evaluando los cambios que se establecen con el proceso de aprendizaje, relacionándolo con los objetivos y con las técnicas establecidas desarrolladas. La estructura de la investigación plantea tres niveles de intervención educativa:





A. La relacionada con el estudio exploratorio hacia los humedales que conlleva a la construcción de un sistema de indicadores para establecer las relaciones de similitudes y diferencias entre los escenarios comparados.

B. La interacción interpersonal que describe el desarrollo y la relación del sujeto con el mundo y su identidad social. Sus rutas significativas de interacción, cognición y afecto al trabajar la problemática ambiental. Según Abreu, (1993) es fundamental aplicar un estudio de investigación basado en una metodología etnográfica motivada donde el estudiante se pone a prueba de manera activa para el dominio cognitivo y pone de manifiesto la relevancia de su responsabilidad en su aprendizaje en devenir de un “aula viva” en donde se integra la dimensión afectiva, de comportamiento y responsabilidad en la evolución cognitiva y el aprendizaje de los estudiantes, en proceso de socialización. (González, 2006).

C. La aplicación de la técnica educativa de escenarios comparados, la cual comprende: Actividad de reconocimiento. La actividad autobiográfica como registro y experiencia de los estudiantes que participan en la maestría y el seminario, Realización de los cursos de maestría. Se realizaron los cursos en Ecología, Antropología, Derecho, política y legislación ambiental correspondientes a las ciencias ambientales y el seminario de Educación ambiental para tratar de nivelar a los distintos estudiantes que hacen parte de las distintas profesiones y como requisito de la comprensión de un vocabulario y lenguaje fundamental en la comprensión de la teoría ambiental y lenguaje interdisciplinario para aplicar durante la práctica de campo. (Archivo institucional 2- 3.)

Revisión y recopilación de información. Retomando información de las siguientes fuentes: Corporación Autónoma Regional del Valle del Cauca – CVC. Instituto Geográfico Agustín Codazzi, IGAC (2004). Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales IDEAM. Ministerio del Medio Ambiente, Vivienda y Desarrollo. Esta información se relaciona con la realización de la cartografía de cada madre vieja, con base en los Mapas de suelos escala 1: 100.000 de la CVC, mapas topográficos a escala 1: 10.000 (CVC) y la interpretación de fotografías aéreas a escala 1: 20.000 e Imágenes de satélite. Igualmente la información ambiental consultada en el SINA, sistema de información ambiental, y la Corporación Autónoma del Valle del Cauca (CVC-2009), donde se tratan los principales problemas ambientales del departamento y las propuestas para las directrices y planes de gestión. También estudios específicos sobre aspectos socioeconómicos de los humedales madre viejas en estudio.

Realización de las visitas hacia los humedales en estudio y propuesta de la aplicación de una estructura de relaciones ecológicas para la comprensión de la situación ambiental de las madre viejas Román, Maizena y Chiquique, a través de la construcción de un Sistema de indicadores y la integración de metodologías que incluyen métodos multivariantes y multimétricos para realizar la comparación entre los humedales. (Ortega, 2001).

Registro fotográfico. Conocer la relación complementaria que tiene la fotografía para la investigación, resulta fundamental el análisis sobre el detalle, así como no perder de vista sus diferentes significados según el momento, siempre sin perder de vista el contexto y analizando las relaciones que se dan entre sujeto-objeto- sujeto. (Roca, 2004).

4. ANALISIS DE RESULTADOS.

4.1. Análisis de los resultados obtenidos con el cuestionario

El análisis de la información del cuestionario se realizó a través del empleo de la técnica estadísticas del SPSS versión 17.0, que responde a los objetivos de la investigación la cual permite presentar los datos estadísticos descriptivos, que obtenemos del análisis de cada uno de los items que corresponden a los factores que integran el cuestionario relacionado, analizando las frecuencias, de las comparaciones de medidas de tendencia central que nos ofrece el software cuantitativo y que pueden presentarse en los diagramas de barras con algunas tablas y gráficos.

Valorando los efectos

Después se valoran los efectos de cada ítem en la caracterización que hace el alumno a través del análisis, relacionado con la experiencia, las opiniones y la información de los estudiantes de los grupos participantes, del que se obtienen los siguientes apartados:

Sobre el análisis del factor relacionado con la integración de los campos del conocimiento (1.ICC), se desprenden los enunciados básicos susceptibles de contrastación con los resultados alcanzados, siendo evaluada esta característica por encima de la media, respondiendo a los intereses de los estudiantes y objetivos del estudio con respecto a: la integración entre las ciencias naturales resumidas en la ecología, las ciencias humanas y la economía política; al trabajo interdisciplinario relacionado con la profundización en los distintos campos del conocimiento; a la fundamentación teórica realizada en los cursos y a la importancia de dimensionar lo social en la educación ambiental.





Sobre el factor relacionado con la confrontación de la teoría y la práctica (3.TP), se evalúa esta por encima de la media, respondiendo a los intereses de los estudiantes y objetivos de estudio con respecto a la comprensión de la problemática de los humedales, a la investigación documentada, la experiencia de grupo, la comparación entre los humedales y la comprobación de la existencia de problemas ecológicos, que se constituyen en pilares fundamentales de la estrategia, en la construcción de espacios de aula viva para dimensionar el ambiente como fuente de aprendizaje y desafíos para tomar rutas alternativas en la solución de los problemas ambientales. (Ver anexo 4).

Sobre el factor relacionado con la sensibilización de los procesos formativos (5.SPF) se evalúa esta característica por encima de la media. Los estudiantes manifestaron que la aplicación del TEDEC, se constituyen en un apoyo para promover aspectos relacionados con la responsabilidad, el aprendizaje colaborativo, el interés por los problemas ambientales, el fortalecimiento de la comunicación y la importancia de la participación de los estudiantes. Igualmente el atender con alto sentido de responsabilidad los compromisos de socialización en la presentación de los informes, a través de los cuales se evalúa el alcance de los objetivos estratégicos y las metas del proceso académico. El TEDEC se constituye en un recurso importante que permite una gestión educativa que facilita el aprendizaje y fortalecer la organización educativa.

Sobre la estimación del valor percibido que tienen los estudiantes con respecto a la aplicación del TEDEC se evalúa esta relación por encima de la media, el 62.5% manifestarán su aceptación a la necesidad de aplicar tecnología educativa para realizar estudios de comparación entre escenarios ambientales, pues facilita el análisis y la comprensión de los problemas ambientales, a partir de la integración de los campos del conocimiento, de la confrontación de los aspectos teóricos con la práctica y los procesos de sensibilización y motivación a raíz de la aplicación de una didáctica para la complejidad que sistematice la dinámica que se presenta en los humedales de referencia.

4.2. Análisis de la entrevista en profundidad.

Además se hizo la encuesta a diez (10) egresados de la Maestría (Abril 25 de 2011) que permiten confirmar fundamentalmente datos del cuestionario, así como recoger los criterios generales sobre la percepción de los resultados del aprendizaje empleando las TEDEC

- **Observación tipo 1 relacionada con los cursos dictados para fundamentar la aplicación del TEDEC durante la práctica.**

Con base en la entrevista a los egresados de la maestría se hizo relevante los aspectos más significativos como la necesidad que tiene el educador para generar un aula más interlocutora y dialógica, para que los estudiantes se motiven más en la profundización del conocimiento y el interés por procesos de comprensión y análisis. Los cursos manifiestan interés por las necesidades de conocimiento y el trabajo interdisciplinario, que por el aprendizaje colaborativo y la socialización.

- **Observación de tipo 2 relacionada con el análisis e interpretación de la visita a las formaciones ambientales de humedales llamadas madre viejas.**

La investigación promueve este tipo de observaciones para que la percepción ambiental sea construida con los fundamentos de la ciencia, al moverse en el escenario se interviene a través del estudio de las múltiples experiencias ambientales que los estudiantes van viviendo. La percepción ambiental vivida más que un resultado directo de un simple proceso aditivo de sensaciones ambientales o percepciones objetuales, se convierte en un proceso de percepción holística y lo transforma en unidades significativas para cada uno de ellos. Como organizamos la experiencia hacia los humedales a partir de unos determinados objetivos, algunos de ellos pueden fortalecer otro tipo de propósitos.

Entre los aspectos más significativos de la observación tipo 2 consideramos: El proceso se enfoca más a los factores afectivos, de experiencia, a los valorativos y de aprehensión. Las reacciones afectivas aparecen por falta de experiencia, se despierta el proceso de la observación, la descripción y el fortalecimiento interpersonal, aunque algunos de ellos los relaciona más con el carácter funcional e instrumental. Se fortalecen las habilidades y se experimentan cambios en la percepción que se expresan por la sensibilidad, motivación, la actitud, la participación, la interpretación, la socialización. Pero se manifiesta más un sentimiento de reencuentro con el complejo biológico y natural que posibilita la sensibilización y la investigación. La mayoría expresan su carácter emocional, relacional y estético.

- **Observación de tipo 3 relacionada con la aplicación de la TEDEC y su importancia en la prueba de grupo para comprender la situación ambiental en las madre viejas**





El 90% manifiestan no haber realizado este tipo de técnicas y reconocen la importancia en sus fases de diagnóstico, de implementación y de seguimiento las cuales se desarrollan desde el conocimiento del estado de los humedales, las facilidades de diferenciación y el interés de participar en los procesos de socialización para profundizar en los problema y en las situaciones de los humedales. Los estudiantes manifestaron la manera sencilla de aprender a medida que iban desarrollando los ejercicios, para resolver los problemas de comprensión conceptual y rescatan la importancia de la relación grupal y el afecto en acto de solidaridad.

5. DISCUSIÓN

Durante la aplicación del TEDEC se fortaleció el análisis de los componentes principales sobre los indicadores en los humedales que corresponden a las tres (3) madre viejas, (Chiquique, Maizena y Román), que hacen referencia a la pérdida del flujo hídrico, reducción del espejo de agua, la biodiversidad, la reducción de peces nativo como el bocachico, además de moluscos y crustáceos. Igualmente se profundizó en la comprensión de la problemática ambiental de los humedales, siendo el más afectado el humedal de Román, seguido de Chiquique y finalmente Maizena. La principal actividad productiva que ejerce presión esta relacionada con la ganadería en Chiquique y la agricultura intensiva en Román y Maizena, ambas han supuesto la mayor y la más rápida transformación de los espacios y la homogenización de los mismos. La acelerada expansión de buchón de agua en la superficie acuática se manifiesta en mayor cantidad en Román luego en Chiquique y finalmente en Maizena, esto debido a alta carga de factores contaminantes que se diluye en el cuerpo de agua y a la alta carga de sedimentación que se decanta en el fondo del ecosistema. Igualmente la imprevisión ecológica en la construcción de la carretera panorámica Cali, Vijez, Buga, que en sesenta kilómetros atraviesa más de 6 formaciones ecológica afectando los corredores biológicos establecido entre la montaña y el valle. Además se han incrementado los procesos erosivos pluviales y eólicos. Como los humedales están con valores bajos respecto a su calidad, de manifiesto por los efectos de la presión agrícola excesiva y ganadera, sus efectos sobre la integridad ecológica serán muchos más intensos a mediano plazo. Esto está creando problemas de gestión para las instituciones responsables de la administración de estos ecosistemas, en especial por la falta de control, seguimiento y manejo de las autoridades competentes. La aplicación del TEDEC garantiza que los procesos formativos que se van dando con los estudiantes influyan en el interés, la

colaboración y la participación, lo que influye en su percepción con respecto a sus logros alcanzados al comprender la situación ambiental en la que se encuentran nuestros humedales en estudio.

Sobre la técnica educativa de escenarios comparados, se permite establecer similitudes y diferencias entre los humedales en estudio, ante lo cual la mayoría de los estudiantes manifestaron su aceptación al ejercicio, como una didáctica para profundizar en la complejización de manera interdisciplinaria y sistemática, para aproximarnos a una interpretación empírico analítica de la dinámica en los humedales. Aspecto que se constituye en el pilar de la comprensión de las políticas, planes y programas que se llevan a cabo en la gestión ambiental de los humedales. Igualmente se facilitan acciones del pensamiento complejo y estratégico, promoviendo una formación más integral, un modo de actuar, por medio de la participación, la colaboración y el emprendimiento de nuevos procesos de aprendizaje. Los estudiantes reconocieron la importancia de aplicar este tipo de ejercicios, en los diferentes niveles escolarizados y en las distintas instituciones educativas, para comprender la integridad ecológica o territorial de los humedales y su integración a una gestión educativa para fortalecer la organización educativa y facilitar los aprendizajes. Hay satisfacción de los estudiantes por el cumplimiento y responsabilidad en el aprendizaje social; la sensibilización y motivación para continuar con procesos de autoaprendizaje; el reconocimiento del liderazgo que se va adquiriendo; pero sobre todo la gestión de los recursos humanos en toda acción educativa, al requerir del trabajo solidario, y colaborativo.

El TEDEC como método de estimación del valor percibido permiten discutir su aplicación significativa a la eficiencia y su incidencia en la calidad del aprendizaje de los estudiantes de maestría, para comprender la integridad ecológica o la aptitud territorial de nuestros humedales. Igualmente reconocieron la importancia de aplicar este tipo de ejercicios en los distintos niveles escolarizados en nuestras instituciones educativas, como una metodología óptima que influye en las decisiones y estrategias a seguir. Esto hace que la evaluación sea lo más cercana posible a la decisión que el estudiante toma respecto de su realidad, experiencia, producción y compromiso intelectual.

6. CONCLUSIONES:

La integración de los campos del conocimiento fortalece los procesos académicos para la comprensión de la situación ambiental de los humedales.





Los procesos formativos generan satisfacción en los estudiantes por los logros alcanzados durante el estudio de la comprensión de los problemas ambientales en los humedales.

Confrontar la teoría con la práctica durante la observación directa en los humedales en estudio permite el fortalecimiento del análisis sobre la problemática ambiental en los humedales.

La percepción que tienen los estudiantes sobre el conocimiento y la descripción de los factores para el estudio y comprensión de la situación ambiental de los humedales, a través de la aplicación del TEDEC, es de alta satisfacción en el desempeño académico e intelectual de los estudiantes y la calidad del aprendizaje.

7. APLICACIONES EDUCATIVAS DE LA INVESTIGACIÓN

La propuesta metódica de trabajo académico ha sido efectivo para la aplicación de una didáctica de la complejidad, tomando como estudio de caso la comparación de los tres humedales del tipo madre viejas, procedimiento que conduce al análisis y comprobación de los beneficios e insuficiencias durante el desarrollo de las fases del TEDEC, realizadas de manera que se pueda mejorar continuamente, garantizando el aprendizaje de la complejidad y a concebir el ambiente y el significado social que ello lleva implícito.

Las categorías o factores de análisis elaborados, han facilitado identificar la visión, la propuesta de ideas y los modelos explicativos, para constatar las tendencias de los modelos mentales autoconstruido por los estudiantes, a su vez delimitan las características de la dimensión alcanzada por el sujeto, con respecto a las reacciones relacionadas al confrontar la teoría y la práctica con el ambiente, su experiencia, participación, y su identidad social influida o no, por las relaciones simbólicas sociales que comparten entre ellos.

Para este tipo de investigaciones cualitativas, los instrumentos de recogida de la información han sido determinantes para alcanzar el dominio cognitivo, las reacciones afectivas a escala local, la regulación del aprendizaje y la identidad de los estudiantes durante su experiencia en los sitios visitados, confrontando el ambiente de la complejidad y la complejidad del ambiente (Morin, 1996). El indicador de participación en el aprendizaje permanente se cumple desde el desarrollo de los cursos hasta la socialización de los informes de trabajo, fortaleciendo la capacidad de adaptación a nuevas formas de aprender a ser, aprender a estar, aprender haciendo y de aprender a aprender. Los cuales tienen un comportamiento positivo sustentado en la integración social que como principio presente que configura el aula viva o el espacio donde ellos

desarrollan su inteligencia compartida y contextualizada, se van superando las dificultades de comprender la complejidad ambiental y socio cultural, mejorando su aprendizaje y encontrando las utilidades que fortalecen su cultura y su competencias como formadores para el acto de modelar actividades mentales que benefician el aprendizaje.

Los resultados obtenidos en esta investigación nos permiten establecer las relaciones entre los descriptores de las variables percepción y la aplicación del TEDEC. Se establecen las relaciones de incidencia de unos con respecto a otros, siendo los descriptores de mayor influencia los procesos de sensibilización y la confrontación de la teoría y la práctica, que afectan significativamente la importancia de integrar los distintos campos del conocimiento fortaleciendo los análisis en profundidad de la situación de los problemas ambientales e incidiendo en las respuestas de los estudiantes respecto a su comprensión y satisfacción del proceso de aprendizaje. De manera que cualquier modificación en los primeros va a tener repercusión en los siguientes siendo la comprensión y la satisfacción los descriptores más afectados. (Ver Anexo 5). Aspectos que corroboran el análisis de resultados y las discusiones establecidas. Los resultados indican que la aplicación del TEDEC, como recurso del proceso educativo, además de su importancia para fortalecer el conocimiento juega un papel relevante en la comprensión, la motivación, el interés y el esfuerzo del estudiante por mejorar su aprendizaje.

El TEDEC se constituye en una herramienta de alto valor educativo que estamos aprendiendo a incorporarla en el proceso educativo, al complejizar la didáctica, al transversalizar la investigación documentada, al confrontar la realidad y los escenarios ambientales, al exigir alto compromiso técnico y bibliográfico, al promover nuevas formas de gestión en el aula, al estimular la autocociencia social y asumir con alto sentido de responsabilidad en sus compromisos educativos, en especial la elaboración de los testimonios escritos.

“La educación ambiental es el proceso formativo para generar pensamiento crítico que permita fortalecer el conocimiento, promover cambios de actitud, participar en el mejoramiento de los niveles de organización social y hacer buen uso de la comunicación para contribuir en la construcción de una ética para la sostenibilidad y en los procesos de humanización ”.(González, 1989).

“La educación es una práctica política para la reflexión, la transformación del pensamiento y el fortalecimiento de la actitud para asumir responsabilidades éticas, de





formación y de gestión sustentables en nuestras formaciones ecológicas y en los espacios socioculturales creados” (González, 1995)

“La educación es una práctica transdisciplinar y transcultural para comprender la situación ambiental en una comunidad en procura de alcanzar mejores niveles de desarrollo humano” (González, 2006)

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- ABREU, Alice G. (1993). The relationship between home and school mathematics in a farming community in rural Brazil. Tesis doctoral. Universidad de Cambridge.
- BENAYAS, J., GUTIERREZ J. Y HERNÁNDEZ NORA.(2003). La investigación en Educación Ambiental en España. Ministerio del Medio Ambiente Egraf S. A. 2003)
- BENAYAS DEL ÁLAMO, Javier y MARCÉN ALBERO, C. (1996). La educación ambiental como desencadenante del cambio de actitudes ambientales. En F.J. Perales Palacios, J. Gutiérrez Pérez y P. Álvarez Suárez. I Jornadas sobre actitudes y educación ambiental. Granada: Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Granada, pp.132 – 156.
- CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA, CVC. (2002). Laguna y madre vieja del departamento del valle del cauca. Publicacion de la subdirección de patrimonio ambiental, Grupo de hidrobiología. Editorial CVC: Cali, Valle del cauca, Colombia. www.cvc.gov.co
- CORPORACIÓN AUTÓNOMA REGIONAL DEL VALLE DEL CAUCA, CVC. (2009). Humedales del valle geográfico del río Cauca: Génesis, biodiversidad y conservación. Publicacion de la subdirección de patrimonio ambiental, Grupo de hidrobiología. Editorial CVC: Cali, Valle del cauca, Colombia. www.cvc.gov.co
- EAGLY, A.H Y CHAIKEN, S (1992). The psychology of attitudes. San diego, CA: Harcourt Brace Janovich.
- EISENHART, Margaret A. (1988). The ethnographic research tradition and mathematics education research, journal for research in mathematics education, 19(2), pp. 99-114.
- FALS BORDA O. (1978) "Por la praxis: el problema de cómo investigar la realidad para transformarla", Edición en alemán, en H. Moser y H. Ornaner, eds.,Internationale Aspekte der Aktionsforschung, Munich, Kösel.

- HERNÁNDEZ, R., FERNÁNDEZ, C Y BAPTISTA, P. (2003). Metodología de la Investigación. Edit M;c Graw-Hill.
- HOLAHAN, Charles. J. (1991) Psicología Ambiental. Un enfoque general. México Limusa.
- GONZÁLEZ, ESCOBAR Luis Antonio. (1989). Diseño de la Especialización en Educación Ambiental. Posturas epistemológicas de la complejidad y temáticas de investigación en educación ambiental. Universidad Santiago de Cali.Colombia. USACA.
- _____ (1995). Estudio de la diferenciación ecológicas de los humedales madre viejas Roman y Chiquique. Municipio de Yotoco. Valle Colombia. Especialización en Educación Ambiental. Módulo sobre análisis de problemas ambientales. Guía de Campo para la observación de los factores de deterioran las Madre viejas en el Valle del Cauca. Universidad Santiago de Cali. USACA.
- _____ (2006). Pedagogía y estrategias de educación ambiental. Editorial Poemia. Cali Valle Colombia.
- _____ (2008). Diccionario de Educación Ambiental. Serie Maestría en Educación Ambiental y Desarrollo Sostenible. Editorial Poemia Cali Valle Colombia.
- _____(2009). Maestría en Educación Ambiental y Desarrollo sostenible. Editorial Poemia. Cali Valle Colombia.
- INSTITUTO GEOGRÁFICO AGUSTIN CODAZZI (IGAC) y CORPORACIÓN AUTÓNOMA DEL VALLE DEL CAUCA (2004). Levantamiento de suelos y zonificación de tierras del departamento del Valle del Cauca Tomo 1 y Tomo 2. Imprenta nacional de Colombia. Bogotá.
- MARGALEF, Ramon. (1996). Una ecología renovada a la medida de nuestros problemas. Edición Fundación César Manrique. Lanzarote 35509. Islas Canarias.
- MARULL, J. (2005). Metodologías paramétricas para la evaluación ambiental estratégica. Ecosistemas. Revista científica y técnica de Ecología y medio ambiente. 14(2: 97-108) Mayo 2005. España.
- MORIN Edgar, (1996), Introducción al pensamiento complejo, Editorial Gedisa, Barcelona.
- ORTEGA RIVAS, Manuel. (2001). Impacto sobre la calidad ambiental de los Humedales Almerienses. Tesis doctoral. Universidad de Almeria.España
- PEÑARANDA, L. Y TELLO, W. 1995. Propuesta pedagógica de autoformación a la comunidad para el conocimiento ambiental de la microcuenca del río cañaveralejo.





Trabajo de grado para optar el título de Especialista en Educación Ambiental. Universidad Santiago de Cali.Colombia.

- RAMSAR (2000). Establecimiento y fortalecimiento de la participación de las comunidades locales y de los pueblos indígenas en el manejo de los humedales. Manuales Ramsar para el uso racional de los humedales nº 5, 91 pp.
- RESTREPO, C. y NARANJO. Luis. (1987). Recuento histórico de la disminución de humedales y la desaparición de aves acuáticas en el Valle Geográfico del río Cauca. en: Memorias III Congreso de Ornitología Neotropical, 34-51.
- ROCA, Lourdes, 2004. La imagen como fuente: una construcción de la investigación social. <http://www.razonypalabra.org.mx/anteriores/n37/lroca.html>
- RUSSELL, SA Y WARD, L.M (1982). Environmental psychology. Annual review of psychology. 33:651-688.
- SCHEENFELD, Alan H. 1994. A discourse on methods. Journal for research in mathematics education, 25(6), pp. 697-710.
- UNESCO (2005). Draft International Implementation Scheme for the UN Decade of Education for Sustainable Development. United Nations Decade of Education for Sustainable Development 2005 – 2014.
http://portal.unesco.org/education/en/ev.phpURL_ID=36025&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html.
- WEIGEL, R.H. y WEIGEL, J. (1978). Environmental concern. The development of a measure. Environment and behavior. 10:3-16 27

ANEXOS

ANEXO 1.

ENCUESTA REALIZADA A ESTUDIANTES DE LA MAESTRÍA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE

La siguiente encuesta tiene el propósito de recoger las percepciones y apreciaciones que tienen los estudiantes de la maestría sobre la aplicación de la técnica educativa de escenarios comparados (TEDEC) en los humedales ("Madreviejas") durante la realización del seminario de Educación ambiental de la maestría.

Manifieste su grado de acuerdo con cada una de las siguientes afirmaciones marcando una equis "X" en una sola opción de las siguientes afirmaciones en la matriz de respuestas, con base en la siguiente escala:

1: Muy en desacuerdo 2: En des-acuerdo 3: No opino 4: De acuerdo 5. Muy de acuerdo

	DECLARACIONES AFIRMATIVAS	1	2	3	4	5
1.	El TEDEC está orientado a fortalecer la responsabilidad que debe asumir un educador frente a la situación ambiental de los humedales en estudio.					
2.	El desarrollo del TEDEC se enfoca a la comprensión de la situación ambiental relacionada con los humedales en estudio.					
3.	Los cursos previos a la visita hacia los humedales, son coherentes con los propósitos que se promueven durante el desarrollo del TEDEC.					
4.	A su juicio usted considera que el TEDEC contribuye a integrar los conocimientos, la experiencia y la investigación documentada.					
5.	Durante el desarrollo del TEDEC se dio un ambiente propicio para el aprendizaje colaborativo entre los estudiantes.					
6.	El TEDEC permite diferenciar la situación ambiental entre lo humedales en estudio.					





7.	El TEDEC obliga a una planificación previa para el análisis de las situaciones ambientales de los humedales.					
8.	El acceso a los recursos bibliográficos sobre los humedales fortalecen los procesos de análisis sobre la problemática ambiental en los humedales.					
9.	El TEDEC permite la interdisciplinariedad durante su desarrollo.					
10.	La TEDEC incorpora al menos las dimensiones ecológica, política, económica y social, en el análisis sobre la situación ambiental de los humedales en estudio.					
11.	El TEDEC permite realizar comparaciones entre los humedales en estudio.					
12.	En la visita a las distintas estaciones de los humedales se dio la información necesaria para estimular el interés por conocer su problemática.					
13.	Considera usted que el desarrollo del TEDEC durante la visita a los humedales ha sido esencial para confrontar la teoría con la práctica.					
14.	Al desarrollar el TEDEC se ha ido fortaleciendo el discernimiento sobre la situación ambiental de los humedales en estudio.					
15.	El desarrollo del TEDEC, permite interpretar los factores que inciden en el deterioro de los humedales en estudio.					
16.	Consideras que el desarrollo del TEDEC, permite ir construyendo un tipo de identidad territorial para los humedales en estudio.					
17.	El TEDEC permite incorporar el conocimiento de los estudiantes con las relaciones que se van estableciendo entre los humedales en estudio.					
18.	Durante el desarrollo del TEDEC se generaron los espacios para fortalecer la comunicación entre los estudiantes.					
19.	El TEDEC permite verificar la fundamentación entre la teoría y la problemática ambiental que se observa en los humedales que hacen parte del estudio.					
20.	El TEDEC ha facilitado la comprobación de los problemas que afectan la situación ambiental en los					

	humedales en estudio.						
21.	El desarrollo del TEDEC ha sido una práctica novedosa no realizada con anterioridad.						
22.	Consideras que el TEDEC influye en la participación de los estudiantes durante la socialización de los informes sobre la situación de los humedales en estudio.						
23.	A su juicio el desarrollo del TEDEC potenció la observación crítica al relacionar nuevas posibilidades para comprender la situación ambiental.						
24.	El Desarrollo del TEDEC generó conformidad sobre la comprensión de los problemas ambientales que se dan en los humedales en estudio.						
25.	A través de las fases del TEDEC hay una secuencia lógica que fortalece el pensamiento complejo de la situación ambiental en los humedales.						
26.	En sus informes van implícito sus aportes para contribuir a la interpretación de la problemática ambiental en los humedales estudiados						
27.	A su juicio el desarrollo del TEDEC hizo relevante la comprensión sobre los problemas ambientales en los humedales en estudio.						
28.	El desarrollo del TEDEC le deja una sensación de agrado sobre el aprendizaje de la situación de los humedales en estudio.						
29.	A su juicio el desarrollo de la TEDEC le deja una complacencia por los logros alcanzados en su estudio sobre la situación de los humedales.						
30.	A su juicio el desarrollo del TEDEC le generó satisfacción por la experiencia adquirida en los humedales en estudio.						





ANEXO 2.

ENTREVISTA DE OPINIÓN REALIZADA A ESTUDIANTES DE LA MAESTRÍA EN EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DESARROLLO SOSTENIBLE

Situación problema

Esta entrevista se relaciona con la efectividad de las técnicas educativas de escenarios comparados (TEDEC) en el nivel de la educación superior. En tal sentido, la encuesta esta enfocada a determinar:

1. Si existen diferencias significativas al aplicar la TEDEC antes y después del proceso educativo, con respecto a la percepción del aprendizaje entre los estudiantes;
2. Cómo se sienten los estudiantes con esta aplicación y la experiencia de la visita hacia los humedales madre viejas y su aprendizaje.

Requisito: Entrevista para egresados de la maestría con dos años de experiencia en docencia.

ENTREVISTA EN PROFUNDIDAD

Observación tipo 1

Se relaciona con el análisis e interpretación de los cursos antes de la aplicación de la técnica educativa de escenarios comparados (TEDEC):

Explique si los cursos dictados para fundamentar esta práctica hacia los humedales madre viejas, han sido importantes para adquirir dominio cognitivo y para comprender la aplicación de la técnica educativa de escenarios comparados (TEDEC)

Observaciones tipo 2.

Se relaciona con el análisis e interpretación de la visita a las formaciones ambientales de humedales llamadas madre viejas.

¿Qué opina sobre la visita realizada a las formaciones de humedales madre viejas para comprender la situación ambiental?

¿Cuál ha sido la reacción afectiva que has tenido durante la práctica y por que crees que aparecen?

Si percibiste algun cambio como sujeto antes y después de la salida de que tipo ha sido?

Observación tipo 3

Se relaciona con la aplicación de la TEDEC y su importancia en la prueba de grupo para comprender la situación ambiental en las madre viejas

Explique si la TEDEC es adecuada y centrada en su objetivo para el manejo contextualizado de las situaciones ambientales en las prácticas y su relación con el aprendizaje.

Explique si la TEDEC contempla las fases de diagnóstico, implementación y seguimiento para comprender la situación ambiental de las madre viejas en estudio.

Utilizarías esta técnica educativa en tus prácticas como educador para conocer con más profundidad la problemática ambiental de los humedales madre viejas.

¿Cree usted que el TEDEC le aporta tomar otro tipo de decisiones diferentes al educativo para llevar acabo acciones de intervención directa? ¿Cuáles serían y por qué?

Cuál es tu opinión sobre la experiencia pedagógica en cuanto a:

Calidad.....

.

Satisfacción.....

Valoración.....

Otros aspectos





Anexo 3.

Validez de expertos.

Formato de la encuesta de forma y contenido para los diez (10) expertos en educación ambiental. La valoración de la siguiente encuesta se mide completando la escala de la siguiente forma:

Si	1
No	0

No.	Pregunta	Escala	
		1	0
1	La presentación general del instrumento es adecuada.		
2	La secuencia de las afirmaciones presentan un orden es coherente		
3	Hay dificultad al responder la encuesta		
4	El lenguaje escrito utilizado en las afirmaciones es el adecuado a la investigación.		
5	El tiempo de diligenciamiento de la encuesta es adecuado		
6	La escala de medición ha sido la apropiada para su desarrollo		
7	Las afirmaciones guían al entrevistado para que sus respuestas sean objetivas		
8	Se identifica permanentemente el tema objeto de estudio a investigar en la encuesta		
9	Las afirmaciones permiten que los estudiantes examinen las áreas del conocimiento con las expectativas de la investigación		
10	La elaboración de la encuesta corresponde al nivel de estudiantes de maestría.		

La recherche et la pratique socioenvironnementale: un espace dialogique transdisciplinaire pour l'intégration formelle-non formelle

Socio-environmental Research and Practice: a transdisciplinary dialogic space for formal non-formal integration

Dr. Danielle Grynszpan

Biology of Interactions , Laboratory, IOC/ FIOCRUZ

RÉSUMÉ

Ce travail reflète l'approche ethnographique d'une recherche associée à la pratique sociale dans l'éducation environnementale. Nous avons réalisé un suivi basé sur des indicateurs cognitifs et socio-affectifs, liés à stimuler le développement du questionnement et du raisonnement de base à l'exercice de la citoyenneté. Nous avons observé l'influence de la formation des médiateurs au cours du processus d'enseignement-apprentissage, qui a permis la réalisation des actions liées à l'environnement habité par des étudiants. L'évaluation a souligné que le travail a contribué à promouvoir l'inclusion sociale et la compréhension des problèmes liés à la thématique transdisciplinaire *Terre et Peuple*.

ABSTRACT

This work reflects a commitment of the ethnographic research approach to a social practice in environmental education. We have sought to conduct a follow-up evaluation focused on bio-socio-affective indicators, related to questioning and reasoning, both basic to the exercise of citizenship. We have observed the influence of mediators formation on the teaching-learning process, the implementation of initiatives related to quality of life and particularly to the student's inhabited environment. We have also noticed that the practice contributed to promote cultural literacy and social inclusion, with the association of cognitive literacy to the transdisciplinary thematic of *Earth and People*.





UN CHANGEMENT MÉTHODOLOGIQUE PROPOSÉ VERS L'ÉDUCATION ENVIRONNEMENTALE: LA VALORISATION DE LA FORMATION DE CITOYENS CRITIQUES ET QUESTIONNEURS

Cette étude est liée à la mise en œuvre de la méthodologie de la recherche dans la proposition de l'enseignement des sciences qui s'est tenue à 12 écoles de 3ème et 4ème cycles de Niterói, municipalité à l'État de Rio de Janeiro, Brésil. Le travail consistait à la surveillance des 63 enseignants de la discipline, dont le travail a compris un total de 4637 élèves. L'un des éléments centraux de ce programme éducatif a été rendre le monde être plus considérée comme vulnérable à l'activité humaine et la connaissance être perçue en tant que conséquence d'une activité humaine qui peut toujours être transformé par des idées novatrices, en tant qu'activité collective des gens du monde entier qu'échangent des idées et travaillent ensemble. Une autre caractéristique essentielle est la reconnaissance de la valeur des processus interactifs, avec les encouragements de dialogues entre tous les élèves, entre eux et leurs enseignants et parmi ceux-ci, les coordinateurs et les gestionnaires, dans la mesure où l'ensemble de ces acteurs sociaux ont été impliqués dans un processus d'éducation environnementale comme lecture d'un monde dynamique. Plus que de réponses, notre objectif était de fournir un environnement dans lequel la génération de questions pourrait promouvoir la continuité du processus éducatif. Comme Demo (1995) a pointu, «L'apprentissage n'est pas pour mettre fin à des doutes mais, au contraire, vivre de façon créative avec eux. La connaissance ne devrait pas générer des réponses définitives, mais des questions intelligentes."

L'ensemble du processus est lancé par questions – défi, les problèmes ont généré de nouvelles questions, qui suscitent une attitude critique chez les élèves. Des solutions créatives étaient le résultat d'un processus éducatif qui devrait stimuler la curiosité. Nous avons tenté d'effectuer une pratique éducative sur les questions environnementales pour le développement d'une attitude critique aux différents contextes des écoles.

L'APPROCHE ETHNOGRAPHIQUE A L'ECOLE: RECHERCHE ET PRATIQUE SOCIALE DANS L'EDUCATION ENVIRONNEMENTALE

Le travail avec la recherche ethnographique qualitative (André, 2003) a favorisé les observations des transformations et leur accompagnés d'une préoccupation avec l'enregistrement de données de recherche sur les pratiques éducatives. L'approche de la recherche ethnographique a souligné la planification et l'organisation d'activités visant à rendre possible l'analyse des comportements des tous les partenaires, pour chercher à savoir si le travail a aidé, comme prévu, à une autonomie progressive et croissante de la

part des enseignants des écoles lors de la construction des séquences des activités proposées aux élèves.

Nous avons tenté de mener une étude ethnographique, qui comprenait une évaluation de suivi au cours des années 2010-2012 afin de vérifier la contribution de l'éducation en ce qui concerne à stimuler un comportement critique à la réalité de l'environnement autour des écoles et le développement de l'argumentation intégré à l'évolution affective. De plus, nous avons essayé de suivre le processus pour enregistrer les aspects de la transformation d'un travail disciplinaire à la perspective interdisciplinaire et transdisciplinaire de l'environnement, avec la possibilité de changements curriculaires basés sur l'intégration du curriculum des sciences naturelles et des sciences sociales.

À cet égard, l'enseignant est un médiateur-clé dans un processus de la routine de l'école, qu'implique de nombreux sujets, des connaissances et des pratiques ciblées par les différents points de vue que se rencontrent à l'école, notre intention était de vérifier si et comment des changements se produisent dans les pratiques d'enseignement-apprentissage et comment ils se traduisent dans la réalité. L'analyse de ces modifications ont été faites, ainsi que sur les changements attendus dans les relations interpersonnelles pendant le processus éducatif, en ce qui concerne les interactions entre les paires égales ou inégales (Vygotski, 1984). L'étude s'est tournée aussi vers l'appropriation professionnelle d'une méthodologie au quotidien, pour révéler les mouvements d'adhésion qui pourraient conduire à des ruptures avec les modèles explicatifs et qu'encouragent la mémorisation, d'une part, d'autre part, sur la résistance basée aux comportements qui supportent un système traditionnel (Certeau, 1995).

Grâce à la recherche aliée à la pratique de l'éducation socioenvironnementale, des observations des activités investigatives étaient possibles d'être réalisées dans chaque école, avec un suivi d'évaluation pour rendre compte des niveaux d'appropriation de la méthodologie interdisciplinaire ciblée, basée sur des défis environnementaux.

Le sondage a été réalisé au cours des réunions pédagogiques et la formation des enseignants. En outre, nous avons traité d'enquêter sur le rôle de la formation, complétée dans l'espace virtuel du site www.ioc.fiocruz.br/abnaciencia. Notre recherche visait à percevoir si le travail allait intensifier les interactions sociales et l'échange d'idées entre tous les acteurs sociaux, contribuant ainsi à l'épanouissement personnel de chaque participant.





Le suivi évaluatif des niveaux d'appropriation de la méthodologie inter/ transdisciplinaire, liée aux défis environnementales, a fourni des données importantes basées sur les observations des activités menées dans la « salle – environnement » construite à chaque école engagée. La recherche spécialement s'est tenue pendant les réunions pédagogiques et la formation des enseignants, avec des interviews et les enregistrements des déclarations qui sont générés au cours du processus de changement méthodologique impliquant des étudiants, des enseignants, des administrateurs publics et certaines personnes qui appartenaient aux communautés dans le voisinage des écoles. En plus, nous avons envisagé savoir le rôle de la formation complémentaire dans l'espace virtuel. Est-ce que le travail atteint d'intensifier les interactions virtuels entre tous les maîtres ont contribué pour le développement personnel et collectif?

Dans une perspective de travail lié à l'évaluation formative, notre but été vérifier si les questions-défi, qui ont inauguré les activités de séquences pédagogiques de la méthodologie investigative, ont été évalué comme efficaces au développement d'un processus d'enseignement et d'apprentissage basé sur l'appropriation professionnelle d'une proposition acceptée par le réseau des écoles. . Nous avons cherché aussi à réaliser une évaluation de suivi qui pourrait fournir des données sur la propriété de l'approche proposé de transformer le travail éducationnel vers un l'enseignement plus proche de la vie quotidienne des étudiants, afin de développer leur capacité à lire le monde et le développement des tentatives pour résoudre problèmes découlant des différentes réalités de leur environnement. En outre, en encourageant la création de séquences pédagogiques contextualisées, la méthodologie d'investigation didactique pourrait, peut-être, contribuer au développement de l'argumentation.

FORMATION ET SUIVI DES ENSEIGNANTS : L'APPROPRIATION PROFESSIONNELLE DE LA METHODOLOGIE DANS LA VIE QUOTIDIENNE DE L'ECOLE

Nous avons vérifié que les enseignants ont assumé, progressivement, leur rôle de médiateurs dans la construction partagée des concepts-clés pour comprendre le contenu fondamental du programme, plutôt que d'adopter une posture explicative qui est associée à l'idée de transmission des connaissances. L'intention été vérifier si et comment les progrès méthodologiques graduels ont lieu où les enseignants impliqués avaient une préoccupation de départ sur les scénarios de la méthodologie d'investigation, Lors des observations sur le terrain, nous avons cherché à comprendre aussi si les élèves étaient

capables d'accomplir les tâches proposées et comment ils ont résolu les problèmes pendant le développement des séquences d'enseignement basées sur les questions-défi. D'autre part, notre évaluation de suivi a cherché systématiquement de données pour déterminer, effectivement, si et comment le travail a contribué à l'amélioration de l'éducation environnementale. Un processus d'évaluation formative avec des indicateurs quantitatifs et qualitatifs nous a fourni des commentaires spontanés des élèves et des éducateurs dans les douze écoles, au cours des visites de suivi des travaux ou activités de formation continue vers un changement méthodologique lié au programme.

Les objectifs de recherche étaient liés au développement d'une évaluation pour suivre la transformation des pratiques didactique-pédagogiques issues de la mise en œuvre de la méthodologie investigative, en examinant les différents niveaux et la diversité de son appropriation par les acteurs sociaux pendant leur travail et vérifier la mesure du stimulus à la perception des problèmes et la possibilité de propositions des solutions liées à des questions de la vie quotidienne

L'analyse du processus éducatif a été réalisée après l'organisation des données liés au suivi de la période d'étude. Nous avons considéré les sept étapes de la formation de maîtres avec des informations sur les séquences pédagogiques produites par les maîtres engagés au programme et les témoignages de ses élèves sur leur expérience.

Nous avons analysé 128 guides de travail élaborés par les enseignants de les 12 écoles publiques impliquées, couvrant les résultats liés aux trois dimensions considérées du développement humain: cognitif, social et affectif.

Cinq écoles, parmi les douze, ont été le plus impliqués dans notre travail et ses maîtres ont beaucoup participé aux réunions de formation à l'appropriation de la méthodologie investigative. En sept séances de formation des enseignants, les résultats quantitatifs montrent que les groupes de professionnels de ces cinq écoles ont été constitué par des équipes allant de 29 à 54 enseignants présents, ce qui indique un degré élevé d'engagement institutionnel et l'intérêt personnel. Nous pouvons également dire que nous sommes parvenus à 84.02% de participation professionnelle au cours de la période d'étude, fondée sur le partenariat formalisé avec la Fondation Municipale D'Éducation de Niterói. Il y avait des enseignants avec la pleine fréquence et d'autres avec un taux de participation presque totale ou qui ont perdu seulement deux sessions de formation.

Les enseignants plus participatifs sont devenues «les enseignants accompagnateurs » et ont travaillé de plus en plus dans la perspective investigative. Ils ont commencé, après la





première année, a contribué comme assistants importants à la recherche de données et ont fait des rapports d'observations. Ils nous ont donné également un support pour pouvoir orienter un quantitatif plus grand des maîtres à développer des activités liées à la méthodologie d'investigation didactique, pour qu'ils puissent aussi utiliser des nouvelles stratégies de médiation avec ses élèves. Les nouveaux enseignants ont souligné l'importance d'investir dans leur formation vers l'appropriation de la méthodologie investigative et ont été invités à faire des observations au cours de son développement. Ainsi, l'évaluation de suivi nous a permis d'enregistrer que la majorité des maîtres ont indiqué que "une classe basée sur la méthodologie investigative peut être plus attrayante et invite à continuer à poser des questions" et que "grâce à la formation que nous avons eue notre moment de réfléchir et tester nos concepts".

L'évolution de la proposition initiale vers l'axée sur l'amélioration de l'éducation environnementale peut être considérée comme un défi de faire face à une nécessité de transformer avec une proposition de méthodologie d'investigation liée à l'approche inter / transdisciplinaire basée sur la thématique « Terre et Peuple ». Les enseignants de tous les neuf disciplines ont été engagés, au développement d'un programme d'intégration horizontale et verticale basée sur ses sujets croisés, y compris les coordonnateurs pédagogiques disciplinaires du réseau municipal des écoles. Dans une proposition conjointe, ils ont élaboré un programme d'intégration horizontale et verticale sur des thèmes transversaux, pour pouvoir faire face au défi: le diagnostic des différents contextes dans l'espace et le temps.

Les "enseignants accompagnateurs" ont collaboré avec des rapports dans le processus d'évaluation formative qui a été enrichie par ses leurs observations sur les pratiques d'enseignement au quotidien. Ces maîtres ont signalé, dans leurs rapports mensuels, beaucoup de remarques, liés aux sentiments de renouveler les manières d'agir, et des suggestions, en ce qui concerne à l'appropriation professionnelle de la méthodologie investigative.

Le cadre du rapport a été discuté avec les enseignants participants, pour avoir la possibilité d'arriver à un consensus sur une proposition de base. Ceci a été évoquée, à son tour, comme une analyse innovante, pour considérer les observations de terrain catégorisés sur les trois dimensions principales du développement humain: cognitive, sociale et affective- comme montre la figure 1.

Fundação Municipal de Educação de Niterói

ROTEIRO DA(S) ATIVIDADE(S) REALIZADA(S)

Professor de acompanhamento do Projeto:

Lotação do professor de acompanhamento no Projeto:

Professor Regente da(s) atividade(s): Turma: Data: Turno

Tema(s) abordado(s) nesta(s) atividade(s)

Conteúdo(s) curricular(es) relacionados ao tema:

Objetivos gerais desta(s) atividade(s)

Especificidades dos objetivos da(s) atividade(s) proposta(s):

Objetivos cognitivos; Objetivos sociais; Objetivos afetivos.

Descrição metodológica da(s) atividade(s) investigativa(s), destacando se a(s) atividade(s) estão ligadas a uma sequência pedagógica ligada ao tema.

ANEXAR RELATÓRIO CONDENSADO, CONTENDO AS PERGUNTAS-DESAFIO, DA(S) ATIVIDADE(S).

Resultados a destacar:

a) Nível individual

Respostas inesperadas:

Respostas com maior incidência:

Outras:

b) Nível em grupo

Respostas inesperadas:

Respostas com maior incidência:

Outras:

c) Respostas consensuais da turma

Parecer do professor acompanhador a respeito da(s) atividade(s) realizada(s) e de seus resultados para o desenvolvimento dos educandos e melhoria da qualidade de ensino:

Figure 1: Le modèle pour le rapport : le trois dimensions de développement

L'évaluation basé sur des données a montré l'importance de la "salle-environnement". Depuis lesuivi pédagogique pendant le processus de formation - y compris l'étape individuelle, du groupe de compagnons et d'un consensus collectif de la classe – nous avons des donées a faveur de la méthodologie investigative. Les résultatsde recherche ontvalorisé le travail collectif, à la fois dans un petit groupe de quatre ou cinq élèves de la classeou que ce soit lors du lancement initial de la question-défi à toute la classe. L'environnement d'apprentissage a permis la stimulation de la curiosité et l'exploration des ressources disponibles dans la «salle-environnement» ; il a permis, aussi, valoriser le rôle médiateur des enseignants engagés dans le processus de changement méthodologique lié à la construction de la connaissance. Et, en plus, il faut emphasiser l'importance de témoignaged'un élève d'une des écoles quia déclaré à la coordination pédagogique : *"Nous ne sommes pas plus des machines pour faire des copies."*

Les étudiants ont voulu rester plus au travail, même après les horaires de leurs classes ou pendant les périodes d'intervalle de classes, provoquant un sentiment de surprise parmi le personnel administratif de l'école, qui ne pouvait pas comprendre comment les étudiants voulaient continuer à travailler, concentrés dans lessalles.

LES « SALLES – ENVIRONNEMENT » : FAVORISER L'INTERACTION ENTRE ACTEURS ET LE DIALOGUE ENTRE CONNAISSANCES





Nous avons cherché également à évaluer l'espace dialogique créé dans les écoles au cours du processus, à partir d'un effort sur l'investissement en matériels et équipements. Appelées «salles-environnement», ces espaces ont montré un grand potentiel de favoriser le développement de la proposition éducative visant à l'approche interdisciplinaire à l'école. Le suivi a révélé qu'ils ont vraiment contribué à encourager le changement méthodologique qui a stimulé l'observation, la perception des enjeux et l'élaboration d'une critique et des solutions créatives, comme réponses aux questions lancées. Basé sur l'idée que chaque école constitue un espace spécial pour les interactions, nous avons développé une évaluation de suivi pour examiner les transformations des pratiques éducatives locales, en tenant compte des différents degrés de diversité d'appropriation par les acteurs sociaux pour leur travail aux diverses « salles-environnement ». Nous avons cherché à savoir si les expériences permettraient la réflexion et l'échange d'idées entre les acteurs sociaux, en facilitant la construction partagée de nouvelles connaissances et pratiques. D'autre part, nous avons également cherché à comprendre si et comment l'espace dialogique pourrait coopérer pour une approche plus interdisciplinaire des questions socio- environnementales liées aux contextes scolaires.

Comme technologie innovante, les « salles - environnement » ont contribué aux interactions internes, permettant l'approche interdisciplinaire prévue à l'éducation environnementale dans les écoles, ainsi qu'une plus grande intégration entre chaque école et son quartier. Toutes les salles ont contribué aux interactions internes, permettant l'approche interdisciplinaire prévue à l'éducation environnementale dans les écoles, ainsi qu'une plus grande intégration entre chaque école et son quartier.

Notre programme, à son tour, a stimulé les interactions entre les enseignants qui ont développé des activités dans les « salles- environnement », afin d'encourager une plus grande intégration entre les écoles municipales. Chaque « salle de classe – environnement » était différente, mais toujours le rôle du maître comme un orientateur du processus éducatif a été valorisé, pour guider un travail d'éducation axé sur la lecture autour de questions du contexte scolaire ou de la remise en cause des problèmes universels. Axée sur la formation de citoyens critiques, la «salle-environnement» été bien conçu au développement de la méthodologie investigative appliquée à l'éducation environnementale (Figures 2A et 2B), favorisant les processus d'intégration. interne et externe - entre les disciplines à chaque école, entre les écoles du réseau municipal et entre écoles et les communautés.

Le travail dans les “salles-environnement” avait un engagement à l'encouragement de questionnement et de la pensée logique - rationnelle liée à la perception du risque socio-environnemental. Les sciences naturelles et les sciences sociales pourraient s'intégrer à la compréhension de l'environnement autour des écoles, tout en valorisant l'interaction entre savoirs pour construire une connaissance partagée qui a contribué à répondre aux différentes réalités environnementales des communautés scolaires.



Figure 2A et 2B: Étape individuelle et petit groupe pendant le développement de la méthodologie investigative à “salle-environnement”

Les “salles-environnement” ont configuré, également, un espace de convivialité pour l'observation, l'enregistrement, et le débat entre élèves, à la recherche des consensus sur des défis proposées et basées sur des questions impliquant notamment une thématique transdisciplinaire comme, par exemple, la promotion de la santé. Dans certains contextes, les résultats ont montré la participation des gens qui appartiennent aux communautés scolaires ou bien les familles des étudiants qui vivaient dans le voisinage des écoles.

Le travail à Niterói a été guidé par la perspective STSE (Science, Technologie, Société et Environnement), un mouvement que vise stimuler le développement de solutions innovantes aux défis liés à la qualité de vie. Nous soulignons deux exemples de cette approche:

- a) le travail investigatif lié à un effort interdisciplinaire pour trouver une solution à l'absence totale de l'eau à un des établissements scolaires situé à une région socio-économiquement défavorisé pendant une période de l'année, avec la construction d'une solution, produite collectivement et présentée à la gestion;
- b) une mobilisation liée à l'idée de revitaliser une rivière à Niterói et situé à côté d'une école, un défi qui a impliqué les élèves, leurs familles et les enseignants. À cette école, l'une des plus engagée à notre travail, dans une interview le directeur a souligné que le





travail a aiguisé la curiosité et les étudiants sont devenus curieux et voulaient savoir plus pour trouver des solutions. Selon le directeur, «le silence de l'éducation traditionnelle ne se traduit pas en apprentissage, l'apparente désordre des classes à la méthodologie investigative ont fourni des conditions pour une école plus vivante et dynamique. D'après les étudiants, ils ne voulaient pas quitter l'école. En outre, le directeur a déclaré que "les activités développées par les étudiants ont une valeur majeure que les résultats présentés par l'IDEB (Index de Développement de l'Éducation de Base), comme des données qualitatives liées à la capacité de lecture la réalité."

Ainsi, nous avons des indices concrets de l'importance de ce travail, qui a encouragé le développement d'un processus d'enseignement - 'apprentissage basé sur la méthodologie investigative et la proposition d'un espace pour soulever l'interaction entre les connaissances, comme un lieu générateur des interventions basées sur un savoir – ce complexe innovant a généré une technologie sociale qui favorise le développement cognitif, social et affectif basé sur la collaboration entre les différents acteurs dans le processus éducatif.

La création de la "salle-environnement" dans les écoles était essentielle à la possibilité de développer une culture scientifique qu'intègre les sciences naturelles aux sciences sociales et humaines pour traiter les questions relatives à l'axe transversal Santé et de Environnement (Ministère de l'Éducation, 1998), comme indique les directrices du programme national depuis plus d'une décennie mais rarement suivies à la vie quotidienne des écoles, même les établissements publics

La mobilité des étudiants, bien que bruyante, ne peut être considérée comme un élément perturbateur. Pendant l'observation au terrain, notamment à l'occasion de la Foire de Connaissances, a été possible d'assister à l'interaction entre élèves des différents niveaux d'enseignement. Un étudiant a proposé de remplacer son collègue plus âgé dans un moment de besoin, bien qu'il n'ait pas encore appris le sujet à l'école, parce que il a bien compris le fonctionnement de l'appareil lié au thème de la construction des images en optique.

Nous remarquons aussi que la méthodologie a collaboré au développement d'un comportement éthique lié aux valeurs importants liés à l'acceptation de la diversité des idées et de la tolérance en cas de désaccord : ces thèmes sont aussi prioritaires à l'éducation environnementale.

En raison des interactions facilitées par la structure offerte de la "salle - environnement", il y avait une production intense de guides investigatifs par les enseignants impliqués dans le

travail, inspirées par ce qui ont été offerts au cours des occasions de formation sur la méthodologie proposée. La transformation des pratiques éducatives dans la vie quotidienne pourrait être perçue grâce à la création de 128 guides avec des stratégies interdisciplinaires, basées sur la perméabilité du programme des sciences naturelles et des mathématiques à d'autres matières du programme, y compris les sciences sociales et humaines..

À l'heure actuelle, ils se sont regroupés en fonction du contenu et des séquences associés, basés sur des questions- défi. Cet ensemble comprend aussi le résultat de notre travail, qui prévoyait une transformation didactique et pédagogique liée à des changements de comportement, issues d'une appropriation socioculturelle qui, à son tour, a encouragé la construction partagée de connaissances dans la période étudiée. Malgré sa difficulté avec le domaine de la technologie, les enseignants ont participé d'un espace virtuel appelé «salle des maîtres», réservé aux échanges entre les acteurs sociaux inscrits au site lié au programme éducatif. L'espace est devenu un forum de discussion, ce qui a permis une formation continue efficace, en raison de cette complémentarité de la formation presencielle, ce qui a soulevé les possibilités de partenariats dans le travail éducatif développé dans ces écoles. Selon nos observations, les enseignants ont commencé même à visiter ces collègues, ce qui donne un véritable sens à l'idée de Réseau des écoles municipales.

L'interaction entre pairs dans l'espace dialogique de la "salle-environnement" a contribué à l'engagement des élèves ayant besoins éducatifs. À travers l'approche ethnographique, nous avons observé, aussi, les transformations liés à l'intégration des élèves ayant différents niveaux de déficience auditive et de la parole, ou même l'intégration des élèves portant des limites intellectuelles liées au syndrome de Down. Un des exemples le plus remarquables été d'un garçon ayant des limitations intellectuelles dues à des problèmes génétiques: sa histoire pendant le processus éducatif à "salle-environnement" révélé un développement affectif et social, au delà du cognitif. Les transformations qu'il a passé peuvent démontrer, sans équivoque, de l'inclusion social et de sa croissance personnelle en trois dimensions: cognitive, social et affective. Il nous a offert la preuve de son plein épanouissement par la possibilité de nous écrire sur ses émotions – une argumentation écrite émouvante, une démonstration claire du développement humain.

En 2012, nous sommes parvenus à la réalisation d'un rêve: travailler dans plusieurs disciplines pour l'intégration dans une perspective interdisciplinaire, adaptée à l'éducation





environnementale aussi bien que développer des interactions avec les communautés autour des écoles pour renforcer la médiation sociale liée à l'approche transdisciplinaire. Le programme "ABC à la Éducation Scientifique – la main à la pâte" a développé 18 ateliers au Champ de São Bento, à Niterói (État de Rio de Janeiro, Brésil). Dans un dimanche ensoleillé, la foule remplissait la place - adultes, enfants, personnes âgées, tous les intéressés à divers sujets qui sont connectés à une éducation environnementale qui a un sens pour leur vie. Les activités présentées étaient liées au développement durable, à l'économie verte et à l'éradication de la pauvreté.

CONCLUSIONS

La recherche a montré que la méthodologie investigative était appropriée pour les maîtres des écoles concernées qui ont, également, participé à l'élaboration des activités collaboratives et inter / transdisciplinaires. Nous avons commencé par les enseignantes des sciences mais pendant le processus il y avait l'adhésion des maîtres de tous les enseignants de neuf disciplines du programme scolaire. Nous avons aussi compté sur l'appui de la coordination pédagogique du réseau municipal d'écoles, ainsi comme la participation de quelques résidents à proximité des écoles et des familles des élèves. La "salle-environnement" a également collaboré à l'amélioration de l'enseignement pour faciliter l'offre des activités investigatives, réalisées dans un espace propice à aborder les questions stimulantes de la réalité sociale et environnementale. La structure de la salle a servi à encourager la perception des différents risques locaux.

Compte tenu de l'importance de la connaissance pour augmenter la possibilité de résoudre les problèmes, le «salles-environnement» ont démontré aussi leur aptitude à une inclusion sociale des élèves ayant des besoins particuliers. Les témoignages et les entretiens avec les étudiants, les enseignants et les directeurs indiquent leur intérêt à poursuivre ce travail d'éducation et nous espérons que les changements de parti politique au pouvoir n'iront pas entraver les efforts déjà réalisés.

BIBLIOGRAPHIC RÉFÉRENCES

- André, M. E. (2003). *Etnografia da Prática Escolar*. 10^a.
- Oliveira Bueno, C. M. (2002). *Entre-vista: espaço de construção subjetiva*. Edipucrs.
- Certeau, M. (1995). *Cultura No Plural (a)*. Papirus Editora.
- Demo, P. (1995). *Educação e qualidade*. Papirus Editora.

- Esteban, M. T., & Garcia, R. L. (2001). *Avaliação: uma prática em busca de novos sentidos*. SEPE.
- Fernandes, R. (2007). *Índice de desenvolvimento da educação básica (IDEB)*. MEC--Ministério da Educação, INEP--Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira.
- Grynszpan, D. (2012). Educação Científica: em busca da apropriação profissional da metodologia investigativa no cotidiano escolar. *Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista*, 2(4), 23-32.
- Brasil (1998). *Parâmetros Curriculares Nacionais do Ensino Fundamental*. Brasília: MEC-Secretaria de Educação Fundamental.
- Vygotsky, L. S. (1984). A formação social da mente. *Psicologia*, 153, V631.





Vers une formation initiale en éducation à l'environnement des directeurs des établissements scolaires

Amélioration des pratiques de gestion des projets de clubs

Benchouikh.K

Directrice de l'Académie Régionale de l'Education et de la Formation du Grand-Casablanca

Ihrachen .M

Chargée de la Cellule d'Education à l'Environnement de l'AREF du Grand-Casablanca.

Introduction

L'éducation à l'environnement tient une place de plus en plus importante dans notre société.

Les enseignants sont les premiers concernés de part les concepts environnementaux qu'ils peuvent expliquer et approcher des apprenants. L'école est devenu un point de départ des pratiques pédagogiques pour le développement d'une éco-citoyenneté active.

L'éducation à l'environnement est ainsi un concept qui s'est élargi, passant de la protection du milieu naturel à celle de l'héritage historique et culturel, englobant désormais les notions de citoyenneté écologique active et de développement durable. Cette évolution devra être prise en compte dans la formation des enseignants. De ce fait les approches en formation doivent

être multiples et variées incluant les différents aspects de l'environnement.

La formation tout au long de la carrière doit permettre aux fonctionnaires de répondre à trois grands objectifs : l'adaptation immédiate aux fonctions, l'adaptation aux évolutions prévisibles du métier, l'acquisition de nouvelles compétences. Elle aide les enseignants à développer des pratiques pédagogiques et éducatives innovantes répondant mieux aux besoins des élèves et accompagne les cadres dans leur adaptation aux évolutions du système éducatif au regard des enjeux nationaux et internationaux de l'économie de la connaissance.

Au Maroc, l'éducation à l'environnement dans les établissements scolaires est liée aux clubs d'environnement. Les sciences de la vie et de la terre et l'Histoire–Géographie sont des disciplines porteuses de concepts et savoir servant la conservation de la nature, d'autres disciplines sont aussi porteuses : l'éducation islamique et les langues. La

formation doit d'offrir aux cadres administratifs et enseignants non seulement les connaissances et les compétences dont ils ont besoin pour mettre en place des projets: d'établissement, de classe ou de clubs d'environnement en liant les matières d'enseignement et l'EEDD mais aussi les interpeller à s'inscrire dans une dynamique de développement, en effet, Chaque enfant a le droit d'être instruit dans un sens positif en tant qu'agent potentiel d'amélioration de l'environnement global et cela ne peut être fait que si l'ecadrant et ou l'enseignant est aussi un agent de développement de part sa compréhension des enjeux de la mise en place d'une éducation à l'environnement et au développement durable.

Si le Maroc offre une richesse des écosystèmes et de ce fait une diversité des axes d'interventions en éducation à l'environnement ; Il est important de tenir compte de l'aspect systémique de l'environnement et des interactions qui existent entre ses différentes composantes. De ce fait la formation doit privilégier les liens entre ses éléments pour enrichir les apports à l'apprenant, éveiller sa curiosité et aiguïser son esprit critique

Contexte au sein de l'Académie régionale de l'éducation et de la Formation

L'instauration de l'éducation à l'environnement au niveau des établissements au Maroc est régit par des notes ministérielles qui incitent à la mise en place des clubs d'environnement et à l'inscription dans les programmes et les manifestations mondiales ou nationales phares traitant le sujet. L'Académie Régionale de l'Education et de Formation du Grand Casablanca oeuvre dans la promotion de l'éducation à l'environnement à travers des programmes nationaux et régionaux et en partenariat avec les représentations régionales ministérielles :

Environnement, Haut Commissariat des Eaux et des Forêts, les structures impliquées dans l'environnement (ONEP, INRH, ONE...) ainsi qu'avec le tissu associatif. Les programmes prévus sont riches et diversifiés ciblant les différents cycles de l'enseignement. Les bilans annuels d'évaluation ont montré que l'opérationnalisation et le pilotage des projets dans les établissements scolaires reste tributaires des directeurs et des enseignants volontaires sensibles aux questions environnementales qui gèrent les projets des clubs d'environnement.

Pour une meilleure participation aux programmes thématiques environnementaux et en vue d'une réelle capitalisation des savoir-faire développés en éducation à l'environnement





l'Académie Régionale a mis en place un module de 20 heures inclus dans le programme de formation continue destiné aux nouveaux directeurs et censeurs pour leur permettre d'avoir une meilleure adhésion et une forte implication dans l'accompagnement des projets éducatifs scolaires traitant de l'environnement.

La charte régionale d'éducation à l'environnement

Mise en place en 2009 par la division des Affaires Pédagogiques au niveau de la Cellule d'Education à l'Environnement, elle décrit l'ensemble de la mission, de la vision ; des objectifs et des résultats de la Cellule au sein de l'Académie Régionale afin d'asseoir de meilleures pratiques en la matière au niveau des établissements scolaires de la région. Elle a été évaluée en 2012 avec une proposition pour 2013-2016 . Elle a inclus l'obligation de former les directeurs des établissements en matière d'éducation à l'environnement.

Référentiels de compétences

Les référentiels de compétences répondent à plusieurs fonctions essentielles à la renouveau du système d'enseignement au niveau de la formation initiale des enseignants. Ils définissent les **objectifs de la formation** en rendant les cursus plus lisibles pour les futurs enseignants,

les formateurs et les responsables des ressources humaines (DRH), et constituent un outil de dialogue entre toutes les parties prenantes.

Ils développent une **approche par compétences** en définissant les résultats attendus de la formation. Pour permettre au diplômé reçu en fin de formation de répondre à la fois à la finalité de l'insertion professionnelle immédiate, il est en effet nécessaire d'en définir les objectifs en termes d'**acquis de formation** ou de **résultats attendus d'apprentissage** (*learning outcomes*).

Ainsi, les référentiels définissent, pour chacune des principales mentions de formation, les objectifs du diplôme en termes de compétences à acquérir, que celles-ci soient :

- **disciplinaires** (dans la discipline principale, comme dans les disciplines connexes ou associées, ou encore dans les disciplines d'ouverture) ;
- **transversales ou génériques** (acquisition de l'autonomie et de la méthode du travail universitaire, capacités d'analyse et de synthèse, aptitudes à l'expression écrite et orale en maîtrisant le vocabulaire de la discipline ; capacités relationnelles ; langues vivantes étrangères ; informatique et bureautique ; etc.);

- **préprofessionnelles** (sensibilisation aux champs professionnels correspondant à la formation ; projet personnel et professionnel de l'étudiant; contextualisation des acquis par des stages ; etc.).

Les compétences à développer par le module de formation proposé sont :

- la maîtrise des concepts de l'environnement, d'éducation à l'environnement et du développement durable ;
- la maîtrise des composantes de mise en place d'un projet réussi (différentes étapes, évaluation des activités) ;
- la capacité de concevoir, préparer, mettre en oeuvre et évaluer une activité qui s'inscrit de manière cohérente dans un projet d'éducation à l'environnement lié à une problématique donnée ;
- la maîtrise et la mobilisation de ses savoirs et savoir faire pour des activités liées à des problématiques spécifiques.

Objectifs et Contenu de la formation

• Objectifs

La formation vise principalement :

- Sensibilisation aux problématiques environnementales locales, régionales, nationales et globales (concept systémique de l'environnement, lien en EE et DD, impact des changements climatiques et interactions avec les problèmes de pollution, biodiversité, et désertification.) ;
- Initiation à l'intégration de l'EEDD dans le projet d'établissement grâce à la maîtrise de différentes méthodes et approches;
- Mise en oeuvre et suivi au sein de l'école des actions en éducation à l'environnement (projet de classe, projet de clubs, projet d'éco –école) ;
- Savoir impulser une dynamique au sein de l'établissement scolaire en faveur de l'éducation à l'environnement.

• Contenu

Le contenu de la formation a été mis en place après une séance de focus groupes et des discussions avec des directeurs souhaitant inscrire leurs établissements dans des projets d'éducation à l'environnement .





Jour	Contenu
Premier	Pré-test
	Analyses des représentations sur : l'environnement et le développement durable
	Exposé sur définitions : environnement, développement durable et éducation à l'environnement Jeu de rôle sur l'environnement à Casablanca
Deuxième	Qu'est qu' un établissement scolaire?
	Qu'est ce qu'un élève?
	Comment réaliser le diagnostic environnemental de votre établissement? Mise en pratique : réalisation du diagnostic du centre de formation
Troisième	Qu'est ce que le changement?
	Principe d'un projet environnement (club)
	Atelier pratique de montage de projet Restitution -débat
Quatrième	Evolution de l'éducation à l'environnement au Maroc
	Education à l'environnement dans les programmes scolaires
	Charte et programmes régionaux en éducation à l'environnement
	Découverte du matériel pédagogique du centre d'éducation de l'environnement de Casablanca
	Post-test Evaluation Synthèse

Pédagogies et approches utilisées

Le directeur d'établissement est le responsable du club d'environnement avec l'encadrant pédagogique, de ce fait 'sensibiliser ' aux thématiques environnementales est au coeur de ces préoccupations dans le projet de club d'environnement. Ceci demande la diversification des pédagogies: pédagogie de projet, la pédagogie de l'éco-formation et la pédagogie de l'alternance, ainsi que l'utilisation d'approches pédagogiques d'animation variées afin d'établir et de consolider les liens entre les Savoirs, le Savoir-faire et le Savoir-être.

La formation a alterné brainstorming, exposés, ateliers recherche de terrain et activités ludiques pour démontrer aux bénéficiaires qu'en éducation à l'environnement, les pédagogies et les approches sont variées, riches et que c'est aussi agréable d'apprendre et d'échanger dans un groupe.

La formation a aussi mis en exergue la pratique de pédagogie de projets , approches par compétences et résolution de problèmes.

Evaluation et Suivi

Durant la formation, la cellule a veillé à utiliser différents outils pour connaître le niveau de connaissance par un pré-test et un post test sur les définitions de base en environnement, les objectifs de l'éducation à l'environnement, les programmes nationaux et régionaux marocains. Par la suite, un questionnaire d'évaluation en fin du module a permis de connaître le degré d'atteinte des objectifs de la formation

Aperçus des résultats du questionnaire

Les participants ont en majorités apprécié le local de la formation, le thème, l'athmosphère, seule la planification a été mal perçue car les nouveaux cadres directeurs ont un programme régional soutenu de formation en gestion administrative et financier, informatique et autres disciplines indispensables à une bonne gestion d'un établissement scolaire.

L'ensemble du programme a été bien apprécié par les participants par sa richesse et sa diversité

Finalement, un questttionnaire 6 mois après la formation (en mai 2013) a permis de connaître le degré de réponse des directeurs formés aux programmes et activités mise en place durant l'année scolaire 2012-2013. 46 répondants sur les 52 formés ont remplis le formulaire proposé par l'AREF: 79% des participants à la formation ont crée un club d'environnement,

85% ont participé à des programmes nationaux ou régionaux, 86% ont amélioré l'espace vert de leurs établissements.

Conclusion et perspectives

La formation et le renouvellement des connaissances des directeurs des établissements scolaires sont des éléments majeurs pour gérer des projets d'environnement, afin de construire une culture scientifique commune qui englobe les différentes dimensions de la durabilité à savoir: la durabilité sociale, la durabilité économique, la durabilité spatiale, la durabilité écologique et la durabilité culturelle dans les établissements scolaires et pour la formation

d'éco-citoyens conscients de leurs rôles dans le développement de la société marocaine

L'Académie a ciblé 52 directeurs durant l'année scolaire 2012-2013 et vise l'instauration du module dans toutes les formations à venir pour l'acquisition des connaissances et le





développement de compétences qui se déclinent en capacités et en attitudes en faveur d'une école gérée durablement avec:

- Une meilleure maîtrise des concepts de l'environnement et du développement durable,
- Une bonne pratique du projet de club d'environnement basé sur les résultats,
- Une meilleure appréhension des pratiques pédagogiques et des enjeux environnementaux nationaux et internationaux,
- Une meilleure connaissance des programmes nationaux et régionaux,
- Une meilleure insertion du volet environnement dans le projet d'établissement,
- Une meilleure liaison entre les thématiques environnementales et les programmes enseignés,
- Apprendre à travailler ensemble dans un établissement scolaire
- Une meilleure communication et collaboration avec les partenaires de l'établissement,
- Une meilleure maîtrise des pratiques d'évaluation des pratiques et des projets,
- La formation ' tout au long de la vie ' et l'innovation.

Bibliographie

- Anonyme, Eduquer pour un avenir viable: une vision transdisciplinaire pour l'action concertée, conférence Internationale.
- BORNANCIN.B et MOULARY.D (1989), A la découverte du monde vivant, Edition NATHAN, pédagogie préscolaire, 96 pages.
- CLARY.M et LAPONTE.B (2002), L'éducation à l'environnement et au développement 5/4, Enjeux, CRDP de Provence/ ADEME, 107 pages.
- CREMIEUX Colette, La citoyenneté à l'école, Edition la Découverte et SYROS, Paris 1998, 191 pages
- DELORS Jacques, l'éducation : un trésor caché en dedans, Rapport à l'UNESCO de la Commission sur l'Education pour le 21 siècle, édition UNESCO
- FOUTAIN.S (1996), Education pour le développement humain, De Boeck Université, pratiques pédagogiques, 319 pages.
- FRANQUESA.T, ALVES.I, PRIETO.A.M, CERVERA.M, Institut de l'éducation (1996), Habitat, guide to environmental education activities, 176 Pages.
- GIOLLIOTO.P et Clary.M (1994), Eduquer à l'environnement, Edition Hachette Education, Profession enseignant, 376 pages.

- MORIN Edgar, les sept savoirs nécessaires à l'éducation du futur, UNESCO Edition, SEUIL, 2000, 237 pages

Revues

- Education Relative à l'Environnement, Regards, Recherches, Réflexions, Environnements, cultures et développements, sous la responsabilité de Lucie Sauvé et Renée Brunelle , Chaire de recherche du Canada en éducation relative à l'environnement Département d'éducation et pédagogie, Université du Québec à Montréal (UQAM), (Québec – Canada),2003, Volume 4.
- Rapport de Brundtland sur le développement durable, 1987
- Extraits de la charte de l'éducation et de la formation;

Articles

- Ihrachen M et All, Analyses des stratégies de la promotion de l'éducation à l'environnement et au développement durable au Maroc pour un apprentissage en EEDD innovateur, article dans Lettre du Graine, revue d'éducation à l'environnement en Poitou-Charentes,2009,n° 18, page 45





University students' understanding of sustainability and their environmentally friendly behaviors in Turkey

Güliz Karaarslan

Birgül Çakır

Elvan Şahin

Middle East Technical University, Turkey

Hamide Ertepinar

İstanbul Aydın University, Turkey

Abstract

The aim of this study was to describe university students' familiarity with the term of sustainability and the university students' sustainable behaviors. 2947 participants' answers were analyzed. The sample included university students from different disciplines in the capital of Turkey. Although students were familiar with term and had some thoughts on sustainability. When their answers were analyzed, some answers were conflict with each other. The reason may be that, their understanding of sustainability was naïve and they needed to get sophisticated view by taking courses on sustainability.

Introduction

The term of sustainable development (SD) is still complex and evolving concept (McKeown, 2002). Even though there are debates about the term, in the literature there is a consensus that SD must be defined in three different components; environmental, social and economic (Summers, Corney & Childs, 2004). After SD concept was introduced through WCED (1987), the parallel concept of education for sustainable development (ESD) was emerged in Earth Summit Conference held in 1992 in Rio de Janeiro and Chapter 36 of Agenda 21 on education, training and public awareness was written (UNESCO, 2012). Earth Summit in Rio in 1992 encouraged educators around the world to reorient their education system to spread the vision of sustainability relating to economic well being with cultural traditions and respect for the Earth and its resources (UNESCO, 2002). The aim of this new vision of education is to help students better understand the world in which they live, addressing complexity and interconnectedness of problems such as poverty, consumption, environmental degradation, population growth, gender inequality,

violation of human rights (UNESCO, 2002). Sustainability in the universities is one of the critical topics in the Agenda 21. Other declarations such as the Halifax declaration of 1992, University Charter of Sustainable Development of 1994 emphasized the role of higher education shaping future generations' lifestyle and affecting directly environment and utilizing of resources (Viedermen, 2006, p. 31). Orr (2006) noted that sustainable universities may grow green mind and he suggested a green movement in the universities. Cortese (1992) pointed out that universities play a strong role to increase awareness, knowledge and create the technology and tools and also develop education, research, policy, information for a sustainable future. Universities should shift their positions toward more sustainable practices and educate students for a sustainable society (Lukman & Glavič, 2007). However, it is still less known how to integrate sustainability into curricula in higher education (Savelyeva & Mckenna, 2010). Therefore, it is very important to understand the background of university students, what they know about SD and what they can do for sustainable lifestyle. In the literature, there are studies investigating university students' understandings of SD. These studies (Kawaga, 2007; Summers, Corney & Childs, 2004, Şahin, Ertepinar & Teksöz, 2009) indicated that university students do not have a sound understanding of SD and a holistic knowledge about SD. Besides, there is still limited research about university students' perceptions about sustainable universities (Kawaga, 2007; Emanuel & Adams, 2011; Nejati & Nejati, 2013). In line with the literature, it is necessary to make more research about university students' understandings of SD, their thoughts about sustainable universities and their environmentally friendly behaviors. For this reason, this study has two aims; One is to examine university students' familiarity with the term of SD, their understanding of SD, their attitude toward this term, and their thought about how well their university supports sustainable life style. The other aim is to examine university students' environmentally friendly behaviors. The research questions guide to this study are:

1. What are the Turkish university students' familiarity with the term of sustainable development and their attitudes toward sustainable development and their understandings of sustainable development?
2. What are the environmentally friendly behaviors of Turkish university students toward a sustainable life style?





Method

Sample

It was a survey study in which 3038 university students studying in Ankara which is the capital of Turkey participated. With the data cleaning, 2947 university students' answers were analyzed. 27.5 % of students were male and 71.2% of students were female. The students were from different faculties and different grades (see table1.)

Table 1. Frequency analysis of faculties and grade level of university students

Grade level of students	Percentage	Faculties	Percentage
First grade	1.8%	Education	46.6%
Second grade	43.5	Nature and Literacy	15.9
Third grade	10.4	Engineering	19.7
Fourth grade	41.6	Political Science and Public Administration	12
Fifth grade	0.8	Others (Architecture and Law)	2.2
Master	0.2		
PhD	0.1		

Data Collection and Analysis

Data was collected in the years of 2010-2011. The instruments used in the study included items related to understandings of SD were developed by Şahin (2008), the items included familiarity with SD and attitude toward SD were developed by Kawaga (2007) and adapted to Turkish by Şahin (2008). University students were also asked how frequently they indicate environmentally friendly behaviors. This 5 likert scale (1-never, 2 rarely, 3-sometimes, 4 frequently and 5 always) including 12 items was developed by Marcinkowski (1988) and adapted to Turkish by the researchers of this study.

The data were analyzed descriptively. The frequency of participants' responses to the understandings of SD, familiarity with the terms of SD, attitudes toward SD and their thought about sustainable life in the university were calculated. The means and standard deviations of environmentally friendly behaviors and frequency of participants' responses were also determined. The reliability of behavior scales was found .81.

Results

The results of this study are presented descriptively in terms of two titles. One is about university students understandings of SD and the other is university students' environmentally friendly behaviors

1. University students' familiarity with the term of SD, their understanding of SD, their attitude toward SD, and their thought about how well their university support sustainable life style

- University students' familiarity with the term of SD and their attitudes toward SD
Students were asked how they are familiar with the term of SD. 32.3% of university students stated that they were not at all familiar with this term and 29 % of them expressed that they were quite familiar to this term. Only, 14% of them stated that they were quite familiar with the term of SD. After this question, if they were familiar to this term, they were asked to identify their attitude toward SD. 42.4% of the students stated that they were thinking positive about SD. 16.6% stated that they were permanent advocate of this term.

- University students' understandings of SD

Students were asked how close the term of SD to your understanding of SD. 43.7% of the students gave the most accepted definition of SD that is *SD is development that meets the needs of present without compromising the ability of future generations to meet their own needs*. However, 33% of the students could not answer this question. The items of this question are:

1. It is an economical growth to meet the needs of the society in a short, moderate and long term
2. It is a development model to support the quality of life.
3. It is the development model that meets the needs of present without compromiisn the ability of future generations to meet their own needs.
4. It is a long term growth to sustain the goods and service production and the increase on quality of these products
5. It is the development that does not support industrilization to prevent decrease in natural resources and to get rid of ecological crisis.

- University Students' thoughts about sustainable life in the university campus





University students were also asked how well their university supports sustainable life style in the campus. 27.5% of the students stated that their university supports sustainable life style in the campus a little. 20.9% of the students stated that their university supports sustainability moderately in the campus. 11.5% of the students expressed that university never support sustainable life style in the campus.

2. University students' environmentally friendly behaviors

In table 2, the frequency of university students' responses related to environmentally friendly behaviors is presented. In table 1, means and standard deviations of university students' environmentally friendly behaviors are indicated.

Table1 The mean and SD of environmentally friendly behaviors

	Beh.1	Beh.2	Beh.3	Beh.4	Beh.5	Beh.6	Beh.7	Beh.8	Beh.9	Beh.10	Beh.11	Beh.12
Mean	3.28	3.33	3.35	3.07	4.28	3.02	3.42	2.91	2.36	2.80	3.50	3.66
SD	1.0	1.05	1.18	1.11	0.95	1.25	0.98	1.09	1.2	1.17	0.98	1.17

According table 2, the lowest score among environmentally friendly behaviors belongs to item 9 which is *"I inform the authority if I confront with illegal practices (hunting, collection of animals and plants etc.)"*. Another lowest score belongs to item 8 and item 10 that are *"I help the authorities in the implementation of rules for environment and I encourage people to take pro-environmental actions"*.

One of the most common environmentally friendly behaviors that are performed by university students is the use of recycling boxes. However, the mean score of this behavior is also low. Only, 12.1 % of the students stated that they used recycling boxes every time. The highest mean score belongs to item 5 that is about the use of public transport. 51.2% of the students reported that they were using public transport every time.

The reason for this result is that public transport is cheap because they cannot afford to buy a car. These results suggest that university students do not perform pro-environmental behaviors every time. Furthermore, only 14% of university students stated that they were familiar with the SD. On the other hand, 43.3 % of students could give the true definition of SD however, this score is still low.

33.3 % of the students could not answer this question. Although university students do not have sufficient understanding of SD and less familiar with this term, 42% of them think positively about SD and 16 % of them are advocates of SD every time.

Lastly, university students were asked how well their university support SD in the campus and 11.5 % of them stated that university never supports SD in the campus. Also, the results showed that students' understanding of SD was naïve and they need more sophisticated view.

Table 2 The percentage level of university students' environmentally friendly behaviors

Environmentally friendly behaviors	Every time (%)	often	sometimes	seldom	never
1. I use recycling boxes.	12.1	28.7	36.6	17.5	3.8
2. I make suggestions to my friends about the protection of environment.	14.0	30.8	32.4	17.9	3.9
3. I support the associations and communities related to environmental protection.	19.3	28.3	25.8	19.2	6.5
4. I try to consume organic foods.	9.6	27.3	31.1	21.6	8.9
5. I use public transport as much as possible.	51.2	32.9	7.8	4.6	2.2
6. I support the political parties which make an effort for protecting the environment.	13.2	23.7	27.6	19.4	14.5
7. I follow the news related to environment.	13.3	34.2	34.2	14.4	2.6
8. I help the authorities in the implementation of rules for environment	6.5	24.0	33.3	23.3	11.0
9. I inform the authority if I confront with illegal practices (hunting, collection of animals and plants etc.)	5.6	13.4	21.4	28.8	29.4
10. I encourage people to take pro-environmental actions.	8.1	20.9	28.9	25.5	15.5
11. I try to use environmentally friendly products.	13.4	41.6	27.8	12.9	3.0
12. I support the rules, organizations and programs related to environmental protection.	22.9	37.6	23.1	12.0	3.2





Discussion

The present study aimed to investigate university students' understanding of SD, their familiarity with this term, their attitudes toward SD and their environmental friendly behaviors toward a sustainable life. The results indicated that university students did not have adequate understanding of SD even though they express that they have positive attitude toward SD. They are also not very familiar with the term of SD. The results of this study are consistent with the results of other studies (Kawaga, 2007; Summers, et al., 2004; Şahin, et al., 2009). University students hold a lack of understanding and knowledge about SD and they do not perform radical environmental friendly behaviors.

For example, they do not use recycling boxes in the university every time. One reason of this may be some barriers about sustainability practices in the universities. Universities should support sustainability in their campuses. The other reason is explained by Şahin et al. (2009). The authors noted that university students are not ready to take action for sustainable life and they do not want to give up their comfort. They also suggested that university students should take dark green actions for a sustainable world.

To be able to develop a holistic understanding of SD and environmentally friendly behaviors toward sustainable life, curriculum programs of higher education should be revised and should be prepared according to principles of SD. Besides, it is urgent to create sustainable universities because sustainable universities shape the future of the students and therefore, they can develop green minds. Turkey is still on the beginning stage to create sustainable universities. There are some innovations related to sustainable campuses; nevertheless, these studies should be increased.

References

- Cortese, A. D. (1992). Education for an environmentally sustainable future: a priority for environmental protection. *Environmental Science Technology*, 8, 1108-1111.
- Emanuel, R., & Adams, J. N. (2010). College students' perceptions of campus sustainability. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 12 (1), 79-92.
- Kagawa, F. (2007). Dissonance in students' perceptions of sustainable development and sustainability: Implications for curriculum change. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 8(3), 317-338.
- Lukman, R., & Glavic, P. (2007). What are the key elements of a sustainable university? *Clean Techn Environ Policy*, 9, 103-114.
- Marcinkowski, T. J. (1988) *An analysis of correlates and predictors of responsible environmental behavior*. Unpublished doctoral dissertation, Southern Illinois University, Carbondale
- Mckeown, R. (2002). Education for sustainable development toolkit (version 2).
- Retrieved January 3, 2010, from <http://www.esdtoolkit.org/>.
- Nejati, M. & Nejati, M. (2013). Assessment of sustainable university factors from the perspective of university students. *Journal of Cleaner Production*, 48, 101-107.
- Orr, (2006). Green campuses / Green minds: Improving the still unlovely human mind. 21 November, retrieved June 01 2011 from <http://www.davidworr.com/articles.php>
- Savelyeva, T., & McKenna, J. R. (2010). Campus sustainability: emerging curricula models in higher education. *International Journal of Sustainability in Higher Education*, 12 (1), 55-66
- Summers, M., Corney, G., & Childs, A. (2004). Student teachers' conceptions of sustainable development: the starting points of geographers and scientists, *Educational Research*, 46 (2), 163-182.
- Şahin, E. (2008). *An examination of indications for a green curriculum application towards sustainability*. Unpublished doctoral dissertation, Middle East Technical University, Ankara, Turkey.
- Şahin, E., Ertepinar, H., & Tuncer, G. (2009). Implications for a green curriculum application toward sustainable development. *Hacettepe Universities Egitim Fakultesi Dergisi*, 37, 123-135





- UNESCO (2002). *Education for sustainability from Rio to Johannesburg: Lessons learnt from a decade of commitment*. Paris: UNESCO.
- UNESCO (2012). *Shaping the Education of tomorrow: 2012 full-length report on the UN decade of Education for sustainable development*. Paris: UNESCO.
- Viedermen, S. (2006). Can universities contribute to sustainable development? In R. Forrant&L.Silka (Eds), *Universities and Education for Sustainable Development* (pp. 17-26). Baywood Publishing Company, Amityville, Newyork
- World Commission on Environment and Development (WCED,1987). *Our common future*. Oxford: Oxford University Press

Les systèmes de valeurs sur l'environnement des enseignants de quatre pays méditerranéens (France, Algérie, Liban et Maroc)

Analyse comparative

Salah-eddine Khzami

Abdelaziz Razouki

Boujemaa Agorram

Sabah Selmaoui

Université Cadi Ayyad, ENS, Marrakech

RÉSUMÉ

L'Éducation à l'Environnement (EE), facteur d'éducation à la citoyenneté est structurée par un système de valeurs. Les enseignants doivent être conscients de leurs propres valeurs qui ont un impact pour orienter leurs choix éducatifs et leurs prises de décision citoyennes. Dans cette communication, nous avons cherché à identifier, les divers types de valeurs qui structurent les conceptions d'enseignants et de futurs enseignants de quatre pays de l'aire culturelle méditerranéenne (France, Algérie, Liban et Maroc) sur l'E et l'EE. Les résultats obtenus sont présentés et discutés.

Introduction

L'école est un des lieux essentiels où se forme la conscience du citoyen. Et, l'Education à l'Environnement (EE) est un facteur d'éducation à la citoyenneté. Cette éducation n'a pas comme seul objectif de transmettre des connaissances ; elle vise à modifier les attitudes des apprenants, à les responsabiliser, à les former en tant que futurs citoyens. Ces objectifs sont soulignés par tous les auteurs, qu'ils parlent d'Education pour l'Environnement (Giordan et Souchon, 1991), d'Education à l'Environnement (Giolitto et Clary 1994) ou d'Education Relative à l'Environnement (Sauvé 1995).

Les programmes et manuels scolaires ont tenté ainsi, depuis le consensus qui a été établi par le Congrès de Tbilissi (1977 : voir Giolitto et Clary 1994), d'introduire des dimensions éducatives, même si leur analyse critique (en France : Berthou et al 2008, et dans les pays impliqués dans le projet BIOHEAD-Citizen : Khzami et al 2008) montre que c'est encore loin d'être aussi effectif que c'est annoncé. Il semble aussi que les enseignants sont peu armés pour maîtriser la complexité inhérente à cette éducation. Ils ont par





ailleurs du mal à identifier leurs propres conceptions et les valeurs qui les sous-tendent. En effet, l'EE est structurée par un système de valeurs qui structurent également nos rapports à l'environnement (C. Larrère 1997). Les enseignants doivent eux-mêmes devenir conscients de leurs propres valeurs qui ont un impact pour orienter leurs choix éducatifs et leurs prises de décisions citoyennes. A partir de cette problématique, centrale, nous avons entrepris une étude sur les conceptions des enseignants et futurs enseignants de quatre pays méditerranéens (France, Algérie, Liban et Maroc) sur la nature et l'environnement. La France de culture agnostique, catholique, protestante ou orthodoxe diffère des deux pays maghrébins de culture musulmane et du Liban de culture pluriconfessionnelle.

Nous avons cherché à identifier, à l'aide d'un questionnaire, les divers types de valeurs qui structurent les conceptions de ces enseignants et futurs enseignants. En effet, si ces valeurs sont diverses, il s'avère important de les clarifier pour éviter tout malentendu entre un enseignant et ses élèves qui ne partagent pas les mêmes valeurs. C'est de façon explicite qu'un enseignant doit assumer les valeurs qu'il exprime ou même transmet dans son enseignement, et non pas à son insu. Il faut pour cela que, dans un premier temps, il devienne conscient de ses propres valeurs.

Notre travail de recherche s'inscrit dans le projet européen Biohead-Citizen (« Biology, Health and Environmental Education for better Citizenship » (FP6, CIT2-CT2004-506015, Carvalho et al. 2004), impliquant 19 pays. Des instruments de recherche ont été élaborés et validés pour étudier les conceptions d'enseignants et futurs enseignants de biologie et de lettres de ces pays sur 6 thèmes : Éducation à l'Environnement, Éducation à la Santé, Évolution, Cerveau humain, Génétique humaine, Sexualité et Reproduction Humaines.

Nous présentons ici les résultats sur le thème «Éducation à l'Environnement» pour quatre pays méditerranéens (France, Algérie, Liban et Maroc). Notre postulat est qu'il existe une forte influence des conceptions des enseignants sur leurs pratiques d'enseignement.

Nous cherchons à répondre aux questions suivantes : (1) quels sont les systèmes de valeurs présents dans les conceptions sur la nature et l'environnement chez des enseignants et futurs enseignants marocains, algériens, libanais et français ?

(2) Y-a-t-il une différence entre les systèmes des valeurs des enseignants et futurs enseignants de ces quatre pays ?

Notre objectif premier est donc d'identifier la variation des conceptions individuelles des enseignants et des futurs enseignants dans chaque pays et entre les pays. Ces conceptions s'insèrent dans un ensemble de représentations sociales porteuses de sens. Ces représentations ont une fonction sociale car elles aident les gens à communiquer, à

se diriger dans leur environnement et à agir. Elles engendrent donc des attitudes, des conceptions individuelles et des comportements.

La compréhension de ces conceptions individuelles, leur origine et leur analyse en tant que représentations sociales sont un stade indispensable pour pouvoir envisager des formations d'enseignants comme pour définir des curricula en direction des élèves. Il s'agit de s'appuyer sur ces conceptions sachant identifier celles de leurs élèves et les faire évoluer sans ignorer les interactions entre connaissances et valeurs.

L'analyse des conceptions des enseignants s'inscrit dans le cadre théorique du modèle articulant Connaissances, Valeurs et Pratiques (KVP, Clément, 2004, 2006), en exprimant les conceptions en terme d'interactions entre connaissances scientifiques (K), systèmes de valeurs (V) et pratiques sociales (P).

1. L'éducation à l'environnement comme objectif éducatif.

L'éducation à l'environnement, est actuellement reconnue comme un enjeu international majeur pour une grande partie de la société mondiale et pour chacun de ses citoyens. Ainsi, de nombreuses réformes ont été adoptées afin d'intégrer cette dimension éducative dans les systèmes d'enseignement de nombreux pays, et ce à tous les niveaux. Des objectifs éducatifs relatifs à l'éducation à l'environnement ont été élaborés par plusieurs pays afin de construire des bases solides (connaissances et méthodes de raisonnement) et de développer des comportements (poser des questions, chercher des réponses, débattre, choisir, agir). Dans la mise en applications de ces objectifs, des stratégies d'enseignements ont été mises en place dans plusieurs pays. Parmi ces stratégies, certaines visent, à travers l'éducation à l'environnement, le développement de nouvelles approches pédagogiques favorisant l'acquisition des différentes dimensions de la citoyenneté dont les dimensions émotives et sociales. Nos investigations sont en faveur de telles perspectives d'enseignement (Carvalho et Al, 2005) où il est en même temps possible de développer, en plus d'un contenu scientifique, des pratiques et des valeurs (modèle KVP : Clément & Hovart 2000, Clément 2004, 2006, 2008). Les valeurs qui nous semblent importantes en éducation sont issues de la déclaration universelle des droits de l'Homme, reprises dans le projet de constitution européenne dont voici quelques mots clés primordiaux : démocratie, citoyenneté, solidarité, lutte contre l'exclusion, respect de la dignité humaine, liberté, égalité, Etat de droit, pluralisme, non discrimination, respect, tolérance, justice, égalité homme-femme.





Il s'agit de permettre à chacun de participer à la construction de notre monde, en faisant preuve d'autonomie et de responsabilité vis-à-vis de lui-même et des autres : un monde dans lequel l'individu serait respecté, le fonctionnement social serait équilibré, l'environnement et les ressources seraient préservés et gérés de manière raisonnée.

2. Le modèle KVP

L'équipe *Biohead-Citizen* a mené sa réflexion à partir du modèle KVP (Clément, 2004, 2006), initialement défini pour l'ÉE par Clément & Hovart (2000). Les conceptions de chaque personne peuvent être analysées comme les résultats d'une interaction entre trois pôles :

- les connaissances scientifiques (K). Dans le cas de l'ÉE relèvent de plusieurs disciplines (biologie, physique, chimie, économie, géographie, sociologie, droit...);
- les pratiques sociales (P). Pour l'ÉE, elles sont liées non seulement au rapport développé avec l'environnement : loisir, travail, utilisation, protection, pratiques citoyennes, etc. mais également aux options pédagogiques de l'enseignant ;
- les valeurs (V). Elles guident tout choix, toute attitude, tout comportement individuel : croyances, convictions, principes, idées philosophiques, politiques ou éthiques, etc.

3. Méthodologie

3.1. Echantillons

Le corpus analysé comprend les réponses de 2007 personnes, réparties ainsi:

France (FR, 732), (Algérie, 223), Liban (LB, 722), Maroc (MA, 330).

Dans chaque pays ont été interrogés des enseignants en service (In) et futurs enseignants (Pre), du primaire (P), du secondaire en langue nationale (L) et du secondaire en biologie (B), soit 6 catégories échantillonnées de manière équilibrée dans les quatre pays.

3.2. Le questionnaire

Le questionnaire utilisé a été rédigé collectivement, puis testé et validé, dans le cadre du projet de recherche BIOHEAD-Citizen : l'ensemble des étapes de la mise au point de ce questionnaire est décrit par ailleurs (Clément & Carvalho 2007).

Nous utilisons ici 24 questions relatives à l'environnement et à son enseignement (ces questions sont reproduites dans l'annexe 1, en étant placées dans l'ordre - aléatoire - de

leur apparition dans le questionnaire : celui-ci concernait en effet aussi d'autres thèmes que l'environnement).

- Questions liées à la préservation de l'environnement (A1, A5, A7, A11, A22, A28, A40, A50)
- Questions liées à l'utilisation de l'environnement (A4, A16, A17, A18, A23, A32, A54)
- Questions liées aux organismes génétiquement modifiés (OGM) (A12, A13, A39, A47, A49)
- Questions liée à la présence ou à l'absence de sentiments chez certains animaux (A10, A29, A45)
- Question liée aux pratiques en relation avec l'EE (A61).

3.3. Analyse des données

Toutes les réponses ont été entrées sur un tableau Excel, puis soumises à différents types d'analyse : soit de simples représentations en histogrammes éventuellement suivies de tests statistiques classiques (de type Chi2), soit des analyses multivariées, réalisées par Charline Laurent à l'aide du logiciel "R". Ces analyses, fréquentes pour traiter des données complexes en écologie, ont été adaptées pour traiter des données issues d'un questionnaire (Munoz et al. 2007).

4. Résultats

4.1 Les conceptions vis-à-vis de la nature et de l'environnement

Les analyses multivariées utilisées nous ont permis de mettre en évidence trois pôles ou systèmes de conceptions et qui peuvent être libellées de la même façon dans les quatre pays :

Le premier pôle regroupe des personnes qui ont des tendances plutôt anthropocentrées avec utilisation de l'environnement (Notre planète a des ressources naturelles illimitées, La société continuera à résoudre les problèmes environnementaux, même les plus gros, Les êtres humains sont plus importants que les autres êtres vivants, Les êtres humains ont le droit de changer la nature comme bon leur semble, Seuls les plantes et animaux qui présentent des intérêts économiques méritent d'être protégé).





Le second pôle regroupe des personnes qui ont des tendances plutôt écolocentrées avec préservation de l'environnement (Les être humains disparaîtront s'ils ne vivent pas en harmonie avec la nature, Les fumées rejetées par les cheminées d'usines me mettent en colère, Ça m'attriste de voir la campagne envahie par des bâtiments).

Le troisième pôle appelé « sentimentocentré » se caractérise par l'affirmation que les animaux éprouvent des sentiments.

4.2 Comparaison des conceptions des enseignants et futurs enseignants de chaque pays.

Les résultats ont montré que, dans leur grande majorité, les enseignants français sont plutôt situés vers le pôle (2) avec des conceptions qui s'opposent à celles de leurs collègues des autres pays. Les biologistes français se répartissent pour plus des deux tiers dans ce pôle. Au Liban et au Maroc, les écolocentrés sont surtout présents chez les enseignants et les futurs enseignants de biologie. La tendance anthropocentrée se retrouve plutôt chez les enseignants et les futurs enseignants d'arabe et chez ceux du primaire. Ils sont aussi les plus sentimentocentrés.

Par ailleurs, au Liban, les résultats ont indiqué (entre autres) que les conceptions sur la nature et l'environnement diffèrent selon la religion. Par rapport au pôle chrétien, le pôle musulman est plus proche des conceptions anthropocentrées.

Mais, contrairement à ce qui a été observé en France, au Maroc et au Liban, les conceptions "utilisation" d'une *part*, et "préservation" de l'autre, ne différencient guère les conceptions des enseignants algériens de biologie et les autres. Il a été remarqué une diversité des conceptions au sein des enseignants et futurs enseignants algériens interrogés. Cette diversité se retrouve au sein de tous les groupes: au sein des femmes comme au sein des hommes, au sein des jeunes comme des vieux, au sein des biologistes comme au sein des enseignants des autres disciplines.

Les résultats ont montré aussi que la majorité des biologistes est la moins sentimentocentrée.

4.3 Analyse inter-classes différenciant les 4 pays

L'analyse inter-classes différencie les conceptions entre 4 groupes, les 4 pays. L'Algérie et le Liban ont des positions plus proches de celles du Maroc. Les conceptions des enseignants français s'opposent très nettement à celles des enseignants des autres pays.

Nous avons retrouvé, mais à partir de 24 questions, les tendances qui se sont esquissées à partir des réponses aux trois questions suivantes : A16, A17 et A18.

La question A16: « Notre planète a des ressources naturelles illimitées »

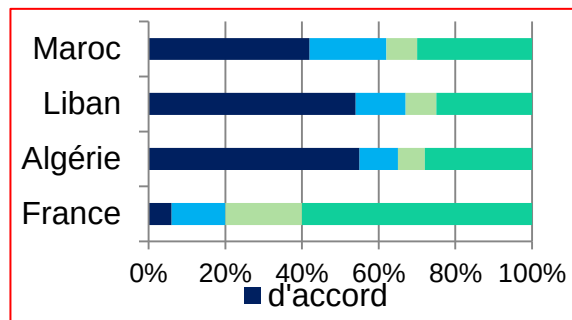


Figure 1 : Réponses de 2007 enseignants de 4 pays méditerranéens à la question A16

Nos résultats sur la question A16 montrent (en additionnant les "d'accord" et "plutôt d'accord" avec cette proposition) que les différences entre les trois pays arabes (Maroc : 65%, Liban : 78%, Algérie : 70%) et la France (28%) sont importantes, révélant des degrés de sensibilisation des enseignants arabes à cette question.

Un test de randomisation (de type Monte Carlo) confirme que les différences sont hautement significatives ($p < 0,001$).

La question A17 : « la société continuera à résoudre des problèmes environnementaux, même les plus gros »

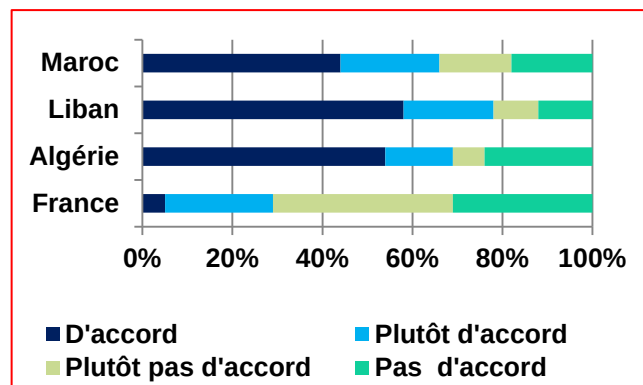


Figure 2 : Réponses de 2007 enseignants de 4 pays méditerranéens à la question A17

La question A18 : « Les êtres humains sont plus importants que les autres êtres vivants »



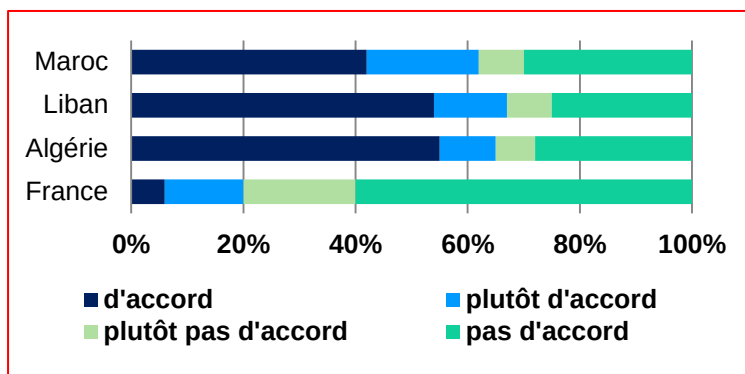


Figure 3 : Réponses de 2007 enseignants de 4 pays méditerranéens à la question A18

Les résultats sur les deux questions A17 et A18 (figure2 et 3) sont presque les mêmes que ceux observés pour la question A16 et d'autres questions (A23, A32) avec juste de petites différences, qui expliquent par exemple que le Liban est très proche de l'Algérie sur la figure 3 que sur la figure 2.

Les conceptions des enseignants français s'opposent très nettement à celles des enseignants des autres pays.

L'analyse inter-classes a montré que cette différence est très significative ($p < 0.001$).

4.4. Comparaison entre les pays selon les questions liée aux organismes génétiquement modifiés (OGM)

L'obtention d'OGM par les techniques de transfert de gènes est au cœur d'une nouvelle façon de penser la relation de la société au vivant. Avec les OGM se pose, d'emblée, la contradiction entre risques et avantages liés à la modification expérimentale du vivant. Avantages dans la mesure où, par exemple, le transfert de gènes permet la production d'insuline humaine par des microorganismes pour soigner les patients diabétiques ; et risques, car ce transfert de gènes entre espèces peut avoir des répercussions imprévisibles, tant sur la santé que sur l'environnement, telles certaines formes de résistance aux antibiotiques.

Ainsi, les OGM, comme production biotechnologique, constituent une question socialement vive (QSV) (Legardez & Alpes, 2001) dans la mesure où il existe une tension entre le savoir faire scientifique (le transfert de gène) et les risques à modifier de façon irréversible les organismes. Les avantages attendus étant intrinsèquement liés à cette prise de risques, s'engage alors un débat sur les finalités sociales des OGM.

Exemple : question A39 : « Les plantes génétiquement modifiées sont bonnes pour l'environnement parce que leur culture réduira l'usage des pesticides chimiques (par exemple : insecticides, herbicides) ».

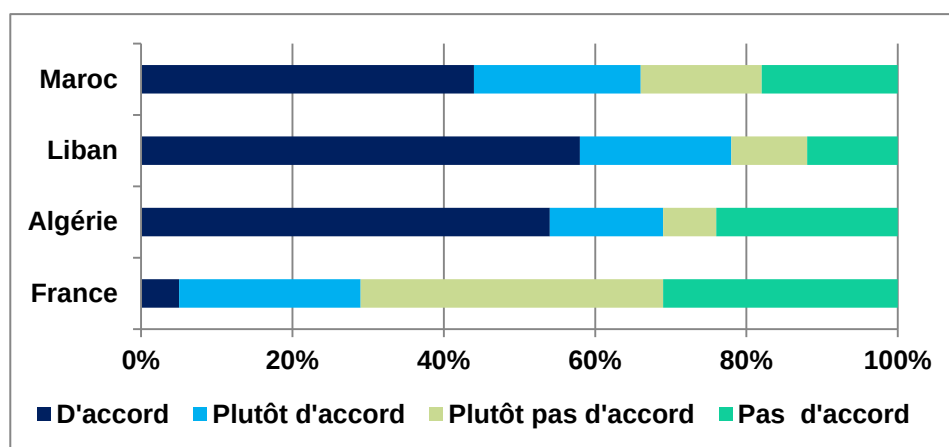


Figure 4 : Réponses de 2007 enseignants et futurs enseignants de 4 pays méditerranéens à la question A39

La tendance décrite pour la question A39 se retrouve dans plusieurs autres réponses aux questions OGM.

La figure 4 montre que le pourcentage de positions plutôt OGM est de 28% en France, 65% au Maroc, 70% en Algérie et 78% au Liban.





Une analyse inter-classes a montré une différence très nette entre les réponses des enseignants français et celles de leurs homologues arabes. Cependant, il est à remarquer que les biologistes libanais et marocains sont aussi les plus nombreux à être Anti-OGM. Ils sont les plus nombreux à penser que "les organismes génétiquement modifiés sont contre nature" et que "les plantes génétiquement modifiées sont nuisibles à l'environnement car elles contamineront les autres cultures et menaceront donc l'existence de plantes non contaminées".

Les enseignants d'arabe, les futurs enseignants et les enseignants du primaire ont tendance à penser que "les plantes génétiquement modifiées aideront à réduire la faim dans le monde" et que "les plantes génétiquement modifiées sont bonnes pour l'environnement parce que leur culture réduira l'usage des pesticides chimiques (par exemple : insecticides, herbicides)".

L'analyse inter-classes, suivie d'un test de randomisation de type Monte Carlo a montré une différence significative ($p < 0.001$) entre les 6 groupes d'enseignement en France, au Liban et au Maroc. Cette différence oppose les biologistes (anti-OGM) aux autres (plus pro-OGM).

4.5. Conceptions sur les objectifs de l'Education à l'Environnement (EE)

Une question porte spécifiquement sur ce point : la question A61 :

A61. Selon vous, l'objectif principal de l'éducation à l'environnement dans le cadre scolaire devrait être (Cochez une seule case) :

Faire acquérir des connaissances

Développer des comportements responsables.

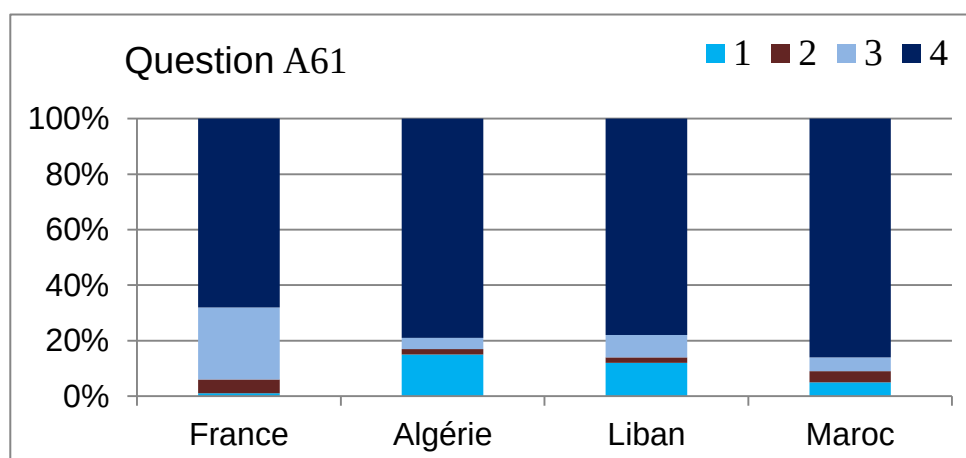


Figure 5 : Réponses à la question A61 des 2007 enseignants et futurs enseignants

Les réponses à cette question ne différencient pas de façon nette les conceptions des enseignants des 4 pays. En effet, une large majorité des réponses indique que l'objectif de l'EE est de "développer des comportements responsables" plutôt que de "faire acquérir des connaissances". Cependant, en Algérie, comme l'indique la figure 1, les réponses privilégiant l'acquisition de connaissances (items 1+2) sont les plus nombreuses (18%, contre 13% au Liban, 7% au Maroc et 3% en France).

5. Discussion

Les analyses multivariées utilisées nous ont permis de mettre en évidence trois systèmes de conceptions et de les caractériser par les variables environnement utilisées. Nous avons retrouvé deux pôles : un pôle « anthropocentré » lié au fait de considérer l'utilisation de l'environnement, les ressources de la nature et un pôle « écolocentré » pour caractériser la préservation de l'environnement, sa conservation, l'intérêt pour la nature et sa non dégradation. Le troisième pôle appelé « sentimentocentré » se caractérise par l'affirmation que les animaux éprouvent des sentiments. Cette dernière caractéristique avait été retrouvée aussi chez des enseignants de 2 autres pays, Allemagne et Portugal, les (futurs) enseignants portugais étant plus sentimentocentrés que ceux de l'autre pays (Forissier et Clément 2003).

Dans notre étude les personnes interrogées se répartissent entre ces trois systèmes de valeurs, avec des dominances pour chacun des groupes selon les pays.





Au Maroc, au Liban et en France, les écolocentrés et les non sentimentocentrés sont surtout présents chez les enseignants et futurs enseignants de Biologie, les anthropocentrés sont majoritaires chez les enseignants d'arabe et du primaire.

En Algérie, les résultats ont montré une spécificité des conceptions des enseignants interrogés. En effet, les conceptions des personnes interrogées sur la nature et l'environnement paraissent identiques et ne dépendent pas de la matière qu'elles enseignent.

Les trois pôles mis en évidence par la présente recherche illustrent une de nos hypothèses sur l'interaction entre systèmes de valeurs et connaissances scientifiques. En effet, le groupe « écolocentré » regroupe la majorité des enseignants et futurs enseignants de biologie qui d'une part sont les plus sensibilisés aux problèmes environnementaux, et qui d'autre part ont le plus de connaissances scientifiques dans le domaine de l'écologie.

Ce constat est positif pour ces enseignants impliqués dans l'EE.

Par ailleurs, la proportion des individus plus importante dans le pôle « sentimentocentré » ne permet pas d'affirmer que ces individus ont un attachement émotionnel à l'égard des animaux. Ils pensent tout au moins que ces animaux peuvent éprouver des sentiments.

La question des OGM montre la nécessité de dépasser la juxtaposition des savoirs scientifiques et des savoirs sociaux ; l'activité scientifique étant une activité sociale parmi d'autres. L'enseignement des QSV nécessite donc l'acquisition de nouvelles compétences professionnelles transdisciplinaires (Morin, 1995) et un apprentissage, de la part de la communauté enseignante, pour associer sa fonction de transmission (transmettre un savoir, résoudre des problèmes...) à la formation à une responsabilité citoyenne (participer au débat sur les OGM, argumenter...). Cette double fonction de transmission et de formation suppose de reconsidérer l'intervention enseignante. Généralement, celle-ci vise à structurer l'acquisition des savoirs, à partir d'une problématique, en vue de développer chez les élèves une argumentation réflexive pour accéder aux concepts scientifiques (Fillon & Perterfalvi, 2004).

Il est à noter que les questions relatives à ces OGM soulèvent aussi la question vive par rapport à laquelle chaque personne peut avoir une position philosophique tranchée, anthropocentrée quand systématiquement pour, biocentrée quand systématiquement contre.

Les conceptions les plus proches du pôle préservation semblent anti-OGM. Les répondants dont les conceptions sont plus proches du pôle utilisation semblent les pro-OGM. Les conceptions pro-OGM apparaissent liées aux arguments sur l'inquiétude des

gens sur les ressources illimitées de la nature (A16), sur la possibilité de résoudre les problèmes environnementaux (A17), sur l'importance des êtres humains par rapport aux autres êtres vivants (A18).

Il existe aussi une forte différence entre les enseignants français semblant plus sensibilisés aux problèmes de l'environnement que leurs collègues du Maghreb et du Liban.

Les enseignants des 4 pays dont les conceptions sont proches du pôle "préservation" n'ont pas la même conception sur la finalité de l'éducation à l'environnement (A61) : pour eux, elle doit surtout développer des comportements responsables, alors que cette quasi unanimité est moins partagée par ceux qui ont des conceptions proches du pôle "utilisation" dont plusieurs pensent qu'elle doit surtout faire acquérir des connaissances.

Le développement chez les élèves de comportements responsables paraît constituer des objectifs communs pour la plupart des enseignants des quatre pays. Mais ces attentes fortes ne semblent pouvoir se concrétiser actuellement qu'aux marges des cours et des programmes démobilisant ainsi certains enseignants.

Conclusion

Le rôle de l'école est fondamental pour permettre aux élèves, futurs citoyens, d'accéder aux connaissances essentielles dans le domaine de l'environnement et pour favoriser le changement d'attitudes et de valeurs. Les enseignants se situent au premier plan dans l'application d'une démarche scolaire d'EE.

Les résultats de notre recherche constituent une première approche. Ils portent sur l'ensemble des questions relatives à l'environnement et à l'éducation à l'environnement pour 2007 enseignants et futurs enseignants marocains, libanais, algériens et français. Comme dans les autres pays où les conceptions des enseignants ont été catégorisées à partir de ce questionnaire (Allemagne, Portugal : Clément et al soumis), nous retrouvons trois groupes d'enseignants, dont les conceptions peuvent être libellées de la même façon que dans les autres pays : écolocentré, anthropocentré et sentimentocentré. Cependant, nos résultats montrent certaines convergences entre ceux obtenus en France, au Maroc et au Liban. Les conceptions des biologistes français, marocains et libanais et des autres enseignants sont loin d'être identiques.

Par contre, les résultats algériens marquent de fortes singularités. La diversité des conceptions au sein des enseignants et futurs enseignants algériens interrogés, se





retrouve au sein de tous les groupes définis par les paramètres testés. Un point original a été souligné par Khammar (2008) vient de l'hétérogénéité des conceptions anthropocentrées des enseignants algériens, qui sont pour certaines liées à des convictions religieuses et politiques, mais pour d'autres uniquement liées à une dimension économique (le privé vs le public).

Les résultats ont montré aussi que des différences significatives existent entre la France, pays du Nord et les trois pays du Sud de la Méditerranée. Les enseignants et les futurs enseignants français paraissent plus écolocentrés et plus anti-OGM.

L'attitude vis-à-vis de l'environnement est forgée, certes par des connaissances et des pratiques sociales mais aussi en lien avec des croyances et opinions (dans le domaine religieux, politique, social) à en croire nos résultats.

Notre recherche a un intérêt certain sur la part réservée à l'EE surtout au primaire dans ces trois pays arabes. Vu le rôle crucial des enseignants de ce cycle, les conceptions identifiées dans les trois pays risquent d'influencer ce qui est enseigné à des élèves dans le domaine de l'EE en induisant un certain fatalisme. Ces conceptions apparaissent comme des obstacles importants à la mise en place d'une éducation à l'environnement.

Par ailleurs, la diversité des conceptions des enseignants impliqués dans l'éducation à l'environnement va sans doute se refléter en classe et influencer les conceptions des élèves. Comme l'objectif de l'EE est tout à la fois de transmettre des connaissances et de modifier les attitudes et les valeurs vis-à-vis de l'environnement, il importe qu'il y ait une prise de conscience, par les enseignants d'abord, de la diversité ainsi que de la cohérence de leurs systèmes de valeurs. Ceci implique des compléments de formation pour les enseignants en service, et une formation initiale des futurs enseignants impliqués dans l'EE, formation insistant sur les interactions entre connaissances scientifiques et systèmes de valeurs. C'est une étape essentielle pour une éducation plus citoyenne, plus soucieuse de la préservation de l'environnement pour les générations futures.

Références bibliographiques

- Berthou-Gueydan, G., Clément, C., Clément, P. (2008). L'éducation à l'environnement dans les manuels scolaires de sciences de la vie et de la Terre. *Aster*, n° 46, pp. 155-180.
- Carvalho, G., Clément P., Bogner F. (2004). Biology, Health and Environmental Education for better Citizenship. STREP CIT2-CT-2004-506015, E.C., Brussels, FP6, Priority 7. <http://www.biohead-citizen.net>.

- Clément, P. (2004). Science et idéologie : exemples en didactique et en épistémologie de la biologie. In Actes du colloque Science-Médias-Société. Lyon : ENS-LSH, (<http://sciences-medias.ens-lsh.fr>)
- Clément, P. (2004b). Construction des umwelts et philosophies de la nature. *Soc. Linéenne Lyon* (co-éd. Univ. Catholique Lyon : Fac. Sc. & Fac. Philo : J.M.Exbrayat & P.Moreau, *L'homme méditerranéen et son environnement* 93-106.
- Clément, P. (2006). Didactic transposition and KVP Model : Conceptions as Interactions Between Scientific Knowledge, Values and Social Practices. In ESERA Summer School. Braga (Portugal): IEC, University of Minho, pp. 9 -18.
- Clément, P., Carvalho, G. (2007). Biology, Health and Environmental Education for better Citizenship: teachers' conceptions and textbook analysis in 19 countries. XIII World Congress of Comparative Education Societies & AFEC, Sarajevo.
- Fillon, P., Peterfalvi, B. (2004). L'argumentation dans l'apprentissage scientifique au collège. *Aster*, n° 38, p. 151-185.
- Forissier, T., Clément, P. (2003). Les systèmes de valeurs d'enseignants du Secondaire sur la Nature et l'Environnement. Une analyse comparative en France, en Allemagne et au Portugal. *Actes JIES* (A.Giordan, J.L.Martinand & D.Raichvarg eds, Univ. Paris Sud), 25, 393-398.
- Giolitto, P., Clary, M. (1994). *Eduquer à l'environnement*. Paris : Hachette Education.
- Giordan, A., Souchon, C. (1991). *Une éducation pour l'environnement*. Nice : Editions Z
- Khalil, I., Clément, P., Laurent, C. (2007). Anthropocentrées, écolocentrées ou sentimentocentrées : les conceptions d'enseignants et futurs enseignants libanais sur la nature et l'environnement. Beyrouth. *Feuilles Universitaires*, 29, Beyrouth : Université Libanaise, p.67-92.
- Khammar, F., Clément P., Laurent, C., Remki, L. (2008). Les conceptions d'enseignants algériens sur la nature et l'éducation à l'environnement. Actes du colloque Enjeux de la rénovation de l'éducation à l'environnement et de l'enseignement de la biologie. Université Senghor, Alexandrie, Egypte.
- Khzami, S., Agorram, B., Selmaoui, S., ELAbboudi, T., Clément, P. (2008). Les systèmes de valeurs d'enseignants et de futurs enseignants marocains des sciences de la vie et d'arabe sur l'environnement. Actes du colloque Enjeux de la rénovation de





l'éducation à l'environnement et de l'enseignement de la biologie. Université Senghor, Alexandrie, Egypte.

- Larrère, C. (1997). *Les philosophies de l'environnement*. Paris : PUF.
- Legardez, A., Alpe Y. (2001). La construction des objets d'enseignements scolaires sur des questions socialement vives : problématisation, stratégies didactiques et circulations des savoirs. 4e Congrès AECSE, Actualité de la recherche en éducation et formation, Lille, 5-8 septembre 2001
- Morin, É. (1995). Pour penser l'éducation de demain. In Des idées positives pour l'école, actes des journées du cinquantième des cahiers pédagogiques. Paris : Hachette, p. 50-70.
- Munoz, F., Clément, P. (2007). Des méthodes statistiques originales pour analyser les conceptions d'enseignants de plusieurs pays à partir d'un questionnaire sur des questions vives, *Actualité de la Recherche en Education et en formation*, Strasbourg.
- Sauvé, L. (1995). *Pour une éducation relative à l'environnement*. Québec : Guérin.

Annexe : la liste des 24 questions sur l'environnement

Questions liées à la Préservation / Utilisation de la nature et de l'environnement

Préservation

- A1, Nous devons aménager des espaces pour protéger les espèces en voie de disparition.
- A5, Un élevage industriel de poulets s'installe à proximité de chez vous. Vous vous y opposez car il pourrait polluer la nappe phréatique (eaux souterraines).
- A7, Les être humains disparaîtront s'ils ne vivent pas en harmonie avec la nature
- A11, Les fumées rejetées par les cheminées d'usines me mettent en colère.
- A22, J'aime aller à la campagne.
- A28, Ça m'attriste de voir la campagne envahie par des bâtiments
- A40, Il est intéressant de savoir quels animaux vivent dans les étangs ou les rivières.
- A50, Toutes les espèces actuelles de plantes doivent être préservées car elles pourraient servir à découvrir de nouveaux médicaments.

Utilisation

- A4, La nature est toujours capable de se rétablir d'elle-même
- A16, Notre planète a des ressources naturelles illimitées
- A17, La société continuera à résoudre les problèmes environnementaux, même les plus gros.
- A18, Les êtres humains sont plus importants que les autres êtres vivants.
- A32, Les êtres humains ont le droit de changer la nature comme bon leur semble.
- A54, Seuls les plantes et animaux qui présentent des intérêts économiques méritent d'être protégés.
- A23, Nous devons déboiser les forêts pour augmenter la surface des terres agricoles

Questions liée aux organismes génétiquement modifiés (OGM)

- A13, Les organismes génétiquement modifiés sont contre-nature
- A47, Les plantes génétiquement modifiées sont nuisibles à l'environnement car elles contamineront les autres cultures et menaceront donc l'existence de plantes non contaminées.
- A49, Les gènes d'une personne peuvent être modifiés si elle mange des plantes génétiquement modifiées.
- A12, Les plantes génétiquement modifiées aideront à réduire la faim dans le monde





A39, Les plantes génétiquement modifiées sont bonnes pour l'environnement parce que leur culture réduira l'usage des pesticides chimiques (insecticides, herbicides).

Questions liée à la présence ou des sentiments chez certains animaux

A10, Les escargots peuvent ressentir de la joie.

A29, Les grenouilles peuvent ressentir de la joie

A45, Les mouches peuvent ressentir de la joie

Questions liée aux pratiques en relation avec l'EE

A61, Selon vous, l'objectif principal de l'éducation à l'environnement dans le cadre scolaire devrait être

(Cochez une seule case) :

Informal Biodiversity Education in London

Investigating the impact of biodiversity informal learning activities on children's understanding about nature

Grace Kimble

Institute of Education, University of London

Acknowledgements

With grateful thanks to Professor Michael Reiss and Dr Pam Meecham (Institute of Education, London), Helen Burton (Camley Street Natural Park, part of the London Wildlife Trust); James Cannon (Royal Veterinary College, London) and Stuart Short (Animal Man Ltd, Herts).

Abstract

This paper investigates the impact on pupils of informal biodiversity education in an environment exploration, animal show, and museum session. Three data collection methods were used: pre and post visit activities, video recording, and post visit interviews. Analysis was based on a socioecological literacy framework 'Earth Smarts'. Findings demonstrate differences in learning in each setting. When primary children took part in an environment exploration, the most commonly occurring learning code was motivation; meeting live animals resulted in the greatest evidence of species description, and visiting specimens led to species identification being most common. Codes have been conceptualised in the domains Skills, Place, Emotion, Attitudes and Knowledge (SPEAK) and are proposed as a tool to reflect on the aims of biodiversity education.

Introduction

What do children learn when they take part in informal biodiversity education sessions?

The English curriculum for primary children includes scientific objectives of learning about variation and classification, and how living things are adapted to their habitat (DfE, 2011).

Informal science learning settings such as outdoor sites and museums provide sessions to extend children's understanding of the natural world through taking part in enriching experiences (Braund and Reiss, 2004; Rickinson, 2004). Although the curriculum objectives that sessions in zoos, gardens and museums are intended to support are





frequently identical, the active hypothesis of this research is that children's learning varies in different informal biodiversity settings. This focus was chosen as result of surveying United Kingdom informal education providers after the International Year of Biodiversity (Kimble, 2011). It is anticipated that there will be evidence to support the active hypothesis. However, the challenge lies in characterising the precise nature of the differences in learning for children in different settings.

This study focuses on three different settings within an urban context: an environment centre exploration, a museum with a natural history specimen collection, and a live animal experience.

The active hypothesis is informed by research into the traditions and funding priorities which underlie different informal biodiversity learning opportunities, and professional experience as a primary teacher and informal biodiversity educator and manager.

Learning through Environment Explorations

As a format, environmental explorations are well established (Jenkins and Swinnerton, 1984), starting at the end of the nineteenth century with Nature study to reconnect city children with the countryside. However, the purposes of outdoor engagement with the environment have followed governmental priorities over the years (Palmer, 1995). After the activist conservation movement in the 1960s, a clear milestone for biodiversity education was the Rio De Janeiro summit in 1992, when countries signed to pledge support to protect

biodiversity (Silvertown, 2010). This was followed by a number of high profile international meetings (www.unesco.org) where biodiversity and sustainability issues were debated, often in relation to the Millennium Development Goals. Some people see biodiversity education as a postmodern approach to environment education (Dreyfus et al., 1999). The international meeting 'Rio+20' was held in 2012, addressing a number of current issues such as food security, climate change, and environmental economics.

Although these wider global priorities are ultimately implicated for continuing funding for biodiversity education, how does this translate into what children learn? Sauvé (2005) identified fifteen 'currents' or aims for environment education in Canada, showing a spectrum of purposes implicit in teaching. They range from developing a bond with the outdoors (Wilson, 1984) to developing 'ecological literacy' skills (Orr, 1995; Peacock, 2004).

More recently, the importance of bringing in community approaches to the environment are being recognised, particularly where there are a number of different local perspectives (Stevenson and Dillon, 2010). This research aims to understand how the traditions of informal environment education influence what children learn about habitats and adaptation when they visit an environmental education centre.

Learning through encountering live animals

Informal science education through meeting living animals has historic roots in the 1930s, when the Bronx Zoo first opened an education department. Education has increasingly become a central objective for zoos (Patrick and Tunnicliffe, 2013) as the importance of spreading the conservation message has increased in profile. In 1993 E.O. Wilson stated that zoos must educate, argue and explain. In common with environmental education, increasing

urbanisation is frequently cited as a key reason for why children should encounter living animals (Patrick and Tunnicliffe, 2013). The Society for Conservation Biology has set out the principles, concepts, goals and values of conservation literacy (Trombulak et al., 2004). One key idea in biology conservation education is that the living world is of personal worth to the

learner. This is seen to be critical in order for children to take future positive actions towards conserving natural environments (Tunnicliffe, 2010). Zoos have a responsibility to promote the preservation of global diversity (Buffon Symposium, 2007). The extent to which this is based on research, animal management and communication activities varies between organisations. However, it is now widely acknowledged that visitors' behaviour change as a

result of encountering live animals is a legitimate and important outcome of a zoo visit, and one that zoo educators should plan for. This research aims to understand how these perspectives influence what children learn about habitats and adaptation when they encounter live animals.





Learning through exploring a natural history specimen collection

The initial purpose of UK museums at the start of the nineteenth century was as adult education sites. The need for an educated workforce in cities arose concurrently with the industrial revolution (Hooper-Greenhill, 2007), before universal education for all was established by Gladstone in 1870 (Turner, 1927). Like zoos, museum purposes have varied since their establishment between collection, preservation and public communication. John Hutchison was the first museum educator, at the Haslemere museum in England in the 1890s, and he was followed by 'Guide Educators' at the British Museum in 1911 and the

Natural History Museum in 1912 (Kimble, 2009). These lone characters laid the foundations of learning from objects, experimenting with handling collections and using observation sheets to extend scientific understanding. Like zoos, a central tenet of natural history museum education is teaching taxonomy – the ability to identify and classify a broad range of species. After the Second World War museum education became more holistic as council funding increased for children's activities in the wake of family disruption (Palmer, 1954). In recent years, themes of plurality, technology and globalisation have affected the

relationship between museums and their visitors. Museums are epitomised as sites for freechoice learning (Falk et al. 2011). Current thinking is that the museum should be a 'hub for social dialogue' (Firmhofer, 2011) on site and online, as opposed to a didactic purveyor of knowledge and guardian of objects. Participation (Simon, 2011) and engagement (Black, 2005) are seen to exemplify ideal modes of learner-museum interaction. The near ubiquitous pervasion of internet access has cast the spotlight on objects as the unique

selling points of museum visits; the aspects that cannot be encountered by other means.

Learning programme development has reflected this by aiming to be object-rich, in consultation with teachers, for example, in the Natural History Museum in London (Collins and Lee, 2006).

This research aims to understand how this background influences what children learn about habitats and adaptation when they encounter natural history specimens.

Methodology

Identifying how the choice of setting affects children's learning was the main focus for data collection, which took place in Spring 2012. The research participants were two hundred and forty children aged eight and nine, who attended schools near King's Cross in London. Environmental exploration (EE) sessions took place at the London Wildlife Trust's Camley street nature park site, live animal shows (LA) were provided by educational company Animal Man Ltd and natural history (NH) specimen handling took place at the Royal Veterinary College in Camden. Some classes took part in sessions which involved one type of biodiversity activity alone, and others took part in sessions which combined more than one type of biodiversity activity, as shown in Figure 1, in order to compare differences in learning.

A clear issue with trying to isolate the learning that results from informal biodiversity session are the many differing factors, owing to individual pupils' differences, class teaching styles, informal educator styles and session format. This research takes a critical perspective, acknowledging that the results are limited to these contexts; however, conducting and analysing research addresses a gap in the existing literature and lays foundations for informing future research.

The data collection schedule in Table 1 was designed to allow validation of results using a calculation to identify the learning taking place in one type of setting:

$$\begin{aligned} & \text{Total EE learning minus total learning not EE} \\ & (\text{Total per code in EE} + \text{EENH} + \text{EELA}) - (\text{Total per code in NH} + \text{LA} + \text{LANH}) \end{aligned}$$

Likewise, for LA and NH. This allowed understanding across different classes and with different class teachers. Schools were selected from as similar catchment areas as possible, in the boroughs of Camden and Islington in London.





Day	Children's activities	Royal Vet College natural history specimen handling	Camley Street Natural Park Environment exploration	Animal Man Ltd. Live animal experience
1	NH			
2	EE			
3	LA			
4	EENH			
5	EELA			
6	LANH			

Table 1 : Data collection schedule

Informal biodiversity sessions

Sessions were chosen because they addressed the following learning objectives:

Adaptation

Pupils should be taught:

- about the different plants and animals found in different habitats
- how animals and plants in two different habitats are suited to their environment

English National Curriculum, accessed online November 2012

Environmental exploration session overview

Pupils were introduced to Camley Street Natural Park, a London Wildlife Trust site near King's Cross. The educator assessed their prior knowledge of local species through class discussion. They split into groups for three different activities: investigating hibernation, pond dipping, and a guided walk. The plenary session reviewed learning and children were given an animal or plant species image to add to a food web.

Live animal show session overview

Pupils were introduced to the show format and the calm behaviour needed for the animals. Examples of animals from different groups (mammals, e.g. a skunk, birds, e.g. a Scops owl, reptiles, such as a royal python, and invertebrates, e.g. a tarantula) were described to children. They were asked to make suggestions of the purpose of different adaptations. Volunteers were invited to the front for activities such as holding a rope the length of the longest snake, and looking closely at or touching some animals. Some animals were taken

around the whole class (docile individual animals were selected for this). The session ended with pupils all handling one animal, chosen by the presenter such that no one animal received too much handling.

Natural history specimen collection session overview

Pupils were introduced to the Royal Veterinary College museum and their specimen collection. They were asked about their prior knowledge before taking part in an activity which asked them to explore freely and find specimens, to identify them using a flow chart, and to link their observations to habitat and diet. The plenary session reviewed learning and explained adaptations with examples.

Data Collection

Three different data collection methods were used to triangulate this study: pre and post visit surveys, video data collection and post visit interviews.

Firstly, pre/post visit surveys were undertaken in class. Survey design was based on a pilot study which had used a grounded theory approach to understand the range of views about nature held by sixty eight and nine year olds. The pilot study took place at the Natural History Museum in London. Interviews, audio recordings and personal meaning maps (Falk Informal and Dierking 2000) were analysed using the Museums, Libraries and Archives (MLA) 'Inspiring Learning for All' framework (Hooper-Greenhill et al. 2003). This framework uses five learning domains: (1) Enjoyment, inspiration, creativity, (2) Skills, (3) Knowledge, (4) Attitudes and Values, and (5) Activity, Behaviour and Progression, as shown in Figure 1.





Figure 1: Domains of learning in the Museums, Libraries and Archives' Framework 'Inspiring Learning for All: Generic Learning Outcomes' accessed online May 2013: www.inspiringlearningforall.gov.uk

During the pilot study, the process of coding responses revealed that the MLA framework is not optimally suited to measuring learning about the natural world. For example, the skill of discovery and knowledge about a particular place were hard to assign as subsections of the five domains listed above.

Therefore, an alternative framework was chosen as a basis for analysing responses: Earth Smarts (Nichols and Zeidler, 2012). This 'socioecological' framework was established through a consensus process with a range of stakeholders as part of doctoral research (Nichols, 2010). It defines socioecological literacy as learning in four domains: (1) Concepts, (2) Sense of Place, (3) Values and (4) Competencies. Key differences which were important

in the choice of this framework as a suitable basis for analysis were the emphases on place, and community skills. This framework applies to informal learning situations where positive action towards the environment is a possible outcome, and states that the skills to adapt to a changing world are a vital component.

'Concepts' sub domains are highly relevant to biodiversity topics. Figure 2 shows the major sub domains.

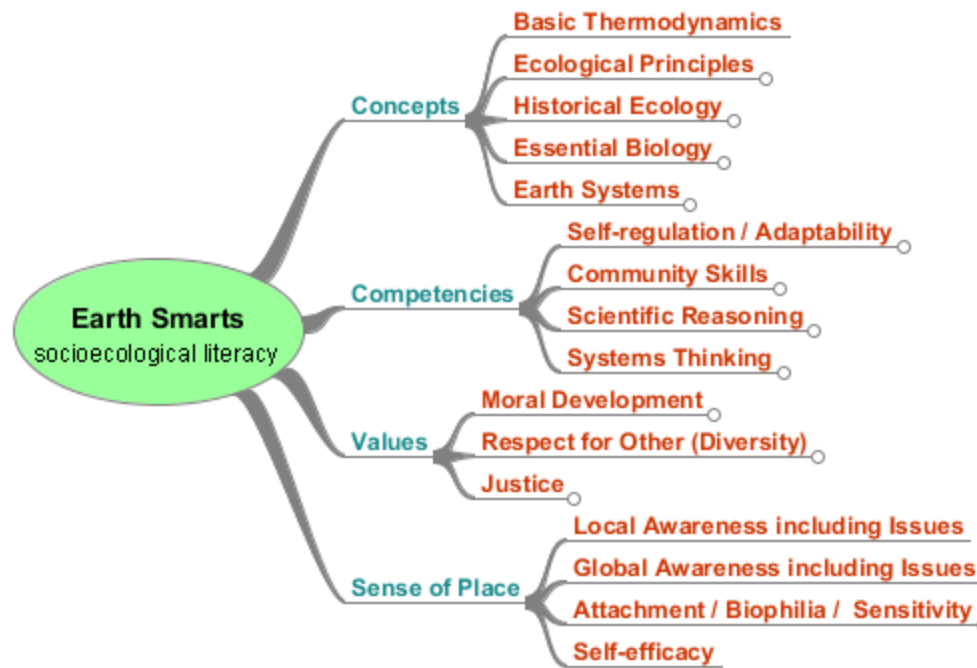


Figure 2: Earth Smarts socioecological framework (Nichols and Zeidler, 2012)

The subsections were filtered, using professional judgement based on the author's experience as a primary teacher, to make an analysis framework with learning sub domains realistic and appropriate for eight/nine year olds.

Pre- and post-visit surveys were presented as activities (as opposed to tests) in class. Text and explanation by the author asked children to imagine that they were planning a zoo or museum as a context for explaining their existing biodiversity knowledge. Questions were open-ended and covered breadth and depth in species knowledge, attitudes to nature and biodiversity issues, and attachment to place. Pre visit surveys took place at the start of the week during which children were visiting an informal learning session, and identical post visit surveys took place at the end of the same week.

The second method was video recording from headset cameras together with traditional digital video recording. Hardware testing took place to identify headset cameras which recorded sessions from children's perspectives. This allowed detailed insight into their visual point of view, as well as hearing conversations that could not be heard with wide view video-recording. A standard format was used; for each session two sections of twenty minutes of pupil perspective video (one boy and one girl) were analysed, then twenty minutes of wide angle video. Each session therefore had one hour of video recording for coding analysis.





Thirdly, post visit interviews were undertaken following informal education sessions. Standard interview techniques were used to investigate themes that had arisen from pre visit questionnaires and video recording. Interviews were carried out at the end of the week when pupils visited an informal learning session.

Results were assigned to the analysis framework by a coding process. Pre and post visit responses were compared so that only differences in learning were used for coding. Tallies were made for each day of data collection. Where observed evidence did not fit into an existing category, a new category was made. For example, attitudes about 'the wild' were added to the framework as a sub domain. The domain of emotion was added in order to convey some of the non-verbal behaviour seen using video evidence. Barriault and Pearson's (2010) guidance was used to interpret non-verbal behaviour. Having assigned the data and formed a modified understanding of the evidence of learning, the data were reviewed again to make sure tallies had been recorded accurately for new sub domains that arose.

Results

In total, 1867 pieces of evidence were interpreted and assigned to sixty sub domains of learning. The data comprised information obtained from comparing pre and post visit questionnaires from six year four classes, video data using personal viewpoint and traditional video recording, and evidence of learning from recorded interviews. The most common codes, using all data, are shown in Figure 3.

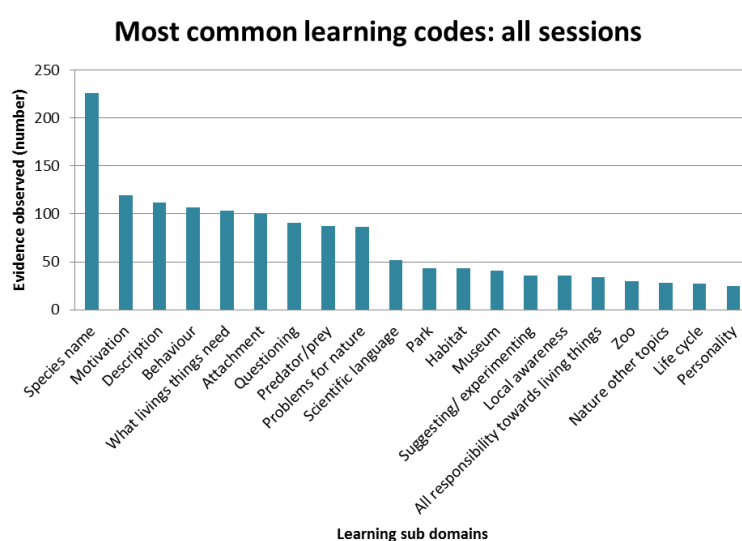


Figure 3: Twenty most common learning sub domains (data from all sessions summed).

Using the calculation previously explained in the methods section, learning that took place predominantly in one type of session was isolated.

Environment exploration

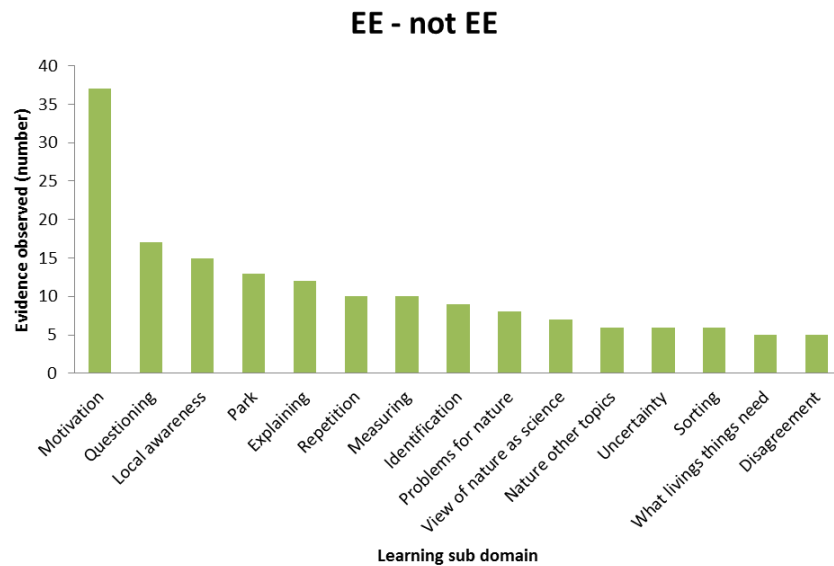


Figure 4: Evidence of learning in environment explorations

Live animals

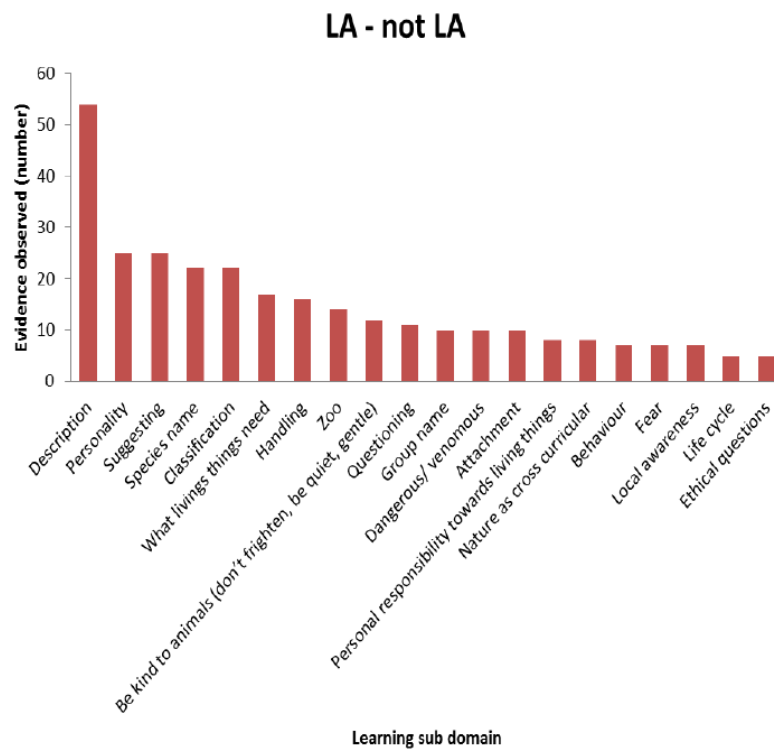


Figure 5: Evidence of learning in live animal shows Natural History specimens



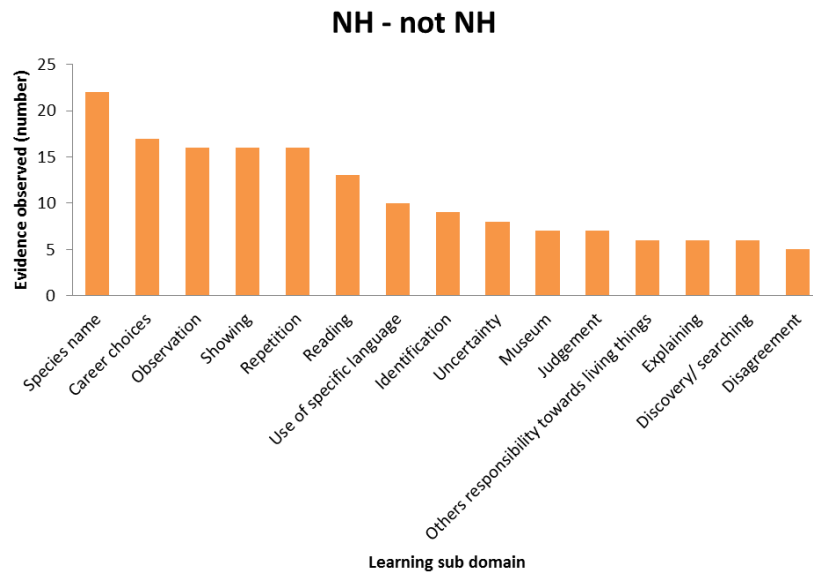


Figure 6: Evidence of learning in a natural history specimen exploration

Part of analysing the results involved identifying new learning sub domains and modifying the Earth Smarts framework (Nichols and Zeidler, 2012). By removing codes that did not occur and adding in those that were apparent (such as repetition, showing, reading) a new conceptualisation of the learning that took place was formed, as shown in Figure 7. Domains of Skills, Place, Emotion, Attitudes and Knowledge have been used, and give the acronym 'SPEAK'.

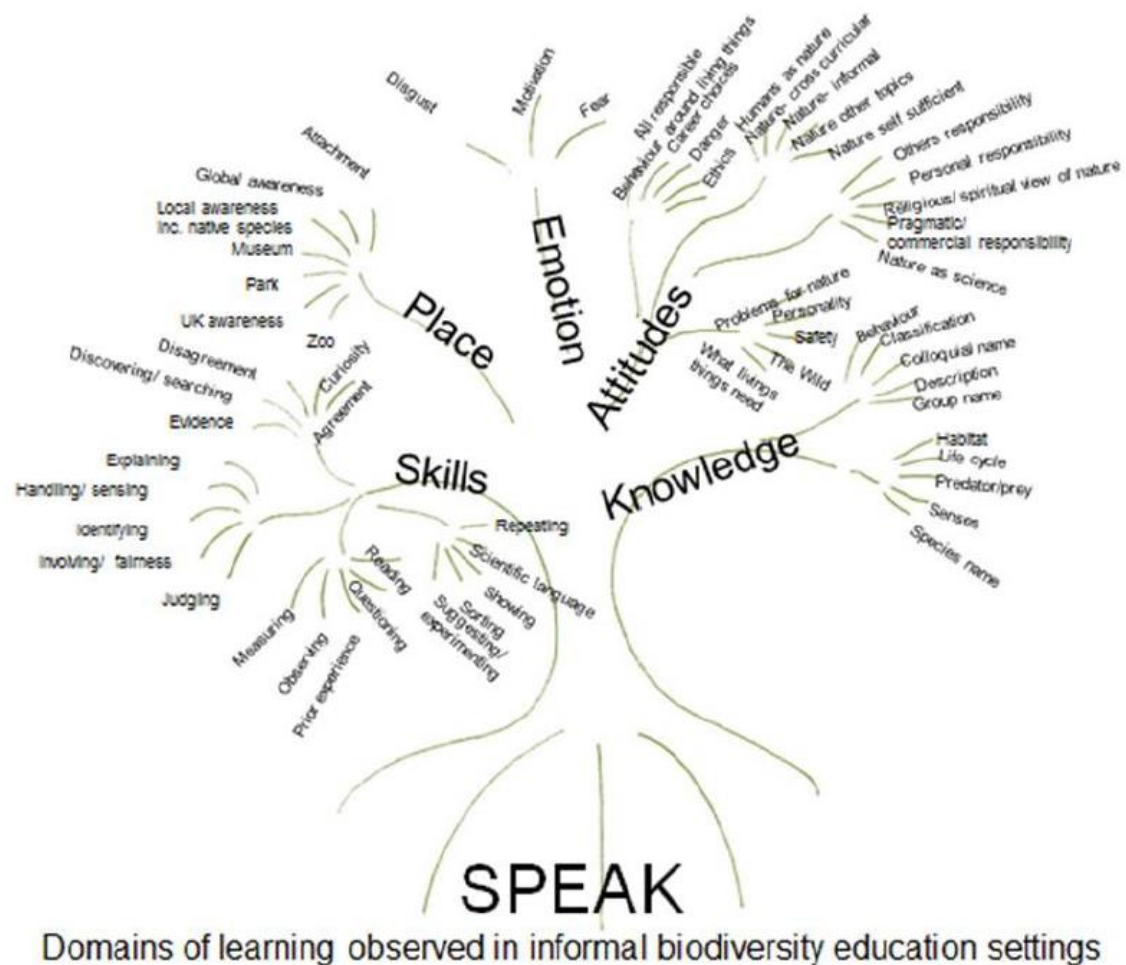


Figure 7: SPEAK conceptualisation of informal biodiversity learning

Discussion

Addressing the aim to characterise learning in informal biodiversity sessions, the results will first be discussed by considering the five most common learning sub domains that occurred when all settings were combined. Subsequently, the unique aspects of each of the settings studied will be considered. Finally, this will be related to wider perspectives about the position of informal biodiversity education.

Species name

According to Barker and Slingsby (1998), learning to name the sub components of an ecosystem lays the foundation for understanding the network of interconnections that affect each other. It is therefore reassuring that, at age eight and nine, there was evidence that pupils learnt species names during informal biodiversity sessions. Examples where pupils stated a species name were used as evidence of learning during the session. The





term does not imply that pupils have memorised the name; rather, it is evidence that children have made an association between a representation of a species and its name. The session types that showed the most evidence of pupils learning species names were natural history collection sessions, followed by live animal shows. This makes sense from a practical point of view; in both these types of session it is guaranteed that the children will be able to see a particular animal; therefore, it makes sense for sessions to be based around definite species.

In contrast, from a practical perspective it is not possible to guarantee which species children will encounter when exploring the environment; therefore, environmental education sessions do not rely on seeing individual species.

Motivation

Evidence of motivation included positive exclamations, smiles, hands up and engagement, based on guidance devised by Barriault and Pearson (2010). Evidence of motivation occurred across all sessions, but was most prevalent in environmental exploration. This is similar to results found in the pilot study for this research. Observation of children's behaviour suggests that the excitement of a novel outdoor situation lies in the authenticity of the natural world (Korfiatis and Tunnicliffe, 2012). Adults can predict what might be found, but ultimately wildlife cannot be controlled in the same way as domesticated species. The surprise and delight when children discovered even a small invertebrate far exceeds the level of interest they might show in a familiar situation. The power of surprise to focus attention and subsequently inspire discussion has been used intentionally by performers since medieval times in England, but here it could almost be seen as a natural occurrence of showmanship by nature. Children are very perceptive about the authenticity of discovering something real.

Description

Evidence that children had learnt the features of animals was seen mostly in post visit activities, where children were asked to select one animal to explain as fully as they could. The sort of features they described included colour, covering, size, pattern, shape and body structure appearance. The types of session that resulted in the most evidence of children learning the appearance of species were live animal shows. The format of the show involves the presenter describing adaptations whilst walking round the class with the

live animal. The sustained chance to observe the living animal resulted in pupils being able to recall salient features in post visit activities. The majority of children selected an animal they had seen during the show, such as a tarantula or snake, to describe in full.

Behaviour

Evidence that children had learnt about animal behaviour included descriptions of how the animals moves or a typical behaviour it performs (e.g. making a nest). Evidence was seen for this in post visit activities, where children were asked to describe one animal in detail. Evidence was also obtained from interviews, e.g. a boy describing a robin said 'it was flying around'. The type of session with the most evidence for this was, not surprisingly, the live animal session. There is a perception amongst zoo educators that the opportunity to observe an animal's behaviour is important for people in order to start to care about conservation (Patrick and Tunnicliffe, 2013).

What livings things need

As part of their pre and post visit activity, children were asked what animals and plants need to survive. After informal sessions they commented on these aspects, but noticeably at different levels depending on the session they had experienced. For example, children who had encountered live animals were more likely to respond as if the animals were domestic, commenting on specific food. In contrast, those who had visited an environment education centre were more likely to comment on shelter and habitats.

The most common learning sub domains are shown in figure 9. Green denotes environmental exploration learning, red denotes live animal shows, and orange denotes natural history collections. Figure 8 is intended to illustrate the complementary aspects of learning that occur in different informal learning environments, despite addressing identical National Curriculum knowledge learning objectives about habitats and adaptation. The distinctive learning opportunities afforded by each setting will be discussed further below.



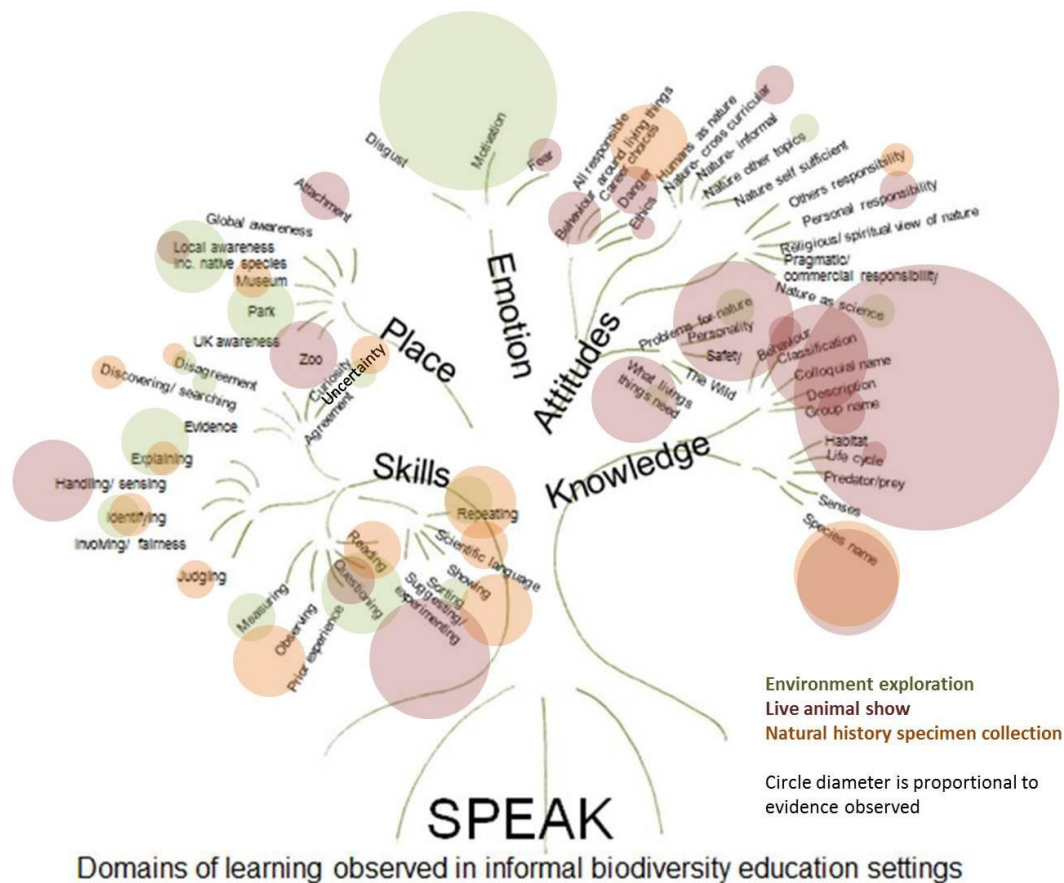


Figure 8: Most common codes per individual session type, shown on SPEAK conceptualisation of informal biodiversity learning in this case. Green denotes environment exploration, red shows live animals, and circle area is proportional to number of pieces of evidence observed. Data are filtered and only show codes with a minimum number of responses after analysis.

Environment exploration

Environment exploration sessions aroused curiosity in children, as shown both by video evidence and through the post visit activity question: 'do you have any questions about your

visit?' This is related to the fact that there was evidence that children acknowledged uncertainty about new information or situations. This is included in the Earth Smarts framework as a skill (Nichols and Zeidler, 2012). From a pedagogical perspective, cognitive dissonance between known and unknown is important for attitude change to take place (Izuma 2013); therefore, encountering the unknown could be seen to be a distinctive and important aspect of learning about biodiversity in environmental explorations. Likewise,

disagreement and developing a group consensus are seen as community skills. This was seen in environmental explorations when children encountered something unexpected, such as an invertebrate, and reacted in a range of ways which revealed their values. For

example, some wanted to kill it and stamp on it, whilst others defended it. The resulting disagreement involved backing up opinions with reasons, again a key skill. Patrick and Tunnicliffe (2013) acknowledge that a benefit of informal learning is allowing conversations that may be curtailed in formal learning environments.

Children showed evidence of local awareness, which was interpreted as naming a local place where they could find wildlife. In response to the question: 'is there a place that you would go to find out about nature?' many children who had visited the environment centre wrote (or drew) park or specifically Camley Street Natural Park. The session format allowed group work, and there were a number of instances of children using the skill of explaining.

Evidence for this was through video recordings of the sessions. The children enthusiastically took on the role of experts if they had found a living species, explaining how to find it or identify it, or what it was doing. This relates to evidence of 'repetition'. Although the inclusion of repetition as a skill may be considered contentious, the author asserts that it is a learning skill that children employ naturally to help recall a new word, particularly when they have diverse backgrounds. The environment exploration involved an investigation about hibernation where children had to measure temperature using a thermometer; there was video evidence that children used measuring skills. This relates to the fact that post visit, children who had visited this session were more likely to answer 'science' in response

to the question 'which lesson would teach you about nature?' (open-ended response). The introduction and plenary covered issues for wildlife such as cold temperature in winter and lack of food, and children commented on this in post visit activities in response to the question 'do you know about any problems for animals?'. The plenary activity involved sorting animals and plants into producers and consumers; there was video evidence of this taxonomic skill.

Live animal shows

The sub-domain 'personality' referred to children anthropomorphising animal behaviour, such as referring to an individual animal's name or how it behaved. This is contentious in zoo education, as it is clear that children empathise with animals' characters, and this positive association would be considered beneficial for the overall goals of promoting an interest in conservation of those species. However, an overly sentimental attachment to





individuals is not always consistent with a scientific view of biodiversity. This relates to the fact that children had a number of ethical questions, such as 'how did you get the animals?'.

There is a narrative about not taking animals from where they live; yet the animals that the children can see have clearly been removed from their habitat but by experts who are able to care for them using specialist knowledge. The emphasis on care, told by the presenter who was personally responsible for the animals, may be the reason that children who had seen the live animal show were more likely to respond 'us / we should / I should' in response to the question 'who should look after nature?' post visit. This was recorded as the

attitude sub domain 'Personal responsibility towards living things'. Children were also keen to know about the life cycle with reference to individual animals – such as how old they were and if they had any young.

The format of live animal shows allows children to suggest reasons for features or adaptations, and there was video evidence that children were making new associations by using prior knowledge to suggest reasons for their observations. The presenter classified each specimen, stating whether it was a vertebrate (there were birds, mammals and reptiles) or invertebrate and why. Therefore there was video, post visit and interview evidence that children had learnt about the definitions of these categories, as well as evidence that they had learnt group names. There was video evidence of children handling animals during the show. This relates to the attitude of being kind to animals; children commented to each other about being quiet and not frightening them. There was a change in perception throughout the show from seeing the living animals as dangerous or venomous to behaving gently; acknowledging that the animals could be intimidated by humans as well as the reverse. This is consistent with findings by Randler et al (2012) that fear in children is a survival advantage, but can be reduced through activities which challenge initial biases. The sub-domain 'danger/venomous' was added as an attitude to record the conversations that took place between children observing live animal shows, likewise fear.

When asked 'is there a place that you would go to find out about nature?' children who had seen live animal shows frequently drew zoos, specifically London Zoo. Post visit, children who had visited this session were more likely to answer 'literacy' in response to the question 'which lesson would teach you about nature?' (open ended response). The

presenter used a number of links to popular culture – TV shows, film and stories – which are likely to be the reason that they saw the experience as narrative- / media-related.

Natural History specimen collection

Career choices were key learning for children in the natural history specimen collection session; the introduction included a discussion about the purpose of the collection and the educator asked children who might use the collection. This led to a conversation about jobs, providing video evidence for the new sub domain. Natural history collections often include specimens that were originally collected for non scientific purposes, such as hunting, souvenirs or clothing (Atran, 2013). They continue to be used for scientific enquiry, and the

narratives introducing the collection therefore include reference to the types of science that might need to use real artefacts. In this particular session, the clear explanation at the start of the session meant that there was little evidence of questioning about why the space contained dead animals; however, personal experience suggests this is unusual.

Video evidence showed children using skills of observation(prompted by a worksheet flow chart) to identify species, such as looking at claw sheaths to tell the difference between a canine and a feline. In video evidence children can be seen and heard to show other children where particular specimens were, once they had found them through free exploration. A typical phrase was ‘Look! It’s the tiger!’. They can be seen and heard to read labels. Museums are not frequently pitched to teachers as real contexts for developing reading skills in children. Children were heard to use specific new vocabulary such as habitat

types and adapted features (e.g. beak, hooves and spine). Similarly to the environment exploration, they had the opportunity to freely explore, find new species that they didn’t know, and identify them through a discussion process which often involved disagreement.

The skill sub-domain ‘discovery/searching’ was recorded when children were observed on video to actively engage in sustained seeking activity.

When asked ‘is there a place that you would go to find out about nature?’ children who had visited the natural history collection frequently wrote or drew the Royal Veterinary College Museum. An unexpected outcome of the session was the fact that the most common post visit response to the question ‘who should look after nature?’ referred to someone other





than the child, for example, 'people who care about nature', 'scientists', 'vets' and one child stated 'a better government!'.

Conclusions

This research has shown evidence that primary pupils learnt about aspects of biodiversity in three informal settings in London; environment explorations, live animal shows and natural history specimen collections. Analysis was based on the socioecological literacy framework Earth Smarts (Nichols and Zeidler, 2012) using pre/post activity data, video evidence and interview responses. Results have been conceptualised in five domains; skills, place, emotion, attitudes and knowledge (SPEAK). The most common types of learning observed were species name, motivation, description, species behaviour and what living things need.

There is evidence that the environment exploration was the source of considerable motivation for children. This is suggested to be related to the surprise of discovering wildlife in authentic situations. The freedom in sessions allowed children to develop consensus through a process of disagreement when encountering unknown species. The environment exploration session presented the most interconnected view of nature, which may also be due in part to the practical reason that it is not possible to rely on one given species being observed in an authentic outdoor environment. Nature was most likely to be seen as a scientific subject in this context.

The live animal shows led to children describing species, and recalling aspects of individual animals' personalities. Sessions raised ethical questions for children about where the animals came from. The session developed handling and classification skills, and the connection between the presenter and his animals led to attitudes that children should take personal responsibility for nature. Nature was most likely to be seen as related to literacy in this context.

Natural history specimen collections developed observation, identification, discovery and reading skills. They learnt species names and specific vocabulary. Sessions allowed development of attitudes about career choices. Free exploration allowed children to show others species they had found, and to disagree over novel specimens. Children were more likely to see nature as something that someone else should look after.

Understanding the inter-relationships between species is seen to be crucial in young people engaging in contemporary debates about resource use, which are significant in future long term sustainability. Biodiversity education has been a source of debate in recent years; for example at the 'Rio +20' conference in Brazil, 2012, where biodiversity education success was identified as a cause for concern underlying lack of progress towards expected resource protection targets. This research provides a conceptualisation for informal biodiversity

educators to reflect on children's learning and identify if the values and key messages they are conveying are those which they intend.

References

- Atran, S. (1993) Cognitive Foundations of Natural History: Towards an anthropology of Science Cambridge University Press
- Barker, S. & Slingsby, D. (1998). From nature table to niche: curriculum progression In ecological concepts. International Journal of Science Education, 20(4), 479–486.
- Barriault, C., Pearson, D. (2010). Assessing Exhibits for Learning in Science Centers: A Practical Tool. Visitor Studies, 13(1), 90-106.
- Black, G. (2005) The Engaging Museum London: Psychology Press
- Buffon Symposium (2007, October 18-19) The Buffon Declaration: Natural History Institutions and the Environmental Crisis. Museum National d'Histoire Naturelle, Paris
- Collins S. and Lee A. 2006, How can natural history museums effectively support science teaching and learning?, DCMS/DfES, London
- (available at www.nhm.ac.uk/resources-rx/files/secondary-schools-20524.pdf)
- Dreyfus, A. Wals, A.J and Van Weelie, D. (1999) Biodiversity as a Postmodern Theme for Environmental Education Canadian Journal of Environmental Education, 4, Summer 1999 155-174
- Falk, J. and Dierking, L. (2000) Learning from Museums: Visitor Experiences and the Making of Meaning. Altamira.
- Falk, J. Randol, S. and Dierking, L. (2011) Mapping the informal science education landscape: an exploratory study. Public Understanding of Science March 14 2011
- Firmhofer, R. (2011, September 4-8) Widening access to collections talk at Science Across Cultures Conference, Cape Town





- Hooper-Greenhill, E. (2007) *Museums and Education: Purpose, Pedagogy, Performance : Purpose, Pedagogy, Performance*. Routledge, Oxford
- Hooper- Greenhill, E., Dodd, J., Moussouri,T., Jones, C., Pickford, C., Herman, C., Morrison., Vincent, J. & Toon, R. (2003) *Measuring the Outcomes and Impact of Learning in Museums*
- Archives and Libraries. The Learning Impact Research Project End of Project Paper
- Izuma, K. (2013) *The neural basis of social influence and attitude chang*. Current Opinion in Neurobiology. Elsevier.
- Kimble, G. (2011) *International Year of Biodiversity 2010: Lessons for Learning*. Practical report for survey participants. Published online June 2011
- http://issuu.com/g.kimble/docs/results_june_2011
- Kimble, G. (2009) *School learning at the Natural History Museum, London : past, present and future*. MA dissertation, Institute of Education, London
- Korfiatis, K.J. and Tunnicliffe, S.D. (2012): *The living world in the curriculum: ecology, an essential part of biology learning*, Journal of Biological Education, 46:3, 125-127
- Nichols, B. H. (2010). *Introducing essential ecoliteracy, or “earth smarts”: Defining and validating a pragmatic educational construct based on quality of life*. Journal of Sustainability Education, 1(1)
- Nichols, B. H., & Zeidler, D. L. (2012). *Teaching earth smarts: A pragmatic, nonpartisan educational construct for socioecological literacy*. Presented at the Annual International Conference of the National Association for Research in Science Teaching, Indianapolis, IN.
- Orr, D. (1995) *Ecological Literacy: Education and the Transition to a most-modern world*. New York: State University of New York Press
- Palmer, J (1954) *Going to Museums*. Phoenix House.
- Palmer, J. (1998) *Environmental Education in the 21st Century: Theory, Practice, progress and Promise*. London: Routledge.
- Peacock, A. (2004) *Eco-literacy for Primary Schools*. London. Trentham Books.
- Patrick, P. and Tunnicliffe, S.D. (2013). *Zoo talk*. Springer
- Randler, C, Hummel, E., Prokop, P., (2012) *Practical Work at School Reduces Disgust and Fear of Unpopular Animals* Society and Animals, Volume 20, Number 1, 2012 , pp. 61-74(14)

- Rickinson, M. Dillon, J. Tearney, K. Morris, M. Choi, M.Y. Sanders, D. and Benefield, P. (2004) A review of Research on Outdoor Learning. National Foundation for Educational Research and King's College London
- Sauvé, L. (2005) Currents in environmental education: mapping a complex and evolving pedagogical field. *Canadian Journal of Environmental Education*, 10(1), 11–37.
- Silvertown, J. (2010) *Fragile Web: What's Next for Nature?* London: NHM
- Simon, N (2011) *The Participatory Museum*. Accessed online May 2013: www.participatorymuseum.org
- Stevenson, R. and Dillon, J. (2010) *Engaging Environmental Education: Learning, Culture and Agency*. Rotterdam: Sense
- Trombulak, S., Omland, K., Robinson, J. Lusk, J., Fleischner, T., Brown, G. and Domroese, M. (2004) Principles of conservation biology: Recommended guidelines for conservation literacy from the education committee of the Society for Conservation Biology, 18(5), 1180-1190
- Tunnicliffe, S. (2010, September 2-8) What is conservation biology education, CBE? Poster presented at the Association of Zoos and Aquarium conference, Houston, Texas
- United Nations Education and Scientific and Cultural Organisation website :
- www.unesco.org accessed February 2011
- Wilson, E.O. (1993) Biodiversity and the Conservation Ethic in Kellert and Wilson (eds.) *The Biophilia Hypothesis*. Shearwater Books. Washington D.C. pp31-40





Using Serious Games to enhance key skills for sustainable development.

Experimental case study : EnerCities Game

Youssef Lefdaoui

Boubker Nejjar

Khalid Nafil

University of Mohammed V Rabat Agdal

High school of technology of Salé

Laboratoire d'analyse des systèmes, de technologies d'information et management integer (LASTIMI)

Equipe Technologies d'Information

Abstract

In this paper, we aim to explore using of the serious Enercities game in the context of education for sustainable development(ESD). Indeed, with Serious Games, we can reach some aspects of ESD that are not realizable in the classical educational systems. We present a pedagogical scenario to integrate the gaming experience as classroom activity and to enhance also some important key skills for sustainability.

1. Introduction

Enhancing transformative learning in the context of education for sustainable development (ESD) (UNESCO, 2009), with digital games has become a hot issue over recent years and can be considered an emerging research topic in the field of Technology Enhanced Learning (TEL).

Serious Games (SG) in particular are widely regarded as effective tools for practicing soft skills like problemsolving, decisionmaking, inquiry, multitasking, collaboration and creativity.

They also offer a new standpoint for studying and evaluating the potential of immersive learning environments and for testing the pedagogical value and effectiveness of a number of emerging educational approaches.

In this paper, we will present two major points : first, we describe learning by Serious Games in the context of ESD. Second, we conceive a pedagogical scenario that performs the serious game Energities in order to reveal student's skills against ESD.

2. What is a serious game ?

The term “Serious Games” refers to games designed to do more than just entertain([Michael Zyda 2005](#)). It provides the following definition : Serious Games are “a mental contest, played with a computer in accordance with specific rules that uses entertainment to further government or corporate training, education, health, public policy, and strategic communication objectives”.

Modern theories of effective learning suggest that learning is most effective when it is active, experiential, situated, problem-based and provides immediate feedback ([Boyle, E. A., Connolly, T. M., & Hainey, T. 2011](#)). The Serious Games appeared to offer activities which have these features that are designed to reach learning outcomes (including technical and motor skills), cognitive outcomes (including declarative, procedural and strategic knowledge) and affective outcomes (beliefs or attitudes).

3. The key skills for Sustainable Development

To be successful, ESD must go beyond teaching about the global issues of ESD and give people hard and soft skills to deal with the complexity of sustainability and changes in government policy, social and cultural values, and public attitude and behavior that are conflicting compounds. The following list demonstrates the types of skills pupils will need as to act for change([Charlotte Hesselbarth, Stefan Schaltegger 2013](#)). Note that skills fall into one or more of the three realms of Sustainable Development environmental, economic, and social.





Subject-specific competencies	Methodological competencies
General management Strategic management Marketing Fundamentals of sustainability management Strategic sustainability management Sustainability marketing Instruments of sustainability management Sustainability communication & reporting Measurement & assessment of sustainability performance Technology and innovation management	Analytical skills Creativity techniques Problem-solving abilities Decision-making abilities systems thinking forecasting Learning & working techniques Interdisciplinary work to develop innovative solutions using collaborative tools for fruitful discussion Presentation techniques Negotiation methods Project management
Social competencies	Personal competencies
Communication skills Ability to cooperate Ability to handle conflict and criticism	Motivational capabilities Self-confidence Self-management (Self-)Learning abilities Self-initiative Decision-making skills Commitment to principles and values Ability to reflect ethical questions Entrepreneurial thinking

Table1. key skills for sustainable development jobs

4. Serious Games for enhancing the learning for sustainability

Children explore the real world through play, while ironically, adults play games to escape the real world(Rules Eric Liu and Connie Kwan 2010). But one thing is certain : people love to play games. So how can we use games to make a difference in the real world ?

In the context of ESD, playing games provide learning experiences. One can 'learn by doing' without creating real consequences for the outside world. Games offer the possibility to create shared experiences in a safety environment and with voluntary engagement of the studentplayer.

This is extremely important since this can provide the foundation of shared problem definitions and shared views of solutions that can help the learners make further progress toward SD characterized by the *complexity, diversity, interdisciplinary, conflicting* values which is a key elements for SD. They facilitate also the interaction between the participants and help to develop their social and methodological skills and to contribute to selfreflective since they consider their attitudes, values and thoughts process, so they run change on their reallife experience.

5. Typical scenario :

5.1 The contextualization and preparation for playing the game

5.1.1 Variants of game's integration

Several variants of the game's integration may be considered, depending on the audience and its prior awareness of the concept of Sustainable Development. A first variant may be to perform the game as an introduction to a course on Sustainable Development. The goal is threefold : raising the students interest in class content ; through exchanges with the other students, showing the students how their views may be biased ; giving the teacher an overview of the students awareness and knowledge about the concept of SD. A second variant is to perform the game at the end of the curriculum to observe and analyze how students can explore their prerequisites knowledge and skills during the game experience and also how they can succeed to develop other competencies related to SD. A third variant may be to perform the game with collaborative groups and attributes roles to the specific play team such as : city policy board, communityboard, industryboard who are encouraged to analyze, discuss and negotiate the urban project and its setup to maintain certain

sustainability balance. When the decision have to be made, the members of the group give their votes based on thinking about how that the approach to sustainability best matches the concept of Sustainable Development.

5.1.2 Type of the game

EnerCities is an European project that rolls out a serious game that is based on universal aspects of the reality in which players are challenged to build a sustainable city and to interact with various energy issues like energy consumption, energy savings, renewable energy and energy & environment from three perspectives : Energy Policy, Background Energy & Society

Energy and Technologies, Efficiency & Transition. It runs online (www.EnerCities.eu) and on Facebook (<http://apps.facebook.com/enercities>). The game is freely available for schools and individuals and it is currently available in six EU languages.

The game starts with a small village and a small piece of land to build on. A draganddrop interface lets players build structures (e.g. residential and industrial areas, renewable / nonrenewable energy sources, green zones) to expand the city. The gamer needs to





balance people, planet and profit while supplying the growing city with sufficient electricity, implementing energy conservation and CO2 emission measures and minimizing fossil fuel use. Each player's or team's decision influences the scores for people, planet and profit. When done well, players receive more potential city space to expand their city and to utilize extra available game options.

The game allows players to execute several strategies and see the results of their actions on the long term. The duration of the game is approximately 1545 minutes, depending on the player's strategies. Playing the game on Facebook gives players additional functionalities to share scores and experiences with Facebook friends and collaborative and active learning opportunities. In this way, involving the player's social network could lead to intensified competitions among students to break the EnerCities high scores.

5.1.3 Type of (target) group

The target group is set of students between 19 and 22 years old, who were trained in energy technologies during the two years study and they have the opportunities to interact with special issues related to energy auditing, renewable energies, aerodynamic, special software tools, norms etc. The study apply the lecturebased teaching and the most typical assessment was focused in a declarative and a procedural knowledge for each separate course without crosscourses assessing that can consolidate their outcomes.

5.1.4 Grid analysis of the game by teacher

According to the recent research works([Kankaanranta, MH. ; Neittaanmäki, P. 2009](#)), the Serious Games as pedagogical tools are providing students with opportunities to experience the complex and abstract issues of sustainability, based on various skills such as: problem solving , system thinking , negotiating values and developing strategies. During the last decade, ESD Serious Games has grown greatly and these games need an adequate evaluation system for a suitable use in the context of learning. Several criteria have been proposed ([Prensky, M. 2001](#), [Kirriemuir, J.; McFarlane, A. 2004](#)) for the evaluation of Serious Games and for the EnerCities game we have suggest to a group of teacher to test the game and to evaluate against the set of chosen criterias :

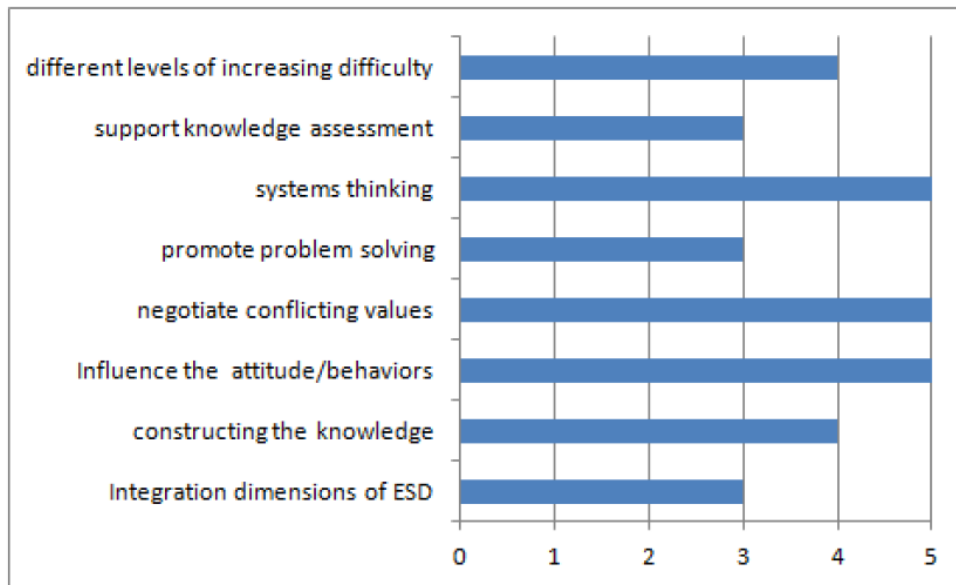


fig1. Criteria and evaluation scale for EnerCities game that is related to Education for Sustainable Development

After a brief introduction, an open game session was organised with the participation of three teachers. By the end of the session, the teachers have evaluate the degree of presence of each criteria in the EnerCities game. For example, when we assign the value three to the criteria "integration dimensions of ESD", this means that the game does not address all the issues of the theme of ESD such as the community participation in the decision making and

the degree of the broad question of sustainability.

The value five affected to "negotiate conflicting values" means that the game puts players in difficult situations such as : use a lower but polluting energy or clean and costly energy in terms of investment, however it impacts positively the people wellbeing.

5.2. Instructions for playing game

The actual play part involves the aspects of introduction and instructions. It also involves the details of the activities of the game.

5.2.1 The sequence of games and explanations

In educational settings one should make a conscious choice between the sequence of playing the game and explaining certain elements of reality. Games can be used to make students explore certain aspects of reality. In this case games should be played without too much introduction and should be followed by an extensive debrief. Games can also be





used to make students experience or apprehend certain aspects of reality that are explained to them

before they play the game(s), in a more theoretical manner.

In our experience, we introduce the importance of a serious game in education and specifically in ESD. We envisage to impose to students they begin by exploring the start tutorial of the game. After that, we insist on the importance of the balance concept and that the play is limited to one hour.

5.2.2 The debriefing at the end of the gaming session

The debriefing session at the end of the gaming session is an extremely important aspect of playing games([Hans Dieleman a, Don Huisinh b 2006](#)) . The participants will always have an array of experiences but they will need a context and some help to facilitate their clarification and expression of the emotive 'learnings' they experienced.

So we organized an open discussion between the participants based on one of the video snapshot of their game session and to comment and discuss their strategies that have been considered during each level of the game. Also, of course, as they express their 'learnings' and listen to the 'learnings' of others, they will realize that people learn very different things from performing the same activities.

Some questions that can be relevant in the debriefing after a game or games include but are not limited to :

- What did I learn about myself, my behavior, my values, my thoughts, my fears, and my eagerness to win, while participating in this game or games?
- What did I learn about the others, their behavior and attitudes?
- What did I learn about different forms of communication?
- What was new to me?
- What did I know but do not do?
- What did I learn concerning the topic of my study or work (SD) and how can I use this in the future?

6 Conclusion

The interest in using Serious Games is still growing to the point of being fullfledged integrated into school curricula. The theme of Sustainable Development, complex and interdisciplinary, offers an unexpected opportunity, ideal for integrating Serious Games as a means of learning . The choice of

the EnerCities game, gives us a way to check the impact of a dominant SD training on cognitive and behavior of learners.

References

- Michael Zyda From Visual Simulation to Virtual Reality to Games , 2005
<http://gamepipe.usc.edu/~zyda/gamepipe/zydaieeeecomputersept2005.pdf>
- Boyle, E. A., Connolly, T. M., & Hainey, T. (2011). The role of psychology in understanding the impact of computer games. *Entertainment Computing*, 2, 69–74.
- Connolly, T. M., Stansfield, M. H., & Hainey, T. (2008). Development of a general framework for evaluating gamesbased learning. In *Proceedings of the 2nd European conference on gamesbased learning*. Barcelona, Spain: Universitat Oberta de Catalunya.
- Hans Dieleman a, Don Huisinigh b Games by which to learn and teach about sustainable development: exploring the relevance of games and experiential learning for sustainability, *Journal of Cleaner Production* 14 (2006) 837847
- Kankaanranta, MH., Neittaanmäki, P. (2009). *Design and Use of Serious Games*. New York: Springer
- Prensky, M. (2001). *Digital Gamebased Learning*. New York: McGrawHill
- Kirriemuir, J.; McFarlane, A. (2004). *Literature review in games and learning*. *Futurelab*. Retrieved July, 10, 2012, from
http://archive.futurelab.org.uk/resources/documents/lit_reviews/Games_Review.pdf
- Charlotte Hesselbarth, Stefan Schaltegger Educating change agents for sustainability e learnings from the first sustainability management master of business administration *Journal of Cleaner Production* *Journal of Cleaner Production* (2013) 113
- UNESCO, 2009. United Nations Decade of Education for Sustainable Development (DESD, 20052014) Review of Contexts and Structures for Education for Sustainable Development 2009.





المعارف والاتجاهات نحو قضايا البيئة والتنمية المستدامة
لدى عينة من تلاميذ السنة الثانية من التعليم الثانوي الإعدادي
دراسة حالة في الوسطين القروي والحضري
بنيابتي التعليم بكل من تمارة والجديدة*

د. معروف فبيد الغني

باحث في مجال البيئة والتنمية المستدامة
رئيس جمعية التضامن للبيئة والتنمية المستدامة

maroufimill@gmail.com

ملخص:

بالرغم من الجهود التي بذلت في المغرب منذ مطلع الموسم الدراسي 2003-2004 لتطبيق مقتضيات الميثاق الوطني للتربية والتكوين وإصلاح المنظومة التعليمية، من خلال إصدار كتب مدرسية جديدة لمختلف الأسلاك التعليمية والمواد الدراسية، ومن بينها مواد الاجتماعيات بما فيها التربية على المواطنة. وتهدف هذه الورقة، إلى تقديم جزء من نتائج الدراسة الميدانية التي أنجزت سنة 2010 على عينة من تلاميذ التعليم الثانوي الإعدادي في الوسطين الحضري والقروي بكل من نيابتي التعليم بتمارة والجديدة.

وقد سعت هذه الدراسة إلى التأكد مما يلي:

- فحص قدرة المبحوثين على تعرف مفاهيم البيئة و التنمية المستدامة وكذا مشروع الميثاق الوطني للبيئة والتنمية المستدامة
- رصد مستوى معارف التلاميذ في مجال البيئة والقضايا الموضوعاتية الكبرى للتنمية المستدامة، مثل : الماء، النفايات، الطاقة، التنقل، التنوع البيولوجي، التغير المناخي، الاستهلاك المسؤول.

Résumé :

Malgré les efforts déployés au Maroc au niveau des curricula et ce depuis l'application de la réforme du système éducatif en 2003-2004 et l'introduction de nouveaux manuels scolaires d'histoire-géographie dans les différents cycles d'enseignement, On constate que les questions d'environnement sont peu développées et une absence quasi-totale de la dimension de la durabilité dans les contenus du curriculum de l'éducation à la citoyenneté.

Le but de cette communication est de présenter une partie de l'étude de l'investigation du terrain réalisée en 2010 sur un échantillon des élèves de l'enseignement secondaire collégial dans le milieu urbain et rural en deux délégations d'enseignement à savoir : Temara et El jadida.

Parmi les objectifs de cette étude, est de vérifier :

- Le degré de compréhension des élèves des concepts de l'environnement , du développement durable et la charte nationale de l'environnement et du développement durable.
- Le niveau de connaissances des élèves vis-à-vis des questions d'environnement et les thématiques du développement durable : l'eau, les déchets, l'énergie, le transport ,la biodiversité, le changement climatique, la consommation responsable et durable ...

Abstract :

Despite the curriculum efforts made in morocco since the implementation of the reform system education in 2003-2004, and the introduction of new textbooks of history and geography in the different levels of education, we note that environmental issues are poorly developed and a total absence of sustainability dimensions in the curriculum content of citizenship education.

The purpose of this paper, is to present a part of the study of the field investigation conducted in 2010 on a sample of the secondary college students in urban and rural areas in both education delegations namely Temara and El Jadida.

The objectives of this study is to verify:

- * The degree of student understanding of the environment, sustainable development concepts and the national charter of the environment and sustainable development.
- * The level of the students knowledge about the environment and sustainable development issues: water, waste, energy, transport, biodiversity, climate change, responsible and sustainable consumption...

* اعتمدنا في إعداد هذه الورقة الموجزة، على المبحث الرابع الوارد في الفصل السادس من أطروحتنا للدكتوراه حول :

" قضايا ومفاهيم التنمية المستدامة في منهاج التربية على المواطنة للتعليم الابتدائي والثانوي الإعدادي : دراسة حالة – تقويمية تطويرية. 2010- 2011 ، كلية علوم التربية، جامعة محمد الخامس السويسي – الرباط / المملكة المغربية.

تقديم لإشكالية وأداة الدراسة :

يعد تشخيص الإشكاليات التربوية للنظم التعليمية، من أهم المفاتيح الحقيقية للإصلاح، ومدخل رئيس لتطوير المناهج في ضوء الاختيارات والتوجهات للسياسة التربوية وتحديات التنمية المستدامة. ولذا، ألقينا الضوء في إشكالية الدراسة على بعض التحديات التربوية التي تفرمل قدرات المناهج التعليمية المغربية، تضعف من مردوديتها الداخلية، وتحول دون أن تكون أداة رافعة للتنمية خلال الألفية الثالثة. فالجوة لا تزال قائمة بين التعلّيمات الفصلية وتصرفات وسلوكيات المتعلمين في أسرهم وبمحيطهم البيئي، وفي عدم قدرتهم على الانخراط في أنشطة بينهم وحماية مواردها الطبيعية من الانقراض والتدهور، وإن دل هذا على شيء، فإنما يدل على عجز مؤسسة المدرسة (المناهج التعليمية والكتب المدرسية) عن ترسيخ قيم المواطنة التشاركية البيئية المسؤولة، وإعداد المتعلم على التحول إلى فاعل اجتماعي عوض أن يكون مجرد مواطن سلبي، يتفرج على ما تتعرض له البيئة من اعتداءات فردية أو جماعية، أو يلقي المسؤولية على الآخرين ولا يبذل أي جهد في تحقيق التنمية المستدامة المحلية.

إن السؤال المركزي الذي سعت إشكالية الدراسة لإجابة عنه، كالتالي :

■ ما المكانة المخصصة للمفاهيم البيئية لقضايا التنمية المستدامة في مضامين مناهج التربية على المواطنة في مرحلتي التعليم الابتدائي والثانوي الإعدادي؟.

■ ما مدى تأكيد منهاج التربية على المواطنة على قضايا البيئة والاستدامة، بالنظر للتصرفات والسلوكيات اللامسؤولة للتلاميذ تجاه محيطهم البيئي، والنقص في الكفايات الضرورية لديهم للاندماج والمشاركة في التنمية المستدامة لمجتمعهم المحلي؟.





تتكون عينة الدراسة الميدانية من 424 مبحوثاً(ة)، موزعين إلى الفئات التالية : 9مفتشين للتعليم الثانوي من المنسقين الجهويين و 140 تلميذاً (ة) من التعليم الابتدائي (النيابات التعليمية لتمارة والمحمدية) و 275 تلميذاً (ة) من التعليم الثانوي الإعدادي (النيابات التعليمية لتمارة والجديدة).

وقد استعنا لإنجاز هذه الدراسة بأربعة أدوات :

- 1- شبكة تقويم مضامين المناهج والكتب المدرسية لمادة التربية على المواطنة في مرحلتَي التعليم الابتدائي والتعليم الثانوي الإعدادي لتشخيص وضعية مفاهيم البيئة وقضايا التنمية المستدامة.
 - 2- استمارة استقصاء الرأي موجهة للمفتشين، لتعرف مستوى معلوماتهم واستقصاء آرائهم من أجل تشخيص وضعية مفاهيم وقضايا التنمية المستدامة في المناهج والكتب المدرسية لمادة التربية على المواطنة بالنسبة للتعليم الثانوي الإعدادي (وجهة نظر جهاز الإشراف التربوي)
 - 3- أداة لاختبار مستوى معارف واتجاهات تلاميذ السنة السادسة من التعليم الابتدائي تجاه مفاهيم البيئة وقضايا التنمية المستدامة خصصنا لها 26 بنداً موزعة على ستة (6) مجالات موضوعاتية.
 - 4- أداة لاختبار مستوى معارف واتجاهات تلاميذ السنة الثانية من التعليم الثانوي الإعدادي تجاه مفاهيم البيئة وقضايا التنمية المستدامة (39) بنداً حول مكونين أساسيين : مفهوم التنمية المستدامة (3) وقضايا البيئة والتنمية المستدامة (36) .
- وانصبت بنود هذا الاختبار على :

- فحص والتأكد من قدرة المبحوثين على تعرف مفهوم ومبادئ التنمية المستدامة وكذا مشروع الميثاق الوطني للبيئة والتنمية المستدامة.
- رصد مستوى معرفة المبحوثين للمفاهيم البيئية واتجاهاتهم نحو القضايا الموضوعاتية الكبرى للتنمية المستدامة (الماء، النفايات، الطاقة، التنقل، التنوع البيولوجي، التغير المناخي، الاستهلاك المستدام والمسؤول، التضامن المحلي والدولي،...الخ) في علاقتها باحتياجات المعيش اليومي في البيئة المحلية (الأسرة المدرسة ...) للتلاميذ.
- تعرف نوعية التصرفات وردود الفعل الممكنة من لدن المتعلمين، أي رصد مواقفهم واتجاهاتهم الإيجابية أو السلبية(الثغرات على مستوى السلوكيات المتوقعة) المؤيدة أو المناهية لفكرة الاستدامة.

نتائج للدراسة الميدانية:

سنستعرض في هذه الورقة أمثلة لبعض قضايا البيئة والتنمية المستدامة التي تخص نتائج اختبار مستوى المعارف والاتجاهات لدى عينة من تلاميذ السنة الثانية من التعليم الثانوي الإعدادي بالوسط الحصري والقروي بكل من نيابتي التعليم بتمارة والجديدة، وذلك من خلال محورين : الأول حول مفهوم ومبادئ التنمية المستدامة، والثاني خصصناه لمفاهيم البيئة وقضايا التنمية المستدامة. ويتضح من نتائج الدراسة ما يلي :

■ المحور الأول : مفاهيم التنمية المستدامة

- واجهت تلاميذ كلا من تمارة والجديدة صعوبات في تمييز التعريف الصحيح لمفهوم التنمية المستدامة من بين التعاريف الثلاثة التي اقترحت عليهم في أداة البحث، وخاصة في الوسط الحصري (تمارة 23,4% ، الجديدة 59,4%) والاستثناء الوحيد هو تلاميذ الوسط القروي بتمارة الذين بلغت إجاباتهم الصحيحة 80,6% مقابل 66,6% لتلاميذ الوسط القروي بالجديدة.

جدول (70) : تعريف التنمية المستدامة

التوزيع التكراري							البند
عدد المبحوثين	ج ص	%	ج غ	%	بدون رأي	%	
1.1 - التعريف المناسب للتنمية المستدامة							
111	26	23,4	82	73,8	8	7,2	تمارة - و. حضري
31	25	80,6	6	19,3	-	-	تمارة - و. قروي

الجديدة - و. حضري	100	60	59,4	40	40	-	-
الجديدة - و. قروي	33	11	33,3	22	66,6	-	-

من المبحوثين في العينتين هم الذين تمكنوا من تحديد المبادئ الأربعة الأساس التي تركز عليها 50% وتتجلى هذه الصعوبات أيضا، في أن حوالي التنمية المستدامة. وعلى العكس من ذلك فقد أبدى التلاميذ اهتماما كبيرا بمشروع الميثاق الوطني للبيئة والتنمية المستدامة سواء في الوسط (66,6% ، الجديدة 83,8%) أو لدى تلاميذ الوسط القروي (تمارة 69% ، الجديدة 63,9% الحضري) تمارة

جدول (71) : مبادئ التنمية المستدامة

البند	التوزيع التكراري					
	عدد المبحوثين	ج ص	%	ج غ	%	بدون رأي
1.2 - حدد أربعة مبادئ أساسية للتنمية المستدامة						
تمارة - و. حضري	111	62	55,8	41	36,9	2
تمارة - و. قروي	31	15	48,3	16	51,6	-
الجديدة و. حضري	100	54	53,4	46	45,5	-
الجديدة - و. قروي	33	15	45,4	17	42,4	1

ويفسر هذا الاهتمام في اعتقادنا بكون توزيع أداة البحث، صادف احتفال العالم بيوم الأرض والبيئة (22 أبريل 2010)، والذي خصص له بالمغرب برنامج دام لأكثر من أسبوع كامل من 10-25 أبريل ، كما تم اختيار مدينة الرباط من بين خمس مدن أخرى في العالم كمدينة " نظيفة وخضراء "، ولتنظيم العديد من القطاعات الحكومية المعنية بقضايا البيئة والجماعات المحلية والأكاديميات التابعة لوزارة التربية الوطنية عدة أنشطة تحسيسية بالعديد من المؤسسات التعليمية الابتدائية والثانوية الإعدادية حول قضايا البيئة والتنمية المستدامة.

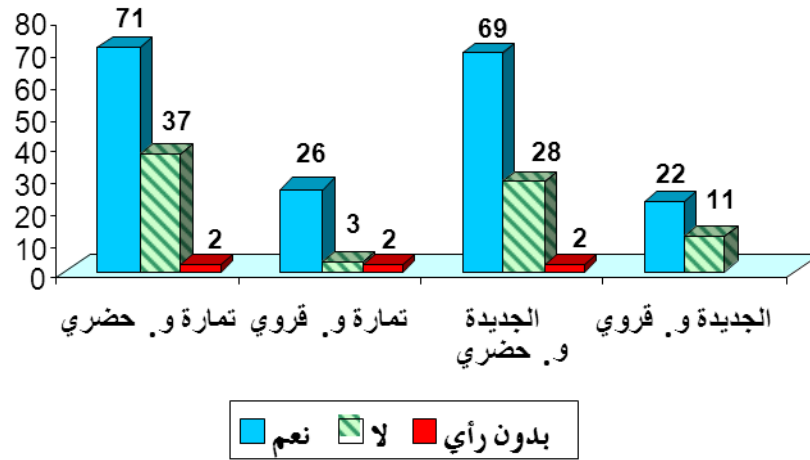
1- حافظنا على أرقام الجداول والأشكال بالتسلسل الذي وردت به في الأطروحة المشار إليها.





الشكل 45

مسروع الميثاق الوطني للبيئة والتنمية المستدامة



المحور الثاني : مفاهيم البيئة وقضايا التنمية المستدامة

- أولا : النفايات

لدى كافة المبحوثين فيما يخص مكان التخلص من النفايات ، يتمثل في كونهم يرون أن عدم رمي 60% تفيد نتائج الدراسة أن الاتجاه العام (النفايات خارج علبة القمامة، هو مجرد سلوك قد يلجئون إليه أحيانا أوكلما أمكنهم ذلك. غير أن هناك ضعفا ملحوظا في الاتجاه البيئي السليم للتخلص من النفايات لدى أفراد عينة الجديدة،الذين يفضلون رمي نفاياتهم خارج علبة القمامة.

جدول (74) : مكان التخلص من النفايات

البند	عدد المبحوثين	التوزيع التكراري					
		دائما	%	أحيانا	%	كلما أمكن ذلك	%
2.2 - لا أرمي أي نفايات خارج علبة القمامة							
تمارة - و. حضري	111	36	32,4	34	30,6	41	36,9
تمارة - و. قروي	31	1	3,2	3	9,6	27	87,0
الجديدة - و. حضري	100	18	18	49	49	33	33
الجديدة - و. قروي	33	8	24,2	15	45,4	10	30,3

(ومهما كانت العينة أو وسط الإقامة. ويفسر %9 وتنعكس النتائج المصرح بها أيضا، ضعف نسبة ممارسة الأسر لعملية الفرز الانتقائي للنفايات) هذا الضعف بانعدام ثقافة الفرز الانتقائي للنفايات لدى الأسر، أيمباشرة من أماكن إنتاجها في المصدر بالمنازل بواسطة أكياس مخصصة لذلك، أو اللجوء بالتطوع إلى وضعها بعد قيامهم بالفرز الأولي لها في حاويات الفرز المخصصة لذلك بجانب الطريق العمومي أوفي بعض الحدائق والمحلات التجارية. وتتحمل الجهات المكلفة بتدبير النفايات (مصالح الجماعات القروية والحضرية أو القطاع الخاص) المسؤولية في هذا المجال، كما ينبغي على المؤسسات التعليمية، المساهمة عبر المناهج التعليمية في تحسيس وتوعية المتعلمين بأهمية الفرز الانتقائي للنفايات وآثاره الإيجابية على المستويين البيئي والاقتصادي.

دول (76) : الفرز الانتقائي للنفايات (بالأسرة)

البند	عدد المبحوثين	التوزيع التكراري							
		نعم	%	لا	%	لا أعرف	%	بدون رأي	%
تمارس أسرتي الفرز الانتقائي للنفايات									
تمارة - و.حضري	111	11	9,9	38	34,2	54	48,6	8	7,2
تمارة - و. قروي	31	3	9,6	16	51,6	12	38,7	-	-
الجديدة - و. حضري	100	11	11	56	56	27	27	1	1
الجديدة - و. قروي	33	9	27,2	7	21,2	12	36,3	5	15,1

وتختلف آراء المبحوثين حول نوع النفايات الذي يحتاج إلى وقت طويل ليتحلل، وهو ما يدلنا بوضوح على نقص في المعارف لديهم في هذا المجال. ويتأكد هذا النقص المعرفي كذلك بالنسبة لأصناف النفايات والأنواع القابلة منها أو غير القابلة لإعادة الاستعمال أو التدوير (وكمثال : يحبذ جلهم رمي البطاريات التي يتخلصون منها في الطبيعة أو في علب القمامة بدل علب الفرز بالأماكن المخصصة لها في الأسواق التجارية) .

الجدول (79) : معرفة أهمية الفرز الانتقائي للنفايات

البند	عدد المبحوثين	التوزيع التكراري							
		نعم	%	لا	%	لا أعرف	%	بدون رأي	%
7.2- هل تعرف لماذا ينبغي القيام بالفرز الانتقائي للنفايات ؟									
تمارة - و.حضري	111	55	49,5	47	42,3	4	3,6	2	1,8

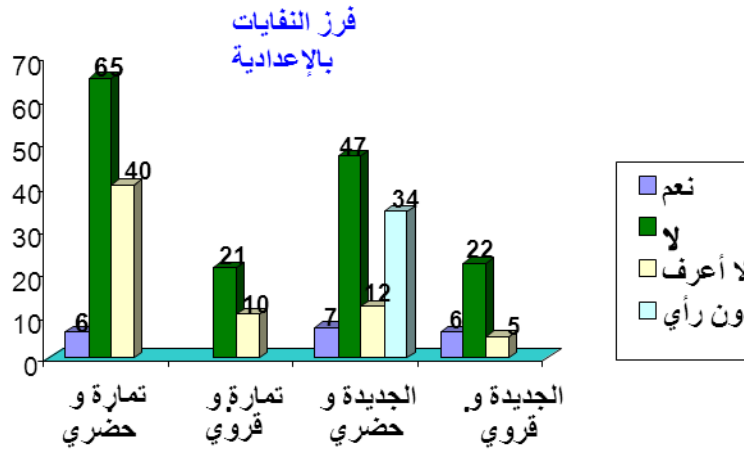




-	-	16,1	05	-	-	83,8	26	31	تمارة - و. قروي
4	4	4	4	40	40	34	34	100	الجديدة - و. حضري
-	-	-	-	48,4	16	51,5	17	33	الجديدة - و. قروي

أما فيما يخص تنظيم الإعداديات لأنشطة الفرز الانتقائي، فهي إما ضعيفة أو منعدمة، وحتى إن نظمت هذه الأنشطة، فإن الاتجاهات العامة للدراسة تبين ضعف مشاركة تلاميذ عينتي تمارة والجديدة في عملية فرز النفايات بإعدادياتهم. بل إن نسبة أصناف النفايات التي شاركوا في فرزها وجلها بالوسط القروي. كما أن عددا كبيرا من المبحوثين لا يتوصلون بالمعلومات الكافية والأدوات المساعدة لهم على 11% ضئيلة جدا إذ لا تزيد عن المشاركة في عملية الفرز الانتقائي للنفايات.

الشكل 53



ولسد هذا النقص المعرفي في اعتقادنا، فإن على المنهاج التعليمي والأنشطة الموازية والمكملة له أن تتضمن معارف وأنشطة عملية ميدانية في فضاء الإعداديات والبيئة المحيطة بها حول الفرز الانتقائي للنفايات، لتمكين المتعلمين من ممارسات تطبيقية واكتساب هذا السلوك البيئي المسؤول، الذي له فوائد اقتصادية (إعادة التدوير) وانعكاسات إيجابية على الموارد الطبيعية وإطار عيش السكان ونوعية حياتهم.

- ثانيا : التدبير المستدام للماء

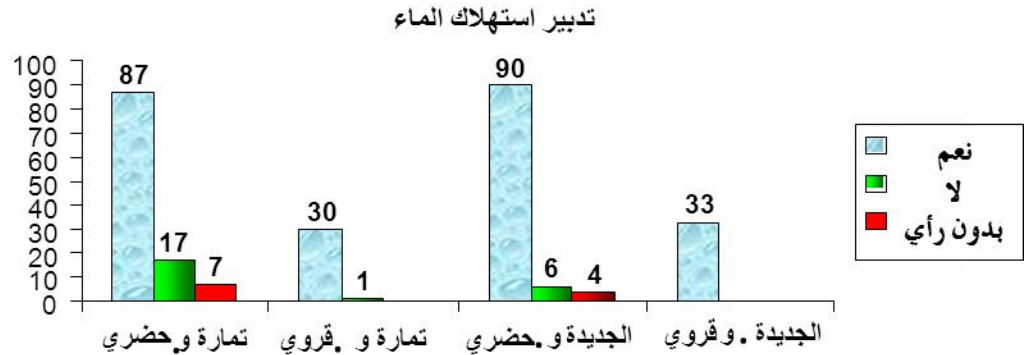
أظهر اختبار المعارف بشأن سبل التدبير المستدام للماء عن اتجاهات إيجابية، تتمثل في الإدراك القوي للتلاميذ لأهمية الاقتصاد في الماء سواء أكانوا في الجديدة يوافقون على هذه الأهمية. ويتعزز هذا الاتجاه نحو تدبير استهلاك الماء % في تمارة و 91% الوسط الحضري أم في الوسط القروي. إذ أن 86,4% (أما العوامل المحفزة على الاقتصاد في 93,9% والجديدة 100% وخاصة لدى تلاميذ الوسط القروي الذين يجمعون بشكل شبه مطلق على ذلك) تمارة ، 27% استهلاك الماء فتتباين بتباين الوسط الجغرافي، ومع ذلك فإن أغلب التلاميذ المبحوثين صرحوا بأن المصق هو الوسيلة المحفزة الأولى (تمارة)، 30%، الجديدة 33%) ثم يليه الصنبور المجهز بنظام آلي لوقف تدفق الماء (تمارة 57% الجديدة)

الجدول (84): معرفة أهمية الاقتصاد في الماء

التوزيع التكراري						عدد المبحوثين	البند
%	بدون رأي	%	لا	%	نعم		
1.3 - هل تعرف لماذا ينبغي الاقتصاد في الماء؟							
7,2	09	5,4	6	86,4	96	111	تمارة -و.حضري
-	-	-	-	100	31	31	تمارة - و. قروي
2	2	7	7	91	91	100	الجديدة - و.حضري
6.0	02	-	-	93,9	31	33	الجديدة -و. قروي

إن الوعي الجيد بأهمية الماء كمورد طبيعي ثمين، وإدراك أن الموارد المائية أصبحت محدودة و أن حاجياتنا إليها في تزايد مستمر، يقتضي تزويد المتعلمين بكل المعلومات والمعارف والخبرات الضرورية لترشيد استعماله والمحافظة عليه من التلوث.

الشكل 58



- ثالثا : الاقتصاد في استهلاك الطاقة والمحافظة عليها

أظهر المبحوثون في عينتي تمارة والجديدة معرفة بوجود عدة مصادر لإنتاج الطاقة الكهربائية، تأتي في مقدمتها الطاقة الشمسية وطاقة مساقط شلالات المياه. غير أن مستوى معرفتهم بمصادر الطاقة المستخرجة من الطاقات الأحفورية (الفحم، البترول، الغاز...) أو طاقات أخرى (و بالنسبة للمحافظة 83% و 76% كالهيدروجين محدودة نسبيا. لكنهم بالمقابل أبانوا عن معرفتهم بجدوى الاقتصاد في استهلاك الطاقة (ما بين 59% - 67%، وعبر 72%)، عن موافقتهم بأهمية المحافظة على (72%)، وعبر 67% - 59% على الطاقة في المدرسة، أبان تلاميذ العينتين في تمارة والجديدة اتجاها إيجابيا (الطاقة في البيت وعدم ترك الأجهزة الإلكترونية والكهربائية في حالة بقطة.

جدول (89) : الاقتصاد في استهلاك الطاقة



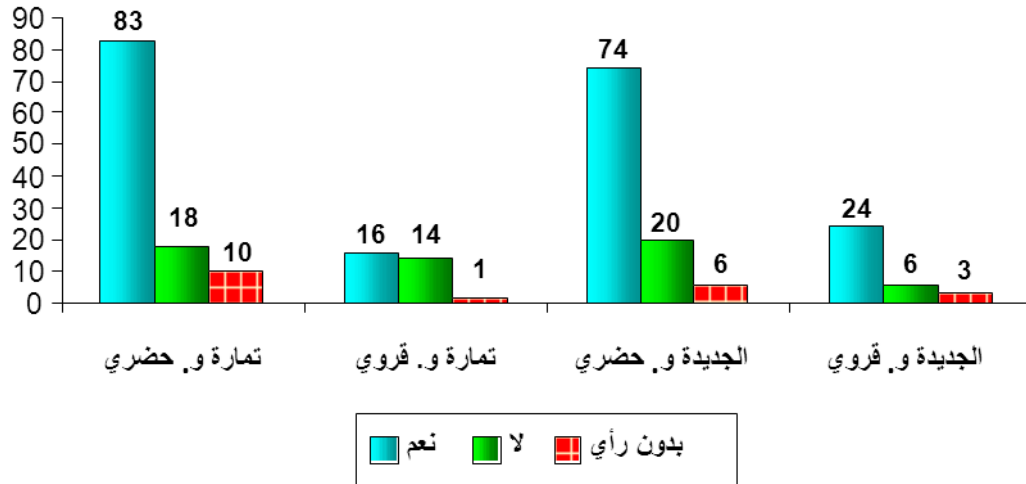


التوزيع التكراري						عدد المبحوثين	
%	بدون رأي	%	لا	%	نعم		
							2.4- هل تعرف لماذا ينبغي الاقتصاد في استهلاك الطاقة؟
12,6	14	11,7	13	76,5	85	111	تمارة - و. حضري
6,4	02	9,6	3	83,8	26	31	تمارة - قروي
9	9	8	8	83	83	100	الجديدة - و.حضري
9	3	18,1	6	72,7	24	33	الجديدة - و. قروي

غير أن هذا المستوى من المعرفة والاتجاهات الإيجابية لدى التلاميذ لا يقدم صورة حقيقية عن سلوكيات المتعلمين في مجال الاقتصاد في استهلاك الطاقة، ويحتاج هذا المفهوم لأن يتعزز على مستوى المناهج التعليمية بأنشطة عملية تطبيقية تمكن المتعلم من اكتساب الكفايات والمهارات الضرورية لتثمين الطاقة كمورد أساس للتنمية المستدامة.

المحافظة على الطاقة في المدرسة (الإعدادية)

الشكل 62



- رابعا : التنوع البيولوجي

أن 55% صرح ما يقرب من نصف المبحوثين في الوسطين الحضري والقروي، بتنوع المجالات الخضراء في مدنها أو قراهم، واعتبر النصف الآخر عن معرفتهم بتنوع الأصناف النباتية والحيوانية لإعداديتهم، وعن رغبتهم في معرفة هذا التنوع البيولوجي 47% هذا التنوع غير موجود. كما عبر (ويبيدي مبحوثو العينتين معا اهتماما كبيرا بأنشطة حماية الأصناف النباتية والحيوانية مع بعض الاختلافات فيما يخص الأنشطة 51% - 44%) التي يعتبرونها ذات الأولوية في هذا المجال.

وقد جاء ترتيب هذه الأنشطة كالتالي:

- (1) أنشطة تنظيف الوسط الطبيعي (65,8%)
- (2) المشاركة في إحداث الفضائات الإيكولوجية (64%)
- (3) الأنشطة التواصلية (35%).

- خامسا : ممارسة الأنشطة البيئية بالإعدادية

تمثل الأنشطة البيئية فضائات تربوية لاكتساب المعرفة والخبرات اللازمة في مجال حماية البيئة والمحافظة عليها وتعلم المواطنة البيئية المسؤولة من خلال المشاركة في أنشطة بالمؤسسة التعليمية أو في المجتمع المحلي ذات صلة بالبيئة والتنمية المستدامة. ويستخلص من نتائج . في حين صرح 90 منهم 47,7% الدراسة أن حوالي 101 من مبحوثي العينتين بالوسط الحضري يشاركون في أنديتهم البيئية أي بنسبة عن أي وجهة نظر بشأن هذه المشاركة. 7,4% بعدم المشاركة في مثل هذه الأنشطة، بينما يعبر 42,6% أي

من 3,2% وإذا تتبعنا معطيات الوسط القروي وخاصة في عينة تمارة، فالملاحظ أن مشاركة التلاميذ ضعيفة جدا إذ لا تتجاوز نسبتها برأيهم حول هذه المسألة. وعلى 9,6% بلا، أي أنهم عبروا عن عدم مشاركتهم في هذه الأنشطة. ولم يدل 87% مجموع 31 مبحوثا، حيث أجاب أكدوا 48,4% العكس من ذلك، فإن المشاركة في أنشطة النادي البيئي مرتفعة نسبيا في الوسط القروي لعينة الجديدة، إذ أن 16 مبحوثا وبنسبة الذين لم يعبروا عن رأيهم حولها. 0,33% بلا مقابل 42,4% هذه المشاركة وأجاب

الجدول (97) : النادي البيئي

البند	عدد المبحوثين	التوزيع التكراري				
		نعم	%	لا	%	بدون رأي
5.5- هل تشارك في أنشطة النادي البيئي لإعداديتكم؟						
تمارة - و. حضري	111	55	49,5	40	36	16
تمارة - و. قروي	31	1	3,2	27	87	3
الجديدة - و. حضري	100	46	46	50	50	04
الجديدة - و. قروي	33	16	48,4	14	42,4	1

هم 54% وعند بحثنا في مبررات عدم اهتمام التلاميذ بالأنشطة الأندية البيئية، نجد أن هناك فروقا نسبية بين كلا العينتين. ففي عينة تمارة، نجد أن من مجموع المبحوثين. كما 80,6% من صرحوا بأن إعداديتهم لا تتوفر على نادي للبيئة، بينما ترتفع هذه النسبة في الوسط القروي لتصل إلى عن أي رأي يذكر. 16,2% بأن مثل هذه الأنشطة البيئية لا تدخل ضمن دائرة اهتماماتهم على الإطلاق، ولم يعبر 29,7% أجاب

أجابوا بكون إعدادياتهم لا توجد بها أندية لممارسة الأنشطة البيئية، وهي مسألة تحتاج إلى بحث خاص، 44% وبنسبة لعينة الجديدة، فإن أي رأي في الموضوع . 12% و 6% بأن مثل هذه الأنشطة لا تهمهم بتاتا. وفي المقابل، لم يبد تلاميذ الوسط القروي ما بين 32% في حين عبر





وتعكس لنا هذه النتائج وبشكل جلي، النقص الموهول في الأنشطة البيئية بالمدارس الإعدادية ولا سيما في الوسط القروي المؤهل أكثر من غيره لاحتضان هذه الأنشطة، على الرغم مما يمكن أن تسهم به أنشطتها في إغناء معارف التلاميذ وتنمية مهاراتهم وخبراتهم العملية والحياتية، وتأهيلهم للمساهمة في المحافظة على الموارد الطبيعية (الماء، الطاقة...) وصيانة البيئة لبناء مجتمع محلي مستدام.

الجدول (98) : مبررات عدم الاهتمام بالأنشطة البيئية

التوزيع التكراري						عدد المبحوثين	البند
(ب) لا تهمني مثل هذه الأنشطة البيئية				(أ) لا يوجد بإعداديتنا نادي للبيئة			6.5- إذا كان الجواب بلا، لماذا؟
%	بدون رأي	%	نعم	%	نعم		
16,2	18	29,7	33	54	60		111
تمارة - و. حضري						31	تمارة - و. قروي
	6	-	-	80,6	25	100	الجديدة - و.حضري
24	24	32	32	44	44	33	الجديدة - و. قروي
-	-	33,3	11	36,3	12		

- سادسا : الاستهلاك المسؤول والمستدام

كشفت نتائج الدراسة عن تباين ملحوظ حول آراء التلاميذ بشأن عدد مرات الذهاب للتبضع (شراء الحاجيات)، بين من صرح في الوسط والذهب في كل مرة يحتاجون فيها لمنتوج ما. أما في الوسط القروي، فالنتائج 20%، الجديدة 33% الحضري بالذهب كل يوم للتبضع تمارة - 62% متقاربة لدرجة التطابق التام في إجابات المبحوثين سواء بالنسبة لعدد مرات التبضع أو وسيلة التبضع (التبضع بواسطة السلة تمارة (مع بعض الفروق الطفيفة جدا بينهما. 63% الجديدة

إن التبضع بواسطة " السلة، القفة " سلوك بيئي مسؤول يحمي البيئة من التلوث (الحد من استعمال أكياس البلاستيك). ولذا ينبغي تعزيز مثل هذه الاتجاهات لدى المتعلمين عبر أنشطة متنوعة في المناهج التعليمية، لحثهم على التشجيع بالقيم الثقافية التي تحافظ على الموارد الطبيعية واستدامتها.

20% و 16% يفضلون شراء بطاريات قابلة لإعادة التعبئة، وما بين 49% و 41% ويتبين من إجابات التلاميذ في الوسط الحضري أن ما بين وهو اتجاه إيجابي في مجال الاستهلاك المستدام. غير أنه 61% و 30% يحذون شراء أعداد كبيرة منها. ويمثل غير الموافقين نسبة تتراوح ما بين ، في حين لا يوافق على استهلاك كميات 70% يلاحظ في الوسط القروي مدى التقارب في الإجابات بالنسبة للبطاريات القابلة لإعادة التعبئة حوالي بالعينيتين معا شراء بطاريات قليلة العدد. 50% كبيرة منها إلا عدد قليل من التلاميذ ، كما لا يحبذ سوى

الجدول (100) : أسلوب استهلاك البطاريات

التوزيع التكراري												عدد المبحوثين	البند
بطاريات قليلة العدد				كمية كبيرة من البطاريات				قابلة لإعادة التعبئة					2.6-أشتري بطارياتلمذاياعي
%	لا	%	نعم	%	لا	%	نعم	%	لا	%	نعم		

تمارة - حضري	111	46	41,4	28	25	18	16	42	37,8	29	26,1	34	30,6
تمارة - قروي	31	22	70,9	7	22	6	19	9	29	9	29	3	9
الجديدة - حضري	100	49	49	42	42	20	20	61	61	41	41	34	34
الجديدة - قروي	33	24	72,7	6	18	3	9	26	78,7	16	48,4	9	27

ويظهر من نتائج التعامل مع استهلاك الورق، أن نسبة من يتصرفون بشكل بيئي مسؤول مع بعض الاختلافات الطفيفة ويختارون شراء شراء الدفاتر بصفحات ناصعة البياض 49% و 17%، بينما يفضل ما بين 46% و 28% الدفاتر المصنوعة من الورق المعاد تدويره تتراوح بين وهو تصرف غير بيئي، لا يعكس إدراك التلاميذ للعلاقة بين شراء دفاتر ناصعة البياض والحاجة إلى قطع أشجار جديدة لإنتاج الورق وما يتسبب فيه ذلك من تدهور في الغابات واختلالات في توازن المنظومة البيئية وما يرتبط بذلك من مشاكل في التغير المناخي. أما في الوسط القروي، فإن إجابات التلاميذ تكاد أن تكون شبه متطابقة، بالرغم من اختلاف الموقع الجغرافي للعينتين.

الجدول (101) : الاقتصاد في استهلاك الورق

3.6-أفضل شراء دفتر	عدد المبحوثين	التوزيع التكراري							
		مصنوع من الورق المعاد تدويره				بصفحات ناصعة البياض			
		نعم	%	بدون رأي	%	نعم	%	بدون رأي	%
تمارة - و. حضري	111	32	28,8	52	46,8	19	17,1	8	7,2
تمارة - و. قروي	31	10	32,2	-	-	20	64,5	1	3,2
الجديدة - و. حضري	100	46	46	-	-	49	49	4	4
الجديدة - و. قروي	33	11	33,3	-	-	20	60,6	2	6

الجدول(102): استعمال أكياس البلاستيك

البند	عدد المبحوثين	التوزيع التكراري	
4.6 - عندما أتبع،		في أكياس البلاستيك وأتخلص	في الأكياس الصالحة لإعادة
		في أكياس البلاستيك القابلة	



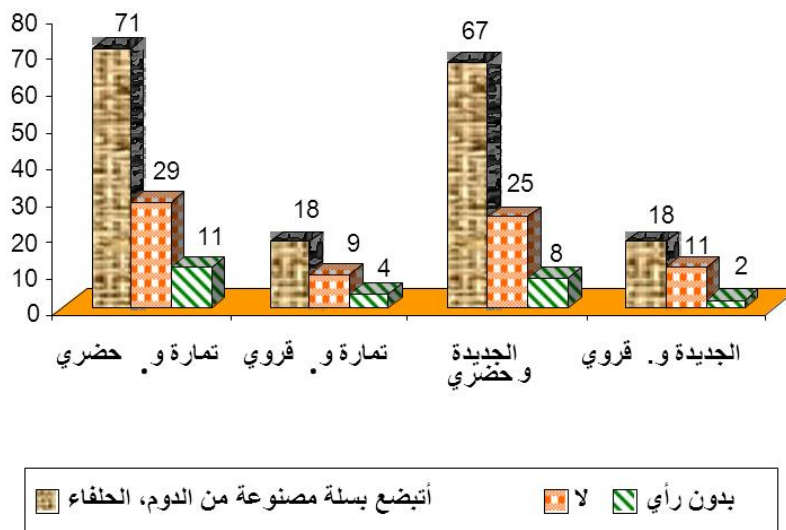


أحمل مشترياتي :	منها بعد ذلك				الاستعمال				لإعادة التدوير			
	نعم	%	ب. رأي	%	نعم	%	ب. رأي	%	نعم	%	ب. رأي	%
تمارة - و. حضري	42	37,8	7	6	46	41,4	-	-	14	12,6	2	1,8
تمارة - و. قروي	2	3,2	-	-	13	41,9	-	-	16	51,6	-	-
الجديدة - و. حضري	29	29	-	-	61	61	-	-	8	8	2	2
الجديدة - و. قروي	8	24	-	-	22	66,6	1	3	3	9	-	-

يلاحظ أن تلاميذ عينتي تمارة والجديدة، ومهما كان الوسط الجغرافي (حضري، قروي) يدركون عن وعي أهمية التبضع في الأكياس الصالحة ، بالرغم من أن ما 32% أو في الأكياس القابلة لإعادة التدوير وخاصة لدى تلاميذ عينة تمارة ب 63% ، الجديدة 41% لإعادة الاستعمال (تمارة منهم يحبذون حمل مشترياتهم في أكياس من البلاستيك والتخلص منها بعد ذلك، وهو سلوك غير بيئي يقتضي التدخل لتعديله 41%- 29% بين وتوضيح أخطاره على البيئة.

وسيلة التبضع (السلة)

الشكل 75



أدى تغير نمط الاستهلاك في المجتمع المغربي منذ ثمانينيات القرن الماضي، إلى شيوع ثقافة التبضع باستعمال أكياس البلاستيك، والتخلي عن بعض القيم الثقافية الأصيلة غير المضرة بالبيئة والمستدامة، مثل " القفة " أو السلة المصنوعة من مواد أنتجت بالطبيعة كالصوف، الحلفاء، سعف النخيل، القصب، أو من الثوب أو الجلد...

ويظهر من نتائج عينتي تمارة والجديدة مدى إدراك التلاميذ للقيمة الإيكولوجية لمثل هذه الوسائل ومدى التطابق الكبير في إجابات صرحوا بكونهم يتبضعون بواسطة السلة " القفة " 62,6% المبحوثين مع بعض الفروق الطفيفة جدا، فمن 142 مبحوثا في عينة تمارة، نجد أن عن رأيهم. 11,4%، أي أنهم لا يستعملون هذه الوسائل لقضاء مشترياتهم، ولم يعبر 27,5% في حين أجاب

بلا. 27% منهم يفضلون استعمال السلة، بينما صرح 67% وترسخ إجابات تلاميذ عينة الجديدة نفس الاتجاه المذكور، حيث أن برأيهم حول طبيعة التصرف الذي يمكن أن يسلكوه للتقليل من استعمال أكياس البلاستيك وتشجيع وسائل التبضع 75% ولم يدل الباقيون أي المستدامة المنتجة محليا وبمواد طبيعية والتي لا تسهم في تلوث البيئة أو تدهورها.

- سابعا : التنقل البيئي (الإيكولوجي)

(والمشي 61%-21%يميل التلاميذ وخاصة في الوسط الحضري، إلى تفضيل اختيار وسائل التنقل الإيكولوجية، كامتطاء الدراجة الهوائية)
(. أما من يطلبون كلما أرادوا القيام بمشترياتهم قرب منازلهم من شخص ما أن يرافقهم في سيارته، فنسبتهم 73%78%-على الأقدام)
30% و 8%تتراوح بين

جدول (103) : وسيلة التنقل البيئي (لاقتناء المشتريات)

التوزيع التكراري												عدد المبحوثين	البند
أذهب مشيا على الأقدام				أذهب لقضاء مشترياتي ممتطيا الدراجة الهوائية				أطلب من أحد أن يرافقتي في سيارته					5.6-إذا كنت سأقوم بمشترياتي قرب منزلي :
%	لا	%	نعم	%	لا	%	نعم	%	لا	%	نعم		
10	12	73	82	14	16	61	68	25	28	30	34		111
3	1	96	30	1	4	19	6	25	8	9	3	31	تمارة - قروي
7	7	78	78	55	55	21	21	67	67	8	8	100	الجديدة - حضري
12	4	81	27	36	12	36	12	42	14	27	9	33	الجديدة - قروي

وتدل مثل هذه التصرفات عن عدم وعي هذه الفئة من التلاميذ بالانعكاسات السلبية لمثل هذه السلوكيات على البيئة (تلوث الهواء وأثره في صحة الإنسان) والزيادة في حدة التغير المناخي، وبالتالي فهم في حاجة إلى معلومات دقيقة وأنشطة تربوية ملموسة تعينهم على تبني الاختيارات المسؤولة الرفيعة بالبيئة أثناء تنقلهم في محيطهم المحلي.

- ثامنا : التضامن المحلي والدولي

من تلاميذ الوسط الحضري لعينة تمارة، يؤكدون إنجاز مؤسساتهم لأنشطة تضامنية محلية. وما يلفت الانتباه في هذا 72%تفيد نتائج الدراسة أن من تلاميذ الوسط القروي صرحوا بأن إعداديتهم لا تقوم بأي أنشطة للتضامن المحلي. وتعكس إجابات تلاميذ عينة الجديدة 96%السياق، هو أن بوسطها الحضري والقروي نفس الاتجاهات في الرأي بشأن موضوع التضامن.بل يلاحظ أن مشاركة مبحوثي العينتين معا في الأنشطة التضامنية (78% و 74%) وأن الإعداديات التي لا تنخرط في مثل هذه الأنشطة نسبتها مرتفعة و تتراوح بين 12%لصندوق الأمم المتحدة للطفولة ضعيفة)

أما التضامن مع التلاميذ المعوزين، فهناك بعض التباين في الوسط الحضري حول رضى التلاميذ في العينتين معا عن انخراط إعداديتهم في مثل هذه (عن ما تقوم به إعدادياتهم 96%)، وإن كان معظم تلاميذ الوسط القروي راضون كل الرضى (61%، المحمدية 86%الأنشطة الاجتماعية) تمارة في هذا المجال.





إن مبدأ التضامن (بين الأجيال والمجالات الجغرافية) أساسي في مجال المواطنة البيئية المسؤولة ومختلف مجالات التنمية المستدامة، ولذا ينبغي في نظرنا، أن تتعزز المناهج التعليمية بمضامين ترسخ هذا المفهوم وتعبئ التلاميذ للمشاركة أكثر في الأنشطة التضامنية سواء على المستوى المحلي (الإعدادية، القرية أو المدينة) أو الوطني والعالمي.

- تاسعا : الموضوعات ذات الأولوية في مجال البيئة والتنمية المستدامة

إن القضايا ذات الصلة المباشرة بالبيئة والتنمية المستدامة وبالحياة اليومية للتلاميذ هي التي حظيت باهتمام كبير وخاصة موضوع الاقتصاد في استهلاك الماء والطاقة. فقد اعتبره تلاميذ الوسط القروي (عينة تمارة) من أولوية الأولويات، بينما جاءت المحافظة على الموارد الطبيعية وحماية البيئة في المرتبة الثانية. ويتأكد نفس الاهتمام في اختيار الموضوعات لدى تلاميذ عينة الجديدة مع إعطائهم الأفضلية للمحافظة على الموارد الطبيعية وحماية البيئة، يليها الاقتصاد في استهلاك الماء والطاقة.

ويستنتج من ترتيب المجالات ذات الأولوية بالنسبة للإعدادية، أن احتياجات التلاميذ للماء والطاقة كبيرة ببعض المؤسسات الإعدادية في الوسط القروي غير المرتبطة بشبكة توزيع الماء الشروب وبخطوط التيار الكهربائي، وبممارسة أنشطة للتضامن الدولي ولا سيما التضامن المحلي مع التلاميذ المعوزين لتمكينهم من مواصلة دراستهم دون التفكير في الانقطاع عن الدراسة.

الجدول (110) : مجالات البيئة والتنمية المستدامة التي تحظى باهتمام أكبر

التوزيع التكراري								البند
عينة الجديدة				عينة تمارة				
الوسط القروي		الوسط الحضري		الوسط القروي		الوسط الحضري		
عدد المبحوثين		عدد المبحوثين		عدد المبحوثين		عدد المبحوثين		2.8- ماهي مجالات التنمية المستدامة ذات الأولوية التي تراها أكثر أهمية بالنسبة لك ولإعداديتك
33		100		31		111		
%	نعم	%	نعم	نعم	نعم	%	نعم	
27,2	9	45	45	51,6	16	19,8	22	التغذية
15,1	5	30	30	32,2	10	44,1	49	التنوع البيولوجي
63,6	21	74	74	67,7	21	63	70	الطاقة
81,8	27	89	89	90,3	28	59,4	66	الماء
30,3	10	31	31	25,8	08	27	30	النفايات
21,2	07	18	18	9,6	03	19,8	22	التغير المناخي
30,3	10	28	28	45,1	14	30,6	34	التنقل
33,3	11	41	41	29	09	39,6	44	التنوع الثقافي
57,5	19	48	48	29	09	30,6	43	التضامن المحلي
51,5	17	41	41	25,8	08	45,9	51	التضامن الدولي

بينما اعتبر التلاميذ موضوعات التنقل البيئي والنفايات والتغذية اعتبرت كموضوعات أقل أهمية ، على الرغم من أن بعضها يعد في نظرنا من بين المشكلات الحقيقية في الوسط القروي كمشكل النفايات، لانعدام نظام للتدبير المفوض أو جمع النفايات بمعظم الجماعات القروية وما قد يتسبب فيه هذا المشكل من تلويث للبيئة وللفرشات المائية الباطنية وتأثير في سلامة وصحة الإنسان.

الجدول (112) : ترتيب مجالات التنمية المستدامة بالنسبة للإعدادية

ترتيبها بالنسبة لعينة الجديدة	ترتيبها بالنسبة لعينة تمارة	مجالات التنمية المستدامة
1	1	الماء
2	2	الطاقة
4	3	التضامن الدولي
3	4	التضامن المحلي
9	3	التنوع البيولوجي
6	4	التنوع الثقافي
8	7	التنقل البيئي
7	8	النفايات
5	8	التغذية
10	10	التغير المناخي

أما التغير المناخي، فيظهر أن التلاميذ في كلا العنيتين (تمارة والجديدة) لا يعرفون الشيء الكثير عن مفهومه ومظاهره (تلوث الهواء في الغلاف الجوي، ارتفاع درجات الحرارة، كوارث طبيعية : فيضانات، جفاف، تصحر...) أو انعكاساته العديدة على المجالات البيئية، الاقتصادية، الاجتماعية و الصحية...وليس لديهم المعارف الكافية حول المسؤولية الكبرى للإنسان في هذه التغيرات. وكذا حاجة كل من المتعلمين والمواطنين والفاعلين الاجتماعيين والاقتصاديين وصانعي القرار، إلى التحرك بسرعة من خلال التصرفات والسلوكيات الفردية والجماعية للحد من آثار التغير المناخي والمساهمة في بناء مجتمع مستدام محليا وعالميا.

الخلاصات العامة:

مكننا هذا الاختبار مستوى معارف واتجاهات تلاميذ التعليم الثانوي الإعدادي من استخلاص ما يلي :

أولا : لم تفصح نتائج الدراسة عن معرفة دقيقة أو استنباس كاف للتلاميذ بمفاهيم المواطنة البيئية المسؤولة، بل على العكس من ذلك تبين أن لديهم صعوبات مفاهيمية وموضوعاتية، وافتقار ملحوظ إلى رصيد من المعارف و المعلومات والخبرات التي تتناول المشكلات البيئية وقضايا التنمية المستدامة. وقد عكست إجاباتهم وردود أفعالهم نوعا من الضبابية في التعامل مع المفاهيم والتناقض في تصريحاتهم، بين التعبير أحيانا على بعض الاتجاهات الإيجابية في بنود ورفضها في البنود المئوية (مثال : التدبير المستدام للماء). ويتجلى هذا الخصائص المعرفي في موضوعات مثل :





التنمية المستدامة وأهدافها ومبادئها - على الرغم من اهتمامهم الكبير بمشروع الميثاق الوطني للبيئة والتنمية المستدامة - التخلص من النفايات وتأثير ذلك في الوسط الطبيعي، الفرز الانتقائي للنفايات، التنوع البيولوجي، أنماط الاستهلاك، التنقل البيئي/ الإيكولوجي والتضامن المحلي والدولي.

ثانياً: كشفت نتائج أدة البحث عن العديد من التصرفات والاتجاهات والممارسات في المحيط البيئي والتي عبر عنها تلاميذ هذه المرحلة التعليمية، يطبعها نوع من عدم الاكثرتا والمسؤولية، لدرجة ميل معظمهم نحو السلبية في التعامل مع مكونات فضاءات المؤسسة التعليمية (الإعداديات) وعناصر المحيط البيئي لمدينتهم أو قريتهم. وتعكس هذه الممارسات ضعفا في الوعي لدى التلاميذ بضرورة حماية البيئة والمحافظة عليها، وعدم القدرة على تعبئة تعلماتهم السابقة وتجارب المعيش اليومي للمبادرة باتخاذ حلول رفيقة بالمحيط البيئي ومن منظور التنمية المستدامة.

ثالثاً: يتضح أيضاً من نتائج الدراسة ضعف مستو الوعي لدى تلاميذ السنة الثانية من التعليم الثانوي الإعدادي، بالاختلالات والهشاشة التي تعرفها المنظومة البيئية المغربية، وبوجود مشكلات لديهم في التكيف الإيجابي مع محيطهم البيئي، بفعل السلوكيات المنافية للمواطنة البيئية المسؤولة بما يتبين أيضاً عدم إدراكهم الجيد لقيمة استدامة الموارد الطبيعية للكوكب الأرضي في تحقيق تنمية مستدامة محلية، وطنية وعالمية، من أجل توفير احتياجات الأجيال الحاضرة والتضامن الأخلاقي مع الأجيال المقبلة دون الاقتراض من رأس مالها.

واستناداً إلى النتائج التي توصل إليها هذا الجزء من الدراسة ، نوصي بما يلي :

- 1- ضرورة مراجعة المنهاج الحالي للتربية على المواطنة بغربلته وإعادة هيكلة وإثراء مضامينه بشكل براغماتي ، واقتراح مضامين لموضوعات جديدة بكيفية تأخذ في الاعتبار ، من جهة، احتياجات المتعلم من المعارف والخبرات وكفايات الاستدامة، ومن جهة ثانية، وتحافظ على التعلّيمات النوعية الضرورية للمادة وتعزز مكانة قضايا ومفاهيم البيئة والتنمية المستدامة وأبعادها المختلفة في المنهاج على المستوى المحلي ، الوطني والعالمي.
- 2- وينسجم هذا التصور كل الانسجام مع الدعوة التي وجهتها منظمة اليونسكو²⁶ إلى دول وحكومات العالم لبذل مزيد من الجهد قصد تطوير نظمها التعليمية، وذلك بمراجعتها وتحسين جودتها في مختلف المراحل التعليمية، سواء أكان ذلك في التعليم الابتدائي، الإعدادي، الثانوي أو الجامعي.
- 3- إحداث أندية التربية البيئية و/أو للتنمية المستدامة في جميع المؤسسات التعليمية بالتعليم الثانوي الإعدادي وبالوسطين الحضري والقرري، والعمل على هيكلتها وتمكينها من الوسائل البشرية والمادية لتنفيذ أنشطتها في مجال البيئة والتنمية المستدامة.
- 4- تشجيع مؤسسات التعليم الثانوي الإعدادي على تبني الأجنحة 21 المدرسية ضمن مشروع المؤسسة وإعداد خطط عمل للمشاركة في التنمية المحلية المستدامة بالتعاون والشركة مع الجماعات المحلية في إطار الأجنحة 21 المحلية.
- 5- دعوة النيابات التعليمية لوزارة التربية الوطنية إلى العمل على تحفيز مدراء المدارس الابتدائية والفاعلين التربويين والتلاميذ على الانخراط في مشروع المدرسة المستدامة أو " المدرسة الخضراء "، من خلال التعاون مع الفاعلين المحليين وخاصة الجماعات المحلية، لتنظيم أنشطة تربوية ميدانية داخل المدرسة وبفضاءاتها من أجل الحفاظ على ممتلكاتها والتدبير الإيكولوجي للطاقة والماء والنفايات، والتمرن على الفرز الانتقائي للنفايات والاستهلاك المستدام للورق والأدوات المدرسية.

UNESCO « *Education for sustainable Development Toolkit* », United Nations Decade for Education for - ²⁶ Sustainable Development (2005-2014), Education for sustainable Development in Action learning & Training Tools N°1 -2006, UNESCO Education Sector P16

La incidencia de la concepción del conocimiento científico de los maestros en la educación ambiental

Un estudio de caso en Colombia

Maria Angelica Mejia C.

Universidad Del Valle

Resumen:

El planteamiento problema de la investigación se justifica en la necesidad de indagar la forma en que los maestros de ciencias naturales u otra área, pueden diseñar y desarrollar propuestas de educación ambiental desde una concepción del conocimiento científico cultural. De tal manera, que se supere el pensamiento externalista del hombre en relación con la naturaleza, así la visión tecnocrática y utilitarista de la naturaleza que ha generado la concepción del conocimiento científico universalista. Tal como lo indica Ángel (1997), el pensamiento racional generó la desaparición de la cultura como instrumento de adaptación al medio, usándolo como el instrumento para dominar el ambiente.

Abstract:

The route of the research problem approach is justified by the need to investigate how science teachers or teachers from another area, can design and develop environmental education proposals from a conception of scientific knowledge culture. Thus, exceeding the externalist thought of man in relation to nature, as well as technocratic and utilitarian view of nature that has generated the universalist conception of scientific knowledge. Given that the latter conception, as indicated by Angel (1997) and the ambivalence of scientific education, rational thinking led to the disappearance of culture as a means of adaptation to the environment, using it as the most appropriate instrument to dominate the environment. In turn contributing to the globalization of culture, which ultimately led and currently leads to the environmental crisis.

knowledge





Problema:

Según Catebiel (2004) desde la perspectiva epistemológica se identifican dos tipos de tendencias de concepciones del conocimiento científico: uno considerado “un proceso cultural” y el segundo considerado como “Universal”.

En el primer caso, es decir, el **conocimiento científico “como proceso cultural”**, asume el conocimiento como una actividad permanente enmarcada en un grupo social y su desarrollo, por lo cual depende no solo del conocimiento sino de la relación de este con las imágenes y las ideologías sociológicas. Es más, dicho conocimiento surge a partir de un proceso de construcción de ideas condicionado por los entramados históricos y sociales; de las relaciones entre diferentes conocimientos. Desde esta diversidad se interpretan acontecimientos, se construyen fenómenos, se preguntan y se habita el mundo. En la segunda categoría de concepción del **conocimiento científico: “como Universal”**, este tipo de conocimiento se puede considerar bajo dos perspectivas según Rodríguez y otros (1993): 1. Considerado como producto de un razonamiento formal del individuo; 2. Resultado de los atributos del objeto como de las expectativas y patrones de comparación del perceptor.

En este sentido el conocimiento es generado a partir de principios, deducciones, evidencias a través de experimentos y observaciones, donde se establece una relación de exterioridad según el perceptor, como falta de pertinencia y ausencia de compromiso frente a las interacciones (Catebiel, 2004), considerar la relación sujeto objeto desde visión tecno científicista, por lo cual el sujeto se considera aislado de una intencionalidad instrumental y utilitarista, en sí aislado del objeto, de ahí que considera la realidad externa e independiente al sujeto; no obstante, desde este pensamiento se considera la naturaleza creada y el hombre “puesto” en ella, por lo tanto, el hombre se consideraría el sujeto intelectual y la naturaleza el objeto de estudio externo al sujeto (Noguera, 2004, Catebiel 2004).

Lo que conlleva a que la relación hombre- naturaleza se caracterice por pretender hacer uso ilimitado de la naturaleza, porque la concibe como un recurso para el desarrollo de la racionalidad tecno- científica, en esta concepción se piensa al hombre como ente sobrenatural, poderoso y dominante gracias al uso la “razón” sobre la naturaleza, por lo cual solo le interesa habitar bajo relaciones de dominio.

De ahí que el pensamiento de los maestros en el aula, tenga una visión que reduce el conocimiento a un acto de descubrimiento, emergiendo desde una lectura de signos y

señales que configuran el sentido de aquella interpretación, es decir, un conocimiento asistémico; lo cual trae como consecuencia una enseñanza dada desde una relación utilitaria con la naturaleza (Catebiel, 2004, 2006). Además, este tipo de maestros simplifican al ambiente como recurso, por lo cual hace uso de una semántica anti-ambiental que impide ambientalizar los saberes (Noguera, 2004), de igual forma, no se trabaja como contrariedad ambiental los discursos con enfoques políticos- mediáticos en el intento de resolver los problemas ambientales. Según la forma en que el maestro materialice su concepción de conocimiento a través de la propuesta curricular, así mismo se determinará los modos de pensar, hablar y vivir de los estudiantes en la sociedad, lo que conllevaría a experiencias de vida positiva o negativas ambientalmente hablando. En la materialización los maestros utilizan experiencias ambientales que según la concepción que tengan se desarrollarán, las cuales pueden ser: proyectos ambientales escolares, proyectos ambientales universitarios, construcción y trabajo con textos, salidas de campo, o en su defecto cursos sobre la dimensión ambiental.

El problema se genera cuando los maestros conciben el conocimiento científico como verdadero, dado a que asumen al hombre como un ser externo a la naturaleza, que se relaciona con esta a través de la ecuación costo-beneficio, conllevando a una relación hombre- naturaleza tecnocrática y economicista, dicha concepción crea un obstáculo epistemológico hacia la educación ambiental, teniendo en cuenta que el propósito de esta consiste en mejorar las relaciones del hombre consigo mismo, con el otro y con oikos

(Sauvè,2003).

A partir de la problemática planteada anteriormente, se hace necesario identificar elementos de la concepción del conocimiento científico cultural para el diseño de una propuesta de educación ambiental que supera la visión utilitarista de la naturaleza.

De lo anterior surge como interrogante de investigación:

¿Cómo a partir de una concepción del conocimiento científico como proceso cultural se construye una propuesta de educación ambiental que mejore la relación hombre y naturaleza?

Study design

Objetivo general:





- Diseñar una propuesta de educación ambiental a partir de la concepción del conocimiento científico cultural que permita mejorar la relación hombre – naturaleza

Objetivos específicos:

- Reconocer las concepciones y practicas de la educación ambiental a nivel nacional e internacional
- Determinar elementos que se deben tener en cuenta para el diseño de una propuesta de educación ambiental
- Reconocer elementos de la concepción del conocimiento científico cultural que permita mejorar la relación hombre- naturaleza

HIPÓTESIS DEL INTERROGANTE DE INVESTIGACIÓN

De acuerdo con el problema de investigación, se **plantea como hipótesis de investigación** que a través de una propuesta de educación ambiental construida desde una concepción del conocimiento científico entendiéndolo como un proceso cultural, permitirá mejorar la relación del hombre –naturaleza al reconocer las relaciones de este con el mundo.

Las etapas metodológicas se fundamentan en el reconocimiento de las concepciones del conocimiento científico cultural, propuestas de investigación realizadas sobre las concepciones del conocimiento científico y su incidencia en la relación del hombre con la naturaleza, estrategias metodológicas usadas en la educación ambiental planteadas por autores reconocidos.

Etapas 1: Construcción conceptual de un marco de Concepción del conocimiento científico cultural

1. Revisión bibliográfica de autores reconocidos sobre la concepción del conocimiento científico cultural

En esta revisión se tiene como propósito identificar diferentes elementos epistemológicos del conocimiento científico cultural, estrategias discursivas y significaciones culturales interrelacionados con el conocimiento de las ciencias para la construcción de una propuesta de educación ambiental, a través de un análisis de contenido de artículos de autores reconocidos.

2. Revisión de propuestas que hayan estado dirigidas en función a la

construcción de concepción del conocimiento científico:

Esta etapa tiene como propósito identificar los adelantos realizados a partir de la sistematización e investigación de propuestas sobre la apropiación social de la ciencia y el conocimiento.

Etapa 2: Propuestas de educación ambiental

Esta etapa tiene como propósito identificar los planteamientos teóricos y metodológicos establecidos a nivel nacional e internacional, un elemento a tener en cuenta es como el estado colombiano concibe la educación ambiental y la forma como exigen la práctica educativa de esta. Esta fase se efectuará a través de la revisión de:

1. Revisión de documentación sobre la educación ambiental en Colombia

Este elemento presenta como objetivo darle contextualización a la fundamentación teórica y metodológica de la educación ambiental en Colombia e identificar elementos a desarrollarse en esta., desde los desarrollos realizados por autores reconocidos.

2. Revisión de documentación sobre la educación ambiental a nivel internacional

Este elemento presenta como objetivo identificar diferentes desarrollos teóricos y metodológicos que se han realizado a nivel internacional dentro de la educación ambiental, para tomar elementos culturales que hacen parte de la practica educativa.

Etapa 3, Triangulación de datos:

La triangulación se realiza para comparar y contrastar los datos y perspectivas encontradas en cada una de la etapas desarrolladas en el proceso investigativo.

Etapa 4 Diseño de una propuesta de educación ambiental

A partir de los elementos identificados en la triangulación de datos se plantean unos principios teóricos que se deben tener en cuenta en el diseño de una propuesta de educación ambiental desde la concepción del conocimiento científico cultural.

Resultados

Se utilizó el análisis de contenido, dado a que como indica Krippendorff (1980,





pág. 28): “es una técnica destinada a formular, a partir de ciertos datos, inferencias reproducibles y validas que puedan aplicarse a un contexto” .

Por otro lado, el proceso de interpretación de los textos abordados en esta etapa, estuvo fundamentada por el desarrollo de categorías inductivas, es decir, a partir de los datos brindados por el mismo texto, en lugar de categorías deductivas (Abela, 2000).

El procedimiento inicial para realizar el análisis de contenido fue el siguiente:

1. Determinar los objetivos que se pretenden alcanzar
2. Definición del universo que se pretende estudiar
3. Elección de documentos: el cuerpo de unidades de contenido seleccionado
4. Establecimiento de unidades de análisis
5. Categorización y codificación
6. Análisis de datos encontrados

Los documentos analizados fueron en total los siguientes:

A. sobre apropiación social del conocimiento y la ciencia:

- Lenguajes e historias de la apropiación social de la ciencia y la tecnología, perspectivas educativas. Suzanni Cassian
- Conocimiento y políticas de lo público, una contribución a la definición de la Apropiación Social del Conocimiento desde el campo de la política pública. Óscar Maldonado Castañeda
- Marcos y lineamientos para construir iniciativas de participación ciudadana en Ciencia y Tecnología. Marcela Lozano Borda
- Definición de prácticas de Apropiación Social de la Ciencia y de la Tecnología, historia de una conversación. Claudia Aguirre Minvielle
- La Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología. León Olivé
- Ciencia moderna y conocimiento nativo: un proceso de colaboración que abre nuevas perspectivas para la PCST. Tinnaluck, 2004
- ¿Hacia donde orientar una cultura de la ciencia y la tecnología en la juventud? García, 2004
- Granjeros australianos comprometidos con el cambio climático, un caso de Apropiación Social del Conocimiento. Jenni Metcalfe

- Tendencias en las Actividades de Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología en Colombia: reflexiones desde la práctica. *Mayali Tafur Sequera*.
- B. Educación ambiental
- Gonzalez Gaudiano (2001). ¿cómo sacar del coma a la educación ambiental? La alfabetización: un posible recurso pedagógico político.
- Sauvè (2003). Perspectivas curriculares de la educación ambiental.
- Díaz (2004) Análisis de las estrategias de educación ambiental en el ámbito autonómico, tendencias y perspectivas.
- Tréllez (2004) Estudio prospectivo sistémico de situaciones ambientales como parte de proceso de educación ambiental participativa: experiencia con comunidades andinas del Perú.
- Rodríguez, Borroto, & all (2010) Estrategias para la educación ambiental en comunidades cubanas.
- Torres (2011). Medio Ambiente y Proyecto ambiental escolar (PRAE) en el colegio Nicolás Esguerra
- Ángel (1996) Ecosistema y cultura- una introducción al estudio del medio ambiente
- Eschenhagen (2003) El estado del arte de la educación ambiental y problemas a los que se esta enfrentando
- Mora (2012) La educación ambiental una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia
- Noguera (2004). El reencantamiento del mundo
- Chacón (2011) El pensamiento ambiental del maestro: Ethos- cuerpo en clave bio-geo – poéticas del habitar

En la triangulación se identificaron elementos que permitirán ser principios y orientar el diseño de actividades en una propuesta de educación ambiental cultural.

A continuación se da a conocer el resultado de la triangulación de las dos etapas anteriores:





ESTRATEGIAS PARA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

- Generar espacios de interpretación de lo simbólico
- Usar de un lenguaje asertivo
- Usar de un lenguaje gráfico
- Utilizar enfoques experiencial, crítico, praxico, interdisciplinario y colaborativo
- Autodiagnóstico ambiental
- Diseño de un escenario deseable
- Elaboración de planes de acción
- Aprendizaje colaborativo y cooperativo
- La democracia cultural activa
- Resolución de problemas
- Debates y discusiones
- Talleres
- Trabajo de campo
- Campaña ecológica
- Grupos ecológicos o comités ambientales
- Etapas de concientización, alfabetización, responsabilidad, aptitud y ciudadanía

Posteriormente, se diseña una propuesta de educación ambiental que puede ser llevada a cabo, utilizando como soporte los principios establecidos en el análisis de los resultados de las etapas anteriores. Dichos planteamientos, pueden ser útiles para ser incorporados en cualquier institución educativa, específicamente aquellas que se caracterizan por tener una concepción del conocimiento científico verdadero, para que puedan abordar una educación ambiental desde el conocimiento científico cultural.

Tomando como referencia a los Lineamientos para una Política Nacional de Educación Ambiental (1994), se pretende contribuir a plantear una alternativa a una de las problemáticas planteadas desde 1994 y que vuelven a publicar en 2002, sobre la *“Dificultad para construir propuestas que conduzcan los proyectos educativos, concebidos o ligados directamente a la intervención ambiental, hacia proyectos de investigación en educación ambiental que redunden en beneficio de la cualificación de los sistemas formativos, para la construcción de una cultura ética en el manejo del ambiente”*.

Para la construcción de la propuesta se toman algunos de los elementos encontrados de análisis del contenido, para establecer los propósitos y los principios que estructuran la propuesta, veamos:

Propósitos de la “propuesta de educación ambiental desde la perspectiva cultural”:

1. Establecer una base conceptual compartida con los profesores en ejercicio como es el caso del conocimiento científico cultural.
2. Reconocer la diferencia existente entre actores y del pensamiento ambiental.

3. Establecer relaciones entre identidad, cultura, conocimiento científico y naturaleza a través de los símbolos.
4. Generar estrategias de comunicación, participación, construcción y gestión del conocimiento.

Para lograr lo anterior, a partir de los elementos identificados en el análisis de resultado, se establecen 4 principios que orientan la “**propuesta de educación ambiental desde la perspectiva cultural**”

1. Reconocimiento del yo, otro y oikos, desde una ética ambiental y un sistema de valores ambientales, a través del uso de la poética y estética
2. Reconocimiento del territorio a partir de la teoría del lugar
3. Potenciamiento de diferentes tipos de conocimientos desde el conocimiento científico
4. Establecimiento de relaciones entre identidad, cultura, conocimiento científico y naturaleza a través de los símbolos

Los principios anteriores constantemente se están relacionando, porque para que haya un dialogo de saberes se debe iniciar a partir del reconocimiento del yo, del otro y del oikos, y para que exista ese reconocimiento debemos de establecer y practicar un sistema de valores, a su vez debemos reconocer nuestra identidad de nuestra mismidad, de la otredad y del lugar, una identidad derivada de lo física, lo histórico, del contexto y de lo real, con lo que no podemos imaginar.

A partir de estos principios, se diseña algunas actividades que permitieran generar en los participantes una nueva perspectiva de la educación ambiental, al asumir un trabajo con el ser, despertando de esta manera la sensibilidad, para poder generar un reconocimiento por los otros seres vivos, a su vez de los otros tipos de conocimiento diferente al científico.





Conclusiones:

El sistema de desarrollo dominante, con sus políticas neoliberales y enfoques mercadocéntricos contribuye a agravar los problemas socio-ambientales, bajo un contexto de la globalización del mercado. En este sentido, la educación ambiental viene a constituir el proceso educativo que se ocupa de la relación del ser humano con su ambiente (natural y artificial) y consigo mismo, así como las consecuencias de esta relación. De esta manera, la educación ambiental debe constituir un proceso integral, que juega su papel en todo el entramado de la enseñanza y el aprendizaje. Para ello, es necesario establecer un proceso educativo que cuestione la relación de cualquier tema o actividad del ser humano, dentro de un análisis de la importancia o incidencia en la vida social y ambiental, como es la parte pedagógica y su esencia política (Roger, 2010).

Teniendo en cuenta esto es importante que los docentes universitarios impartan a sus estudiantes maneras propias por el proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de la educación ambiental, planteando didácticas propias y motivantes que permitan que los mismos se sientan identificados con su proceso del diario vivir y sobre con la relación ambiental natural y artificial.

Bibliografía

- Abela, J. (2000). Las técnicas de Análisis de Contenido: Una revisión actualizada. Sevilla: Fundación Centro Estudios Andaluces.
- Ángel, Maya (1996). Ecosistema y cultura- una introducción al estudio del medio ambiente. Nº 4 de serie cosntruyendo el futuro. Ecofondo.
- Aguirre Claudia (2011). Definición de practicas de apropiación social de la ciencia y la tecnología, historia de una conversación. En Ciencia, tecnología y democracia: Reflexiones en torno a la apropiación social del conocimiento / Memorias del Foro - Taller de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. Colciencias, Universidad EAFIT. Editoras: Pérez Bustos, Tania; Lozano Borda, Marcela. Colciencias, Universidad EAFIT. Medellín.
- Cassiani Suzanni (2011). Lenguajes e historias de la apropiación social de la ciencia y la tecnología, perspectivas educativas. En Ciencia, tecnología y democracia: Reflexiones en torno a la apropiación social del conocimiento / Memorias del Foro-Taller de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. Colciencias,

Universidad EAFIT. Editoras: Pérez Bustos, Tania; Lozano Borda, Marcela. Colciencias, Universidad EAFIT. Medellín.

- Catebiel, V. (2004). Educación Ambiental: Una conceptualización necesaria. *Tendencias del pensamiento educativo científico* (págs. 63-75). Universidad del Valle. Instituto de educación y pedagogía.
- Chacón (2011) El pensamiento ambiental del maestro: Ethos- cuerpo en clave biogeo - poéticas del habitar. Doctorado interinstitucional en educación, Énfasis educación en ciencias. Universidad del valle
- Díaz (2004) Análisis de las estrategias de educación ambiental en el ámbito autonómico, tendencias y perspectivas. En nuevas tendencias en investigación en educación ambiental. Doctorado interuniversitario en educación ambiental. Edita: Organismo Autónomo Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.
- Eschenhagen, M. L. (2003). El estado del arte de la educación ambiental y problemas a los que se está enfrentando. Memorias del II encuentro Metropolitano de Educación Ambiental, en Toluca México.
- García Edwin, (2004) ¿Hacia donde orientar una cultura de la ciencia y la tecnología en la juventud?. En Generación C y T: análisis de experiencias para el fomento de una cultura de la ciencia y la tecnología en niños, niñas y jóvenes de Colombia. Colciencias. Bogotá.
- Gonzales Gaudiano E (2001). ¿cómo sacar del coma a la educación ambiental? La alfabetización: un posible recurso pedagógico político. En revista Ciencias Ambientales, Universidad de Costa Rica, San José. Vol 22. Pag 15-23.
- KRIPPENDORFF, K (1980): Metodología del análisis de contenido. Teoría y Práctica. Barcelona. Paidós Ibérica, S.A
- Lozano Marcela. Marcos y lineamientos para construir iniciativas de participación ciudadana en ciencia y tecnología. En Ciencia, tecnología y democracia: Reflexiones en torno a la apropiación social del conocimiento / Memorias del Foro - Taller de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. Colciencias, Universidad EAFIT. Editoras: Pérez Bustos, Tania; Lozano Borda, Marcela. Colciencias, Universidad EAFIT. Medellín.
- Maldonado Oscar (2011). Conocimiento y políticas de lo público, una contribución a la definición de la apropiación social del conocimiento desde el campo de la política





publica. En Ciencia, tecnología y democracia: Reflexiones en torno a la apropiación social del conocimiento / Memorias del Foro-Taller de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. Colciencias, Universidad EAFIT. Editoras: Pérez Bustos, Tania; Lozano Borda, Marcela. Colciencias, Universidad EAFIT. Medellín.

- Metcalfe Jenni (2011). Granjeros australianos comprometidos con el cambio climático, un caso de apropiación social del conocimiento. En Ciencia, tecnología y democracia: Reflexiones en torno a la apropiación social del conocimiento / Memorias del Foro-Taller de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. Colciencias, Universidad EAFIT. Editoras: Pérez Bustos, Tania; Lozano Borda, Marcela. Colciencias, Universidad EAFIT. Medellín.
- Mora Francisco, Rengifo B. Quitiaquez L. (2012) La educación ambiental una estrategia pedagógica que contribuye a la solución de la problemática ambiental en Colombia.
- NOGUERA, A. P. **El reencantamiento del mundo**. México: Programa de las naciones unidas para el medio ambiente -PNUMA. 2004.
- Olivé Leon. (2011). La apropiación social de la ciencia y la tecnología. En Ciencia, tecnología y democracia: Reflexiones en torno a la apropiación social del conocimiento / Memorias del Foro-Taller de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. Colciencias, Universidad EAFIT. Editoras: Pérez Bustos, Tania; Lozano Borda, Marcela. Colciencias, Universidad EAFIT. Medellín.
- Sauvè, L. (2003). Perspectivas curriculares para la formación de formadores en educación ambiental. En: Revista centro nacional de educación ambiental. Mexico.
- Tafur Marcela (2011). Tendencias en las actividades de apropiación social de la ciencia y la tecnología en Colombia: reflexiones desde la práctica. En Ciencia, tecnología y democracia: Reflexiones en torno a la apropiación social del conocimiento / Memorias del Foro-Taller de Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación. Colciencias, Universidad EAFIT. Editoras: Pérez Bustos, Tania; Lozano Borda, Marcela. Colciencias, Universidad EAFIT. Medellín.
- Tinnaluck Yuwanuch, (2004) Ciencia moderna y conocimiento nativo: un proceso de colaboración que abre nuevas perspectivas para la PCST. en Quark, ciencia, medicina, comunicación y cultura N° 32. Valant S.L. Tréllez (2004) Estudio prospectivo sistémico de situaciones ambientales como parte de proceso de educación ambiental participativa: experiencia con comunidades andinas del Perú. En nuevas tendencias en investigación

en educación ambiental. Doctorado interuniversitario en educación ambiental. Edita: Organismo Autónomo Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

- Torres Elisa (2011). Medio Ambiente y Proyecto ambiental escolar (PRAE) en el colegio Nicolás Esguerra. Trabajo de maestría en la enseñanza de las ciencias exactas y naturales. Universidad Nacional de Colombia, Facultad de ciencias. Bogotá.
- Rodríguez Armando. Rodrigo M. Marrero J. (1993). Las teorías implícitas. Una aproximación al conocimiento cotidiano. Visor distribuciones. S.A España.
- Rodríguez, Borroto, & all (2010) Estrategias para la educación ambiental en comunidades cubanas. En revista electrónica de medio ambiente UCM, 10: 1-12.





Same Resource, Many Places

Technology Supported Exploration of Animal Behavior

Leah M. Melber, Ph.D.

Senior Director, Hurvis Center for Learning Innovation and Collaboration

Lincoln Park Zoo, Chicago, IL

Abstract

Technology can be a powerful medium through which to connect with audience. The Observe to Learn (OTL) App uses thoughtful integration of technology in order to engage diverse learners. Through a specially designed App, learner from areas urban and rural can study animal behavior (ethology) just as practicing researchers would. App users decide what animal they study, how they use their data, and where they share their discoveries. This session will address the research base that influenced program design and guidance on accessing the free App and associated learning materials.

Theoretical Framework

Informal learning environments such as zoos and museums are well positioned to support science literacy on the part of the general public. Zoos and museums are highly visited by members of the public (National Science Board 2012) and it is through this engagement that we can foster positive attitudes to science and wildlife (National Research Council 2009). The Hurvis Center at the Lincoln

Park Zoo has elected to center programs on promoting public understanding of research (PUR) as a key area of focus. A PUR focus emphasizes helping the public engage and understand the process of science and not just simply the scientific outcomes or discoveries of research (Lewenstein and Bonney, 2004).

Research indicates the internet is the main source of scientific information for the general public (National Science Board 2012) which demonstrates the public connection with technology as it pertains to science learning. Use of technology as part of the Observe to Learn (OTL) program is both

‘Authentic’ and ‘Goal Directed’, with learners using technology to explore real-world applications and actively manipulate data, in alignment with the Technology Integration Matrix (Jonassen, Howland, Moore, & Marra, 2003). The use of iPads as the delivery

technology is aligned with research that indicates they can be effective for both short-term and extended interaction (Tonkovic 2012) and can be effective for more than just content delivery (Coleman 2012).

The OTL App is intended to be relevant to all types of learners both nationally and internationally.

However, creating a globally relevant learning activity must consider several culturally relevant factors beyond a simple need for translation. Cultural-historical backgrounds highly influence how individuals interact with science learning opportunities and what they take away from these experiences. In

addition, there are differences between countries in the level of interest in science topics (National Science Board 2012). While we believe the OTL App will be well received globally, based on early work with international partners, an actual pilot of the program and accompanying technology at sites both nationally and internationally has been factored into its design as a globally relevant learning tool.

The Observe to Learn App

The Observe to Learn App was designed to provide learners of all ages with an authentic technological platform through which to participate in original ethology (animal behavior) studies. Its design is based on tools used by practicing conservation researchers in an effort to provide the most authentic experience possible to learners. The App provides both background information on the science of ethology as well as a tool that supports users in collecting data at timed intervals on animal behavior focusing on a species of their choice. It centers on a generalized ethogram (checklist of common animal behaviors) that is applicable for use with a wide variety of species. The App is available free of charge in the App store and is currently available for iPad and iPhone.

The most significant strength of the App is its applicability to any location. Any species can be the focus of the ethology study so users may elect to use the technology in urban centers observing pigeons, rural areas observing native wildlife, zoos in order to learn more about exotic animals, or even at home conducting observations on household pets. With a focus on creating a resource with global relevancy, the App has been translated into Spanish, French, Polish, and Danish in addition to English.





The data collection aspect of the App begins with a screen that asks the user to identify the species as well as environmental variables such as temperature and geographic location. The next phase is a study period of between 5 and 15 minutes comprised of timed intervals. As each interval is reached, there is both a tone and a visual cue that lets the user know to select the behavior from the ethogram that best describes what they are observing their target animal doing. At the completion of the study period, an activity budget is shown in graphic form, summarizing the data that has been collected. This data can then be sent to an email address of the user's choice either in raw format for further analysis

or as a summary report.

Advanced users may elect to not use the provided default ethogram and instead design a specialized ethogram that is more complex and/or species specific. For learners new to iPad technology or the process of interval sampling, a 'practice' session has been included to be used prior to data collection so users can become accustomed to using a touch screen and quickly recording behavior while simultaneously observing an animal.

Evaluation Protocol

In order to determine if the App has successfully met its goals, a multi-site research study is being conducted. Each partner site has been asked to use the App in whatever way naturally aligns with existing programs or with new programs that meet their respective missions. A mixed methods approach is being used for data collection and analysis. The majority of data will be generated through completion of questionnaires translated into primary language of the pilot site. Focus groups as well as interviews will assure data triangulation. Subjects include both youth and adults as well as garnering information from the professional users at each site. The data collection phase has just begun with a target date of 2014 for final analysis.

In addition to research being conducted at Lincoln Park Zoo, partners piloting the program include:

- 1) John G. Shedd Aquarium, Chicago, IL
- 2) San Francisco Zoo, San Francisco, CA
- 3) Roger Williams Park Zoo, Providence, RI
- 4) Saint Louis Zoo, Saint Louis, MO
- 5) Natural History Museum, Los Angeles, CA
- 6) Zoologico Santa Cruz, Colombia

7) Givskud Zoo, Denmark

Additional potential collaborators have been identified and the process of confirming partner status is currently in progress.

Preliminary Discoveries

While it is too early in the research process to identify any significant findings, there have been preliminary discoveries that we feel are indicative the project is on target to reach its goals. Positive comments from users of an early, prototype version of the App were our first indicators that the general design had great potential.

“The best feature of this app is the ability to immediately look at graphical representations of the data collected. Students struggle with the process skill of data analysis and this app helps them interpret what just happened.”

“This was so much fun! I can’t wait until this comes out in the iTunes store and I can use it when I come to the zoo on my own!”

As we start our research on the current, final version of the App, several indicators of success are emerging even at this early stage. These include:

- _ The engagement factor is high, with no challenges keeping users ‘on task’ during programs.

Using technology is exciting. We are finding the novelty of conducting animal observations using the iPad platform adds an extra level of enthusiasm that seems to keep users on-task at a greater level

than we observed when prototyping a paper-based ethology activity. This extends to youth that can be classified as “at risk” or otherwise sometimes less engaged with academic-based activities.

- _ Users slow down, resulting in higher quality animal observations Participants in pilot programs thus far have commented that using the App as a guide for observing animals has led to more careful and thoughtful engagements with animals on exhibit and in their communities. The App is cited as a motivation for “slowing down” and looking more carefully. Not only does this replicate the true process of scientific observation but can potentially lead to stronger connections to our natural world as more time is spent in this engagement.

- _ The program is easy to use, even for novice users of technology





We are seeing equal success with using the App regardless of prior exposure to technology. During one pilot activity, youth who had never seen an iPad prior to the activity were able to still quickly engage and successfully interpret what they observed.

_ Users have clear interest in using the App outside of zoo-based activities

A key reason behind the development of the App was hearing from youth (who were using a technology prototype not publically available) how much they wanted to have access to conducting these activities at home and with family members. Now that the App is available free of charge through the App store, we have seen well over 300 downloads in just two months from countries

around the world, ranging from Vietnam to Saudi Arabia. We have also heard program participants make plans for later use and download, which aligns with our goals of inspiring independent ethology explorations.

Conclusions

We are only at the first stages of using a robust research protocol to fully measure the impact of the Observe to Learn App under a variety of conditions and in areas around the globe. However, data collected thus far indicate the resource has great potential to engage learners of all ages in original animal behavior studies aligned with the work of practicing conservation researchers in locations from urban to rural. We are excited to see the results as our research unfolds and are appreciative of the many partners that are supporting our efforts by utilizing the technology at their institutions.

References

- Coleman, S. (2012). Can iPads enhance environmental education? *International Zoo Educators Journal*, 48, p. 7-9.
- Jonassen, D., Howland, J., Moore, J., & Marra, R. (2003). *Learning to Solve Problems with Technology: A Constructivist Perspective* (2nd ed.). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
- Lewenstein, B. V., and Bonney, R. (2004). Different ways of looking at public understanding of research. In Chittenden, D., Farmelo, G., and Lewenstein, B. Eds.). *Creating Connections: Museums and the Public Understanding of Current Research*. (pp. 63-72). Walnut Creek, CA: Altamira Press.
- National Research Council. (2009). *Learning Science in Informal Environments: People, Places, and Pursuits*. Committee on Learning Science in Informal Environments. Philip Bell, Bruce Lewenstein, Andrew W. Shouse, and Michael A. Feder, Editors. Board on Science Education, Center for Education. Division of Behavior and Social Sciences and Education. Washington, DC: The National Academies Press.
- National Science Board. 2012. *Science and Engineering Indicators 2012*. Arlington, VA: National Science Foundation (NSB 12-01).
- Tonkovic, C. (2012). Levering the power of technology to connect with wildlife using iPads, *International Zoo Educators Journal*, 48, 10.





Agua Viva, un Legado de Nuestra Cultura Muisca

Estrategia didáctica para consolidar actitudes de compromiso, conocimiento y conservación de nuehacia el agua¹.

Milena Paola Mendieta Hernández

Especialista en Educación Ambiental.

M. Sc. Gloria Leonor Gutiérrez Gómez

Magister en Biología, Etología y fisiología animal. Grupo de Estudios en Etología, Ecología, Educación y Conservación-GECOS. Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia-UPTC, Colombia.

RESUMEN

La presente investigación está orientada a consolidar actitudes de conocimiento, compromiso y conservación hacia el agua a través de una estrategia didáctica aplicada a un grupo de estudiantes de dos instituciones educativas rural y urbana del departamento de Boyacá, Colombia, usando como eje mediático la cosmovisión del Pueblo Indígena Muisca. En este artículo se muestran los resultados de la fase de exploración donde, a partir de su análisis, se obtuvo que existe una desarticulación pragmática entre las actitudes y las conductas hacia el agua. Es decir hay escasa correlación entre lo que se piensa, se siente y se hace respecto al agua.

INTRODUCCIÓN

En los últimos años la Educación Ambiental (EA) ha tomado un rol preponderante como estrategia de solución de problemas ambientales. Se reconoce que uno de los principales objetivos de la EA es la consolidación de actitudes ambientalmente sustentables y que dicha consolidación es punto de partida para dar solución a problemas ambientales tan álgidos en el mundo contemporáneo como la equidad de género, las tensiones entre países del norte y del sur, la guerra por el agua, la pobreza, entre otros.

El término actitud hace referencia a una predisposición aprendida producto de la convivencia dentro de una sociedad (Fishbein & Ajzen, 1975). El constructo actitud se debe estudiar desde sus elementos conceptual, procedimental y afectivo (Páramo & Gómez, 1997) y es claro que esta no es reflejo ni garantía de una determinada conducta.

¹ Ponencia presentada en el marco del Seventh World Environmental Education Congress realizado en la Ciudad de Marrakech (Marruecos).

La necesidad de diagnosticar actitudes como primer gran paso en la intervención de problemas ambientales es evidente y más ahora en que la conciencia del claro deterioro natural que sufre el planeta es creciente entre la población (Páramo & Gómez, 1997).

Tal incremento de conciencia ambientalista se expresa muy bien en el contexto colombiano, específicamente en el departamento de Boyacá. Este se precia de ser un territorio con gran riqueza hídrica. Entre sus habitantes circula la idea del agua como elemento vital. Sin embargo muchos de los afluentes del departamento están sometidos a un gran desgaste ambiental, producto de actividades antrópicas.

En este departamento el problema del agua asociado a inundaciones o sequías es de vieja data y hoy día pese a la disponibilidad natural del agua en el departamento reconocida en numerosos sistemas lenticos y lóticos, Boyacá se soporta en un sistema hídrico severamente deteriorado por los altos índices de contaminación con pesticidas y la desecación de sistemas de agua para privilegiar la agricultura, lo que origina la reducción de muchos de estos sistemas hídricos superficial originales.

Producto de lo anterior, municipios del departamento, como Tunja, han incluido el agua como eje ordenador en sus Planes de Ordenamiento Territorial. Lo anterior sin duda alguna ha generado cambios positivos en cuanto al mantenimiento, expansión y disponibilidad del agua como recurso, pero no ha impactado, en la mayoría de los casos, en la conservación de las fuentes hídricas, ni mucho menos ha contribuido en el proceso de adquirir una cultura de respeto e identidad hacia el agua.

Por tales motivos surge el proyecto Agua viva, un legado de nuestra cultura Muisca, orientado a diseñar, implementar y evaluar una estrategia didáctica que promueva el conocimiento y conservación del agua en estudiantes de grado séptimo y octavo de dos instituciones educativas ubicadas en áreas rural y urbana del departamento de Boyacá. Dicha estrategia didáctica busca fortalecer actitudes que permitan dinamizar procesos de conservación de fuentes hídricas en Boyacá, utilizando como eje mediático la cosmovisión del pueblo Muisca alrededor del agua y la montaña paramuna. Para lograr tal propósito se actuó desde el ser y las actitudes.

La investigación, tiene como epicentro las instituciones educativas, debido a que las escuelas son uno de los contextos encargados de reproducir los sistemas sociales, y por tanto se convierten en un espacio privilegiado y adecuado para intentar un cambio en los patrones actitudinales.





En la investigación se analizaron las actitudes iniciales de un grupo de estudiantes de una institución educativa rural y una urbana y a partir del diagnóstico de las actitudes se implementó una estrategia didáctica que siguiendo la espiral de ciclos de acción de Lewin (citado por Latorre, 2007) buscó propiciar la consolidación de actitudes hacia el agua como primer gran desafío a propósito de comprender e intervenir una dinámica tan compleja como la que se establece entre el ser humano y el agua entendida como elemento de importancia social-cultural y ecosistémico. En el presente artículo se discuten los resultados de la fase de exploración en el grupo de niños y niñas de la institución educativa urbana.

METODOLOGÍA

Tipo de investigación

La investigación se realizó siguiendo los lineamientos de la investigación acción la cual se caracteriza por referirse a problemas concretos, precisos y específicos que estén inmersos en la realidad educativa (Porta, 2007). La Investigación Acción (IA) como propuesta metodológica involucra a la comunidad en el conocimiento y solución de sus problemas, busca además de describirlos, generar conocimiento conjuntamente con la comunidad para emprender las acciones de cambio y transformación necesarias (Murcia, 1992).

La investigación-acción (IA) otorga menos énfasis al conocimiento usualmente llamado “científico” y privilegia el conocimiento “práctico” que surge de la comunidad. Una premisa fundamental de la investigación-acción es que las personas de toda comunidad, independientemente de su nivel educativo y status ocupacional, tienen un conocimiento práctico. Dicho conocimiento posee explicaciones causales que el investigador debe comprender si pretende ayudar a la comunidad (Murcia, 1992).

Población y muestra

La población implicada en esta investigación estuvo conformada por 2 instituciones educativas urbana y rural del departamento de Boyacá (Colombia), la Institución Educativa Libertador Simón Bolívar de la ciudad de Tunja y la Institución Educativa Francisco de Paula Santander del municipio de Ventaquemada, aledaño al Páramo de Rabanal. La muestra participante estuvo conformada por 124 estudiantes de un grado de 7° y 8° de cada institución, según la siguiente relación:

Tabla 1. Características de la muestra participante

Colegio	curso	No. niños	No. niñas	Total	Rango edad
Institución Educativa Libertador Simón Bolívar de Tunja	septimo-4	14	11	25	Mín:11
					Max:13
	Octavo-1	15	13	28	Mín:13
					Max:15
Institución Educativa Francisco de Paula Santander de Ventaquemada	Octavo-1	20	18	38	Mín:13
					Max:17
	Séptimo-2	13	20	33	
TOTAL DE PARTICIPANTES				124	

Actividades a desarrollar

La investigación se estructuró en tres fases a saber, Exploración, acción y valoración, cada una de ellas mediada por las etapas de la espiral de ciclos de acción propuesta por Lewin (1946) (Citado por Latorre, 2007) y cuyo proceso va en busca de mejorar la práctica investigativa (Figura 1).

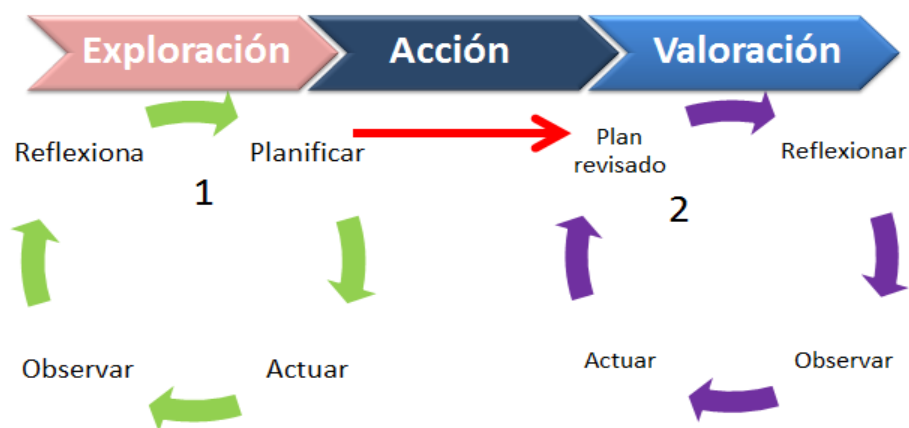


Figura 1. Fases metodológicas del diseño de la investigación.

Fuente: Latorre (2007). Adaptado de Espiral de ciclos de la investigación acción (Lewin, 1946).

FASE I: EXPLORACIÓN (DIAGNÓSTICO)

Antes de implementar un proceso de acción que involucre cambios en patrones actitudinales, es necesario conocer las actitudes iniciales de los estudiantes hacia el agua. Para ello se diseñó un libro código que contiene las dimensiones (temas), cuestiones (subtemas), frases (ítems) e intencionalidad de las preguntas o enunciados propuestos en el cuestionario.





Se diseñó un cuestionario dividido en 2 secciones. La primera de ellas evaluó la dimensión conceptual de las actitudes de los estudiantes hacia el agua y la segunda sección evaluó la dimensión procedimental y axiológica de dichas actitudes. Para proveer de validez el instrumento de diagnóstico, se sometió al proceso de validación por expertos y producto de las consideraciones y aportes de cada experto, se consolidó un primer instrumento con 12 preguntas de selección múltiple con única respuesta y un segundo cuestionario que plantea 8 situaciones dilemáticas con opción de respuesta abierta y semiabierta. Se realizó un pilotaje con estudiantes de características similares al grupo participante y que está inmerso en la misma realidad que el grupo participante.

FASE II: ACCIÓN (DISEÑO E IMPLEMENTACION DE LA ESTRATEGIA DIDÁCTICA)

Se apeló a generar una educación significativa alrededor del agua, utilizando una estrategia didáctica que partiera de la imaginación y los sueños y el agua como motivo de identidad, cultura y conocimiento. Con la implementación de la estrategia didáctica, se pretendió actuar desde el ser y las actitudes que al fin y al cabo es el papel del educador ambiental. Este cambio de actitudes se potenció a través del refuerzo cultural apelando al simbolismo, escritura, lectura, música, imagen, mitos, leyendas, poesía costumbrista, canto y partiendo de los componentes conceptual (saber), operacional (hacer) y el axiológico (ser), propiciando relaciones sustantivas y no arbitrarias entre lo que se conoce y lo que se aprende, generando una metodología participativa, activa, interdisciplinar y en grupo que propició la visión sistémica del ambiente, con el fin de recuperar el valor ecosistémico del agua como elemento de identidad cultural.

Para ello se diseñaron cinco talleres que contemplaban en su diseño la cosmovisión del pueblo Muisca sobre el agua.

FASE III: VALORACIÓN

Se realizó en tres momentos de tal manera que permitiera contrastar el estado inicial, el proceso y el estado final de las actitudes de los actores del proyecto con respecto al agua. La fase de valoración pretendió conocer la situación real de la población objeto de estudio, con el fin de adaptar los objetivos de la investigación a las características y expectativas que tenía la población participante, a la vez que analizaba el propio proceso de enseñanza-aprendizaje que se estaba generando, permitiendo la reflexión sobre lo que se está realizando y, por ende, retroalimentación constante.

Procesamiento y análisis de la información.

Posterior a la aplicación de los instrumentos a la población participante, se realizó un análisis de contenidos. Para el análisis del primer cuestionario se establecieron variables, sus características y se aplicaron estadísticos descriptivos mediante el software estadístico SPSS versión 17. Posterior a ello se realizó un análisis con el test no paramétrico X^2 , a fin de establecer diferencias significativas entre las respuestas de los estudiantes participantes. Para el análisis del segundo instrumento se establecieron 6 categorías de análisis y se procedió a hacer un análisis cualitativo haciendo uso del Software Atlas ti, consolidando a partir de los saberes reales de los estudiantes, categorías deductivas que fueron analizadas a criterio personal y a la luz de diversos autores expertos en el tema.

RESULTADOS

Se elaboró un cuestionario diagnóstico con preguntas tipo prueba saber y preguntas semiabiertas que permitieron indagar sobre el constructo actitud hacia el agua. Para obtener el cuestionario, inicialmente se diseñó un libro código que en el caso de la dimensión conceptual compilaba la intencionalidad, acción de pensamiento y clave de las preguntas diseñadas para la prueba. Además cada pregunta está diseñada teniendo en cuenta tres competencias definidas para las Ciencias Naturales, a saber: identificar, indagar y explicar.

Para las dimensiones procedimental y actitudinal se establecieron 6 categorías de análisis que permitieron no sólo describir sino interpretar los fenómenos estudiados. La primera categoría situación y problemáticas asociadas al agua, buscaba identificar los aspectos que los estudiantes consideran causas asociadas a los problemas del agua en el país, (sequías; invierno). La segunda categoría denominada Alternativas de Conservación del Agua, pretendía establecer la posición de los estudiantes respecto a la aplicación de tecnologías limpias y la participación de las comunidades en procesos de Educación Ambiental como estrategias de conservación y manejo del agua. La categoría tres, toma de decisiones frente al aprovechamiento del agua, indagaba las actitudes de los estudiantes frente a la producción y consumo de productos modernos entendiendo que son responsables, en gran medida, de la contaminación de las fuentes hídricas y despilfarro de agua. La cuarta categoría, Actores responsables frente al agua, pretendía conocer la percepción de los niños frente a las responsabilidades de cada uno entorno al





agua. La quinta categoría, Agua como elemento esencial, permitía identificar las actitudes de los estudiantes respecto al agua y el dinero como ejes primordiales en las actividades humanas y la sexta categoría, el agua como elemento de identidad, pretendía identificar las actitudes de los estudiantes hacia el agua entendida desde su complejidad ambiental.

RESULTADOS DIMENSIÓN CONCEPTUAL DEL CONSTRUCTO ACTITUD HACIA EL AGUA

Una vez aplicado el instrumento de diagnóstico a la muestra participante se procedió a hacer un análisis de frecuencias haciendo uso de estadística descriptiva y agrupando las respuestas obtenidas en niveles de competencia según la tabla 2.

Tabla

NIVEL DE COMPETENCIA	DESCRIPCIÓN
Nivel A	Denota el nivel básico de complejidad. Los niños y niñas aportan explicaciones desde su experiencia cotidiana. Establece relaciones sencillas entre fenómenos.
Nivel B	Nivel intermedio. Los niños y niñas reconocen y analizan fenómenos haciendo uso de teorías. Además las explicaciones que aportan a los fenómenos expuestos son más elaboradas.
Nivel C	Los niños y niñas realizan inferencias con base en la comprensión de fenómenos a la luz de teorías y conceptos universales lo que implica un mayor grado de abstracción.

2.

Niveles de competencia establecidos para evaluar la dimensión conceptual del constructo actitud hacia el agua. Fuente: Adaptado de Ministerio de Educación Nacional

Posterior a ello se estableció si existían diferencias significativas entre los resultados obtenidos a través del test no paramétrico χ^2 . Los resultados para los estudiantes de grado séptimo de la institución educativa urbana se resumen en la tabla 3.

variable name	Definition	values	Frequency (Observed N)	Valid Percent	Expected N	Residual	Test Statistics	
							Chi-Square	Asymp. Sig.
Pregunta 1	Estructura química del	Nivel A	2	8,0	8,3	-6,3	12.080 ^a	,002

	agua	Nivel B	7	28,0	8,3	-1,3		
		Nivel C	16	64,0	8,3	7,7		
	total		25	100,0				
Pregunta 2	Enlaces propios de la molécula de agua	Nivel A	8	32,0	8,3	-,3	.080a	,961
		Nivel B	8	32,0	8,3	-,3		
		Nivel C	9	36,0	8,3	,7		
	total		25	100,0				
Pregunta 3	Fenómenos de cohesión y adhesión	Nivel A	14	56,0	8,3	5,7	6.320.a	,042
		Nivel B	4	16,0	8,3	-4,3		
		Nivel C	7	28,0	8,3	-1,3		
	total		25	100,0				
Pregunta 4	Calor específico del agua	Nivel A	12	48,0	8,3	3,7	2.960a	,228
		Nivel B	5	20,0	8,3	-3,3		
		Nivel C	8	32,0	8,3	-,3		
	total		25	100,0				
Pregunta 5	Fases del ciclo del agua	Nivel A	11	44,0	8,3	2,7	2.240a	,326
		Nivel B	5	20,0	8,3	-3,3		
		Nivel C	9	36,0	8,3	,7		
	total		25	100,0				
Pregunta 6	Ríos en el departamento de Boyacá	Nivel A	7	28,0	8,3	-1,3	8.960a	,011
		Nivel B	3	12,0	8,3	-5,3		
		Nivel C	15	60,0	8,3	6,7		
	total		25	100,0				
Pregunta 7	Función de los páramos	Nivel A	7	28,0	8,3	-1,3	6.320a	,042
		Nivel B	14	56,0	8,3	5,7		
		Nivel C	4	16,0	8,3	-4,3		
	total		25	100,0				
Pregunta 8	Amenazas antrópicas hacia páramo el	Nivel A	3	12,0	8,3	-5,3	7.280a	,026
		Nivel B	8	32,0	8,3	-,3		
		Nivel C	14	56,0	8,3	5,7		
	total		25	100,0				
Pregunta 9	Importancia	Nivel A	15	60,0	8,3	6,7	8.960a	,011





	biológica de los páramos	Nivel B	3	12,0	8,3	-5,3		
		Nivel C	7	28,0	8,3	-1,3		
	total		25	100,0				
Pregunta 10	El mito como estrategia de protección del agua y las lagunas.	Nivel A	20	80,0	8,3	11,7	24.560a	,000
		Nivel B	2	8,0	8,3	-6,3		
		Nivel C	3	12,0	8,3	-5,3		
	total		25	100,0				
Pregunta 11	El mito de origen y su relación con el agua.	Nivel A	7	28,0	8,3	-1,3	8.960a	,011
		Nivel B	3	12,0	8,3	-5,3		
		Nivel C	15	60,0	8,3	6,7		
	total		25	100,0				
Pregunta 12	Sacralidad alrededor de las lagunas	Nivel A	12	48,0	8,3	3,7	2.960a	,228
		Nivel B	8	32,0	8,3	-,3		
		Nivel C	5	20,0	8,3	-3,3		
	total		25	100,0				

Tabla 3. Resultados cuestionario dimensión conceptual-
Estudiantes grado séptimo colegio urbano.

Teniendo en cuenta que con un valor de $P \geq 0,05$ se rechaza la hipótesis alterna, se observa que entre los estudiantes de grado séptimo del colegio urbano con 2 grados de libertad y un nivel de confianza del 95% se obtuvo diferencias estadísticamente significativas en las respuestas de las preguntas 1,3,6,7,8,9,10,11.

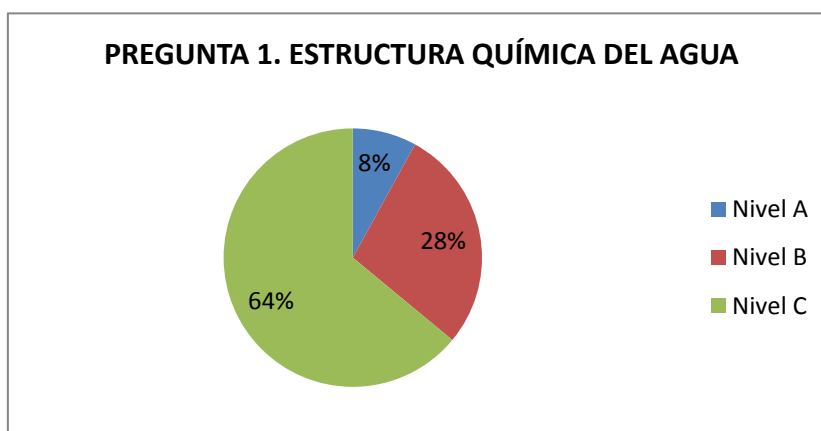


Figura 2. Pregunta 1: Estructura química del agua

En la pregunta 1 (figura 2) el 64% de los estudiantes comprenden claramente que la molécula que se representa en la imagen del cuestionario corresponde a la molécula de agua y que esta está formada químicamente por dos átomos de hidrógeno y uno de oxígeno. Las diferencias estadísticamente significativas radican en que un 28% de los estudiantes si bien reconocen la molécula de agua creen que el átomo de oxígeno de mayor tamaño atrae a los átomos de hidrógeno formándose enlaces iónicos. Por último un 8% de los estudiantes no reconocen el agua como una molécula y más bien consideran que desde el punto de vista químico el agua es un elemento puro y prueba de ello es su transparencia.

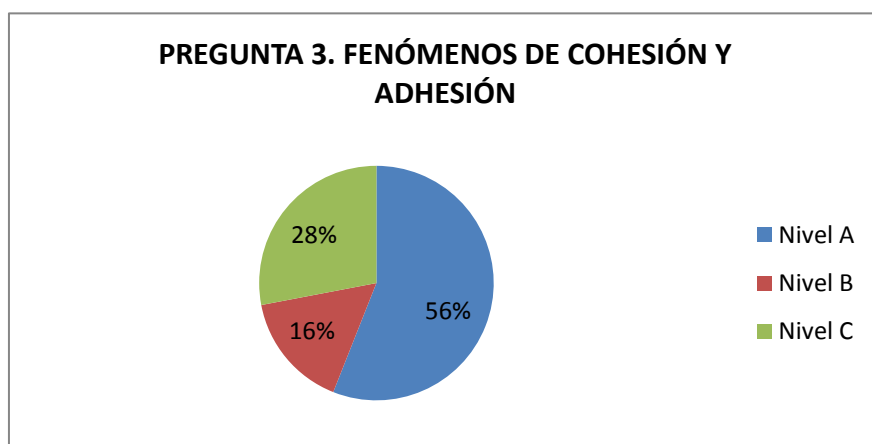


Figura 3. Pregunta 3: El agua desde el punto de vista físico: fenómenos de cohesión y adhesión

En la pregunta 3 se establecen diferencias estadísticamente significativas teniendo en cuenta que el 56% de los estudiantes aduce que el agua llega de las raíces a las hojas gracias a que es una sustancia liviana y fácil de transportar y deja de lado la explicación de los fenómenos físicos de cohesión y adhesión. Por el contrario un 28% de los estudiantes asocia dichos fenómenos físicos al transporte del agua a través del tallo de las plantas situándose en un nivel C de competencia. Por último el 16% de los estudiantes afirman que es gracias a los enlaces covalentes entre moléculas de agua que se forman escaleras permitiendo ascender el agua hasta las hojas, se nota entonces, que en este caso, los niños y niñas tienen si bien tienen elementos teóricos que intentan utilizar para dar explicación a fenómenos observables, caen en un error conceptual al pensar que los enlaces covalentes tienen la función que los puentes de hidrógeno que son los que unen moléculas adyacentes (figura 3).



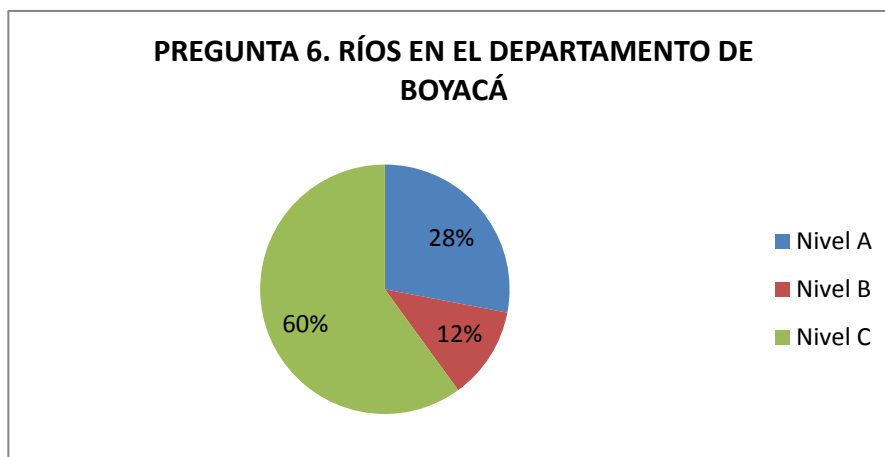


Figura 4. Pregunta 6: Ríos en el departamento de Boyacá

Respecto a la pregunta de la disponibilidad y oferta hídrica en el departamento de Boyacá (figura 4) el 60% de los estudiantes se agrupa en un nivel C de competencia teniendo en cuenta que comprenden que en Boyacá existe gran riqueza hídrica y que a pesar que el agua es considerada recurso renovable, es responsabilidad de todos cuidarla porque esta no es inagotable. La diferencia estadísticamente significativa radica en que el 28% de los niños y niñas consideran, al observar el mapa de Boyacá con sus ríos y cuencas, que en este departamento el agua es abundante y por ende inagotable, de ahí que no se consideren acciones a favor de su conservación. En cambio el 12% de los niños y niñas consideran que en efecto los ríos en Boyacá son abundantes y extensos pero es únicamente responsabilidad del gobierno su gestión integral.

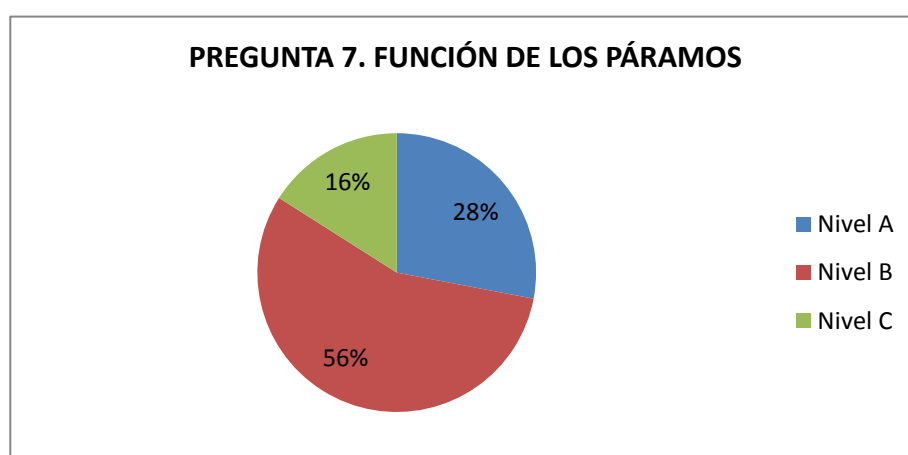


Figura 5. Pregunta 7: Función de los páramos

En la pregunta 7, donde se cuestionaba a partir de un texto previo sobre la función del suelo de los páramos el 56% de los estudiantes afirmó que el suelo del páramo es

comparable con el de un tanque porque almacena agua en forma de lagos y lagunas. El 28% afirmó en cambio que el suelo de los páramos es comparable a una llave porque es donde se produce agua. Apenas un 16% de los estudiantes se situaron en un nivel C de competencia dado que tomaron elementos conceptuales previamente aprendidos e infirieron certeramente que el suelo de los páramos es semejante al de una esponja porque retiene y dosifica el agua (figura 5). Se nota entonces errores conceptuales que continúan persistentes desde la escuela, afirmando por ejemplo que los páramos son productores de agua, lo cual resulta preocupante si se tiene en cuenta que la población participante la constituyen niños que estudian en una institución educativa de carácter rural y aledaña al Páramo de Rabanal.

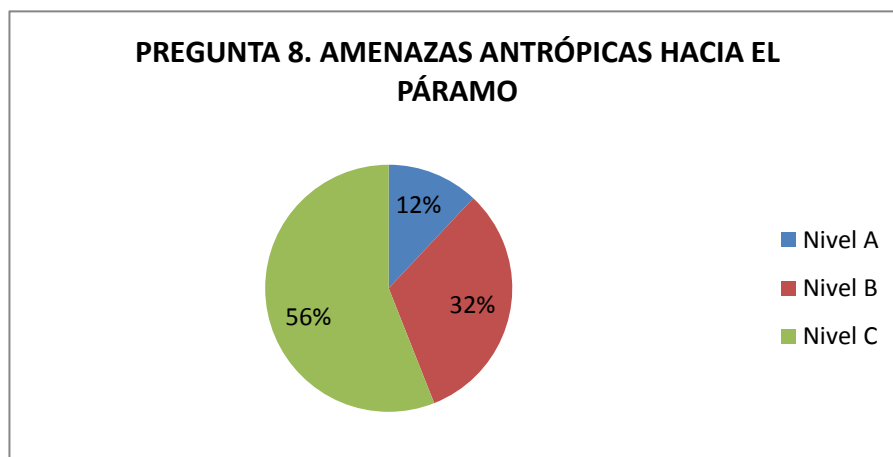


Figura 6. Pregunta 8: Amenazas antrópicas hacia el páramo

En la pregunta 8 (figura 6) se establecían las principales amenazas antrópicas al páramo y se inducía a los niños y niñas a determinar las implicaciones de dichas amenazas para las especies endémicas de los ecosistemas de alta montaña. En contraste con la pregunta 7 donde se desconocía la función del suelo de los páramos, el 56% de los estudiantes se sitúa en nivel C de competencia porque reconoce que de continuar el hombre realizando actividades que amenazan los ecosistemas de páramo las consecuencias serían fatales para las especies endémicas dado que sólo prosperan en ese lugar. El 32% de los estudiantes reconoce que sería una situación preocupante, sin embargo el término endémico les sugiere que pueden prosperar en otro lugar. Aún más desconcertante resulta el 12% de los estudiantes que creen que gracias a las quemas y contaminación del hombre en los páramos las especies se adaptan y por ende no es motivo de preocupación que se sigan realizando indiscriminadamente dichas actividades. Cuando se les cuestionó a los niños y niñas sobre la importancia biológica de los páramos





en términos de supervivencia de los seres humanos, apenas un 28% afirma que dicha importancia radica en que los páramos surten las principales fuentes hídricas que abastecen el país. Por el contrario un 60% de los estudiantes afirmó que el ser hábitat de plantas y animales es una función primordial en términos de supervivencia que el abastecimiento de agua, y un 12% reconoce que son lugares llenos de cultura y tradición y eso representa gran importancia sobre el abastecimiento de agua (figura 7).

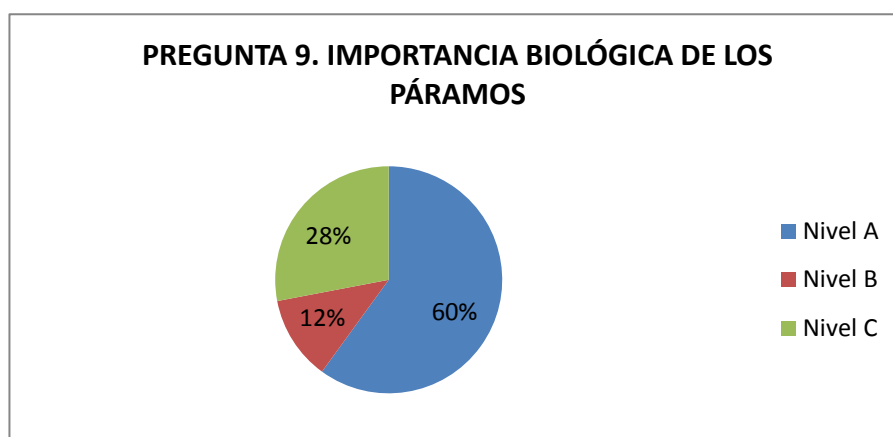


Figura 7. Pregunta 9: Importancia biológica de los páramos

En la pregunta 10 (figura 8) se les proporcionó a los niños una imagen sobre algunas deidades de la cultura Muisca y a continuación se les preguntaba cómo se debían concebir esos imaginarios de mitos dentro de nuestra generación actual, a lo que el abrumador 80% de los niños y niñas respondió que deben ser considerados ilusorios, primitivos, fantasiosos porque como su nombre lo indica son mitos y carecen de realidad. Apenas un 12% de los niños se situaron en nivel C de competencia al responder que dichos mitos se pueden concebir como una estrategia de protección porque al dar un carácter sacro a elementos físicos como los páramos los conservaban. El 8% de los estudiantes reconoció que aunque los mitos son creaciones fantasiosas, en este caso son patrimonio de la sabiduría del Pueblo Muisca.

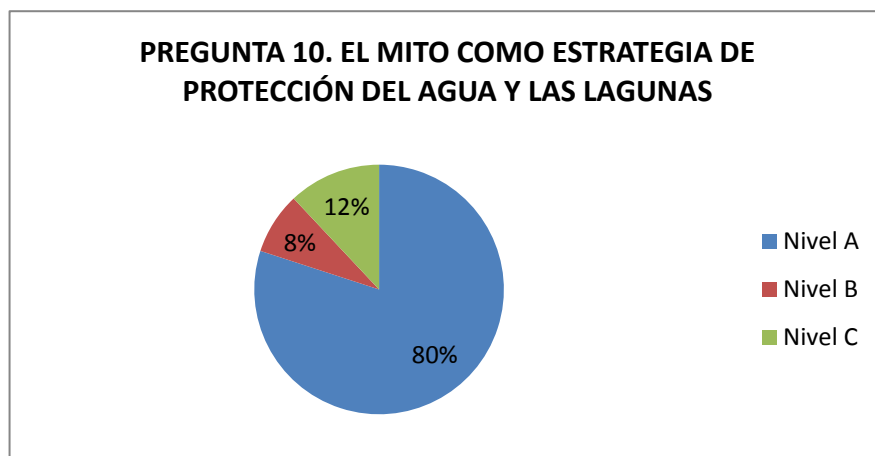


Figura 8. Pregunta 10:El mito como estrategia de protección del agua y las lagunas

Tras una breve lectura acerca del mito de Bachué, se les solicitó al niños y niñas que dedujeran cual era el elemento central a través del cual gira la historia, a lo cual el 60% de los estudiantes reconoció que es el agua porque para los Muisca esta era fuente de vida de ahí que Bachué su progenitora haya salido del agua y una vez formado el pueblo Muisca, volvió a ella. Sin embargo un 28% de los estudiantes se situaron en un nivel A de competencia al afirmar que el centro de la historia son los seres humanos representado en el Pueblo de Iguaque que formó Bachué, demostrándose una clara tendencia antropocentrista alrededor de los elementos naturales que dieron origen a la creación (figura 9).

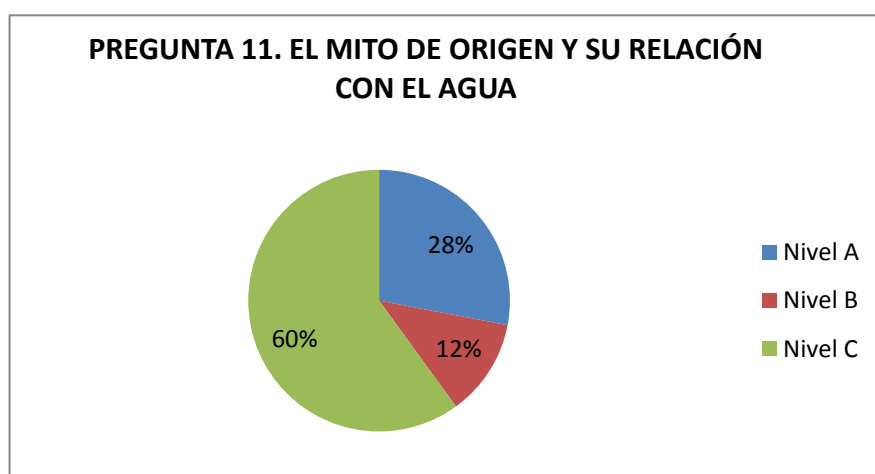


Figura 9. Pregunta 11: El mito de origen y su relación con el agua

En lo que respecta a las preguntas 2 (enlaces propios de la molécula de agua) 4 (calor específico del agua),5 (ciclo del agua) y 12 (sacralidad alrededor de las lagunas) con 2 grados de libertad y un nivel de confianza del 95% no se establecieron diferencias





estadísticamente significativas, por cuanto se considera que los niños respondieron en iguales proporciones de frecuencias esperadas a las 3 opciones de respuesta, es decir no hay tendencias en mayor grado por una u otra respuesta, por tanto pese a que existen pequeñas diferencias se acepta la hipótesis de que el porcentaje de niños en los 3 niveles de competencia es homogéneo y por ende, tienen una misma distribución.

RESULTADOS DIMENSIÓN OPERACIONAL Y AFECTIVA DEL CONSTRUCTO ACTITUD HACIA EL AGUA

Para establecer las dimensiones operacional y afectiva del constructo actitud hacia el agua, la segunda parte del cuestionario constaba de 8 preguntas semiabiertas, a fin de evitar sesgar las respuestas de los estudiantes. Posterior a ello y con base en 6 categorías deductivas previamente establecidas se realizó una unidad hermenéutica haciendo uso del software Atlas ti. En la tabla 4 se resumen los resultados obtenidos en la primera categoría para el grado séptimo. Es pertinente mencionar que los resultados que se presentan constan de dos partes; la primera, saberes que reflejan actitudes, compila algunas de las respuestas literales de los niños y la segunda, interpretación, comprende las categorías inductivas que se extractaron producto de la lectura y el análisis textual de las respuestas de los niños y niñas.

CATEGORIA:

DIMENSIÓN OPERACIONAL-APROPIACION SOCIAL DEL AGUA

SUBCATEGORIA:

Situación y problemáticas asociadas al agua

Producto de las respuestas de los niños y niñas se establecen 3 categorías inductivas que resumen las causas generales posibles que engloban las situaciones y problemáticas relacionadas con el agua, a saber; causas antrópicas, causas naturales y, gestión y responsabilidad comunitaria (tabla 4). Dentro de las causas antrópicas, la contaminación ocupa un renglón importante, seguida del despilfarro de agua, el descuido y el mal uso. Es preciso leer las siguientes respuestas para comprender en qué grado se consideran los niños y niñas como parte de los problemas que afectan el agua:

“Porque el hombre ha contaminado la mayor cantidad de agua arrojando basura u otros desechos que no sirven” 1F1; “Las personas gastan las reservas sin pensar que les pueden hacer falta” 1F2.

En las anteriores respuestas salta a la vista que los niños y niñas reconocen que son las

personas las causantes del despilfarro y la contaminación del agua más no se incluyen a sí mismos como parte del problema.

La falta de conciencia y los hábitos adquiridos fueron otras de las subcategorías que se tipificaron al encontrar respuestas como las siguientes:

“Porque cuando hubo mucha la malgastamos y no fuimos conscientes que nos iba a ser falta después”. 1F11

“Porque estamos acostumbrados a desperdiciar agua”. 1M31

Es importante resaltar que los hábitos adquiridos juegan un papel fundamental en la sociedad dado que son producto de patrones de enseñanza e imitación que reflejan el actuar de una comunidad.

Otro factor de problemas asociados al agua que dedujeron los niños fue la sobrepoblación, reconociendo que este es uno de los problemas ambientales álgidos en el mundo contemporáneo. Al respecto resulta sorprendente comparar la respuesta de los niños y niñas con el aporte del trabajo de Castanedo (1995) al afirmar que el 51% de las personas están en desacuerdo o muy en desacuerdo frente a que “debería existir una ley para evitar el crecimiento desmesurado de la población”

Otra respuesta que llama la atención es la siguiente:

“Porque algunos niños no tienen el conocimiento del manejo del agua”. (1F1)

En el anterior ejemplo de respuesta los niños sugieren que una posible causa de problemas asociados al agua es el desconocimiento, es entonces donde vale la pena hacer dos reflexiones: la primera, que se está enseñando en materia de educación ambiental en las instituciones educativas y, la segunda, fue evidente que, en general, los niños y niñas puntuaron con nivel C de competencia en respuestas que daban cuenta de la estructura química del agua, o de las propiedades físicas de la misma, pero cuando se les cuestiona por situaciones donde deben relacionar su contexto inmediato y pasado como por el imaginario de mito del pueblo Muisca alrededor del agua o por la importancia de los páramos en la regulación hídrica, claramente se observa que los niños y niñas se quedan sin argumentos puntuando en nivel A de competencia.

De ahí que esta respuesta impulse la creación de una segunda fase que, partiendo de las actitudes iniciales de los niños frente al agua, propicie la concepción del agua como elemento de identidad.

Tabla 4. Datos obtenidos a partir de la sistematización de los resultados pregunta 1 a la luz de las categorías deductivas.

CATEGORIA: Dimensión operacional (Apropiación social del agua)





SUBCATEGORIA: Situación y Problemática asociadas al Agua		
CODIGO PREGUNTA: AS.B1.		
SABERES QUE REFLEJAN ACTITUDES	INTERPRETACIÓN	
	SUBCATEGORIAS INDUCTIVAS	CATEGORIAS INDUCTIVAS
Porque el hombre ha contaminado la mayor cantidad de agua arrojando basura u otros desechos que no sirven ; toda la contaminación que todos nosotros los humanos hacemos; porque están contaminados los ríos, lagos y lagunas (1F1, 1F2, 1F7, 1F8, 1F10, 1F18, 1M19, 1F20, 1M21, 1F26, 1F28, 1M32)	Contaminación	Causas Antrópicas
Las personas gastan las reservas sin pensar que les pueden hacer falta; las personas sacan mucha agua y entonces se seca; el agua que está limpia nosotros la desperdiciamos. (1F2, 1F5, 1F6, 1F9, 1M12, 1F20, 1F23, 1M32)	Despilfarro	
Porque la malgastamos en cosas que no es necesario o simplemente jugamos con ella; no la sabemos utilizar (1F2, 1F7, 1F15, 1M16, 1F20, 1F25)	Mal uso	
Se debe a que no cuidamos el agua (1M21, 1F26, 1F5)	Descuido	
Porque cuando hubo mucha la malgastamos y no fuimos conscientes que nos iba a ser falta después. (1F11)	Falta de conciencia	
Porque estamos acostumbrados a desperdiciar agua (1M31)	Hábitos	
Porque hay mucha gente (1M14)	Sobrepoblación	
Por el ecosistema que está muy acabado y poco a poco vamos acabando con la naturaleza y lo poquito que nos queda. (1F27)	Deterioro del ecosistema	
Porque algunos niños no tienen el conocimiento del manejo del agua. (1F1)	Desconocimiento	
Esta situación se debe a que hace mucho sol y entonces los ríos, lagos, lagunas se secan; el sol calienta más; (1F2, 1M12, 1M17, 1F28, 1F29, 1F33)	Verano	Causas Naturales
Al calentamiento global (1M19)	Calentamiento Global	
Porque cuando se evapora y se secan los lagos y los ríos (1M24)	Evaporación	
Podría ser por un cambio de clima muy fuerte; Al clima (1F1, 1F23)	Variaciones climáticas	
Las campañas no dan buenos resultados ni generan impacto (1F11)	Actividades aisladas	Gestión y responsabilidad comunitaria
Es por talar árboles; porque no cuidamos los árboles y no estamos cultivando árboles y los arrasamos (1F25, 1M30)	Tala y falta de siembra de árboles	
Porque no hay planes para las épocas de sequía; porque no colectamos agua para la época de sequía. (1F9, 1M16)	Falta de sistemas de prevención	
Porque las fuentes hídricas o embalses están en ubicadas en lugares no aledaños y no alcanza a llegar el agua a todas las personas (1M22)	Ubicación no estratégica	

Al analizar las respuestas de los niños, se concluye que dentro de las causas naturales, situaciones climáticas como el verano, referido al exceso de calor por el sol, el calentamiento global o las mismas fluctuaciones en el clima son explicaciones que los niños atribuyen como causas asociadas a los problemas. Es preciso notar que estas causas permiten observar que los niños y niñas que coincidieron en estas respuestas, dan

explicaciones desde su observación inicial de fenómenos como las sequías o las inundaciones. Es aquí donde se debe aclarar y hacer énfasis de lo que es un problema ambiental y lo que es una consecuencia del problema ambiental.

Por otra parte, y valiéndose de conceptos propios del ciclo del agua, los estudiantes también atribuyen la desecación de lagos y ríos a la evaporación, situación observable en la siguiente respuesta:

Porque cuando se evapora y se secan los lagos y los ríos (1M24)

Es preciso mencionar que, en este ejemplo de respuesta, se tergiversa seriamente el concepto de evaporación en el ciclo del agua llevándolo al extremo de la desecación. Lo anterior sea probablemente producto de observaciones cotidianas al colocar agua a ebullición para la preparación de alimentos.

Resulta sumamente interesante el hecho de concebir la falta de gestión y responsabilidad comunitaria como una categoría que resume causas asociadas a problemas en el agua como las actividades aisladas y sin impacto, la falta de sistemas de prevención, donde al analizar respuestas como: “Porque no hay planes para las épocas de sequía”; “porque no colectamos agua para la época de sequía”. (1F9, 1M16) se nota que para los niños, la responsabilidad de cuidado del agua radica no sólo en las personas que consumen a diario el agua, sino en los gobiernos encargados de su gestión. Estas respuestas coinciden con el trabajo Castanedo (1995), que frente a la responsabilidad gubernamental cerca del 95 % de los participantes consideran que “el gobierno debería introducir medidas severas para frenar la contaminación ambiental “.

Articulando las respuestas obtenidas en la dimensión conceptual y las dimensiones operacional y afectiva de las actitudes hacia el agua, se nota que existe una desarticulación pragmática entre las respuestas de las tres dimensiones actitudinales. Mientras que en la dimensión conceptual se concluye que se entienden conceptos como la estructura química del agua y el ciclo del agua, las respuestas se vuelven básicas cuando se intenta dilucidar esos conceptos en un contexto específico, por ejemplo, al hablar de la regulación hídrica en el ecosistema de páramo, o cuando se aborda el imaginario de mito del pueblo Muisca como estrategia de protección del agua.

Ahora bien, cuando se compara con las respuestas de las dimensiones operacional y afectiva se nota que los estudiantes reconocen que existe un problema ambiental asociado al agua en Colombia, sin embargo al no incluirse como parte de los causantes del problema, refleja incogruencias entre lo que se piensa, se hace y se siente frente al





agua. Tales desarticulacionesson comentadas en trabajos como el de Aragonés & Américo (1991) donde se obtienen altos porcentajes de respuesta frente a la actitudes en contra de la construcción de plantas nucleares pero se niegan a adquirir leyes ambientalistas que impliquen precios y costos para la ciudadanía.

AGRADECIMIENTOS

Las autoras del trabajo expresan su agradecimiento a la Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia por el apoyo brindado en el proceso de la investigación y al departamento administrativo de Ciencia, Tecnología e Innovación, COLCIENCIAS, por la financiación del proyecto de investigación desarrollado durante la beca-pasantía jóvenes Investigadores e Innovadores, año 2011.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aragonés, J., & Américo, M. (1991). Un estudio empírico sobre las actitudes ambientales. *Revista de Psicología Social*, 223-240.
- Castanedo, S. (1995). Escala para la evaluación de las actitudes pro-ambientales (EAPA) de alumnos universitarios. *Revista complutense de Educación*, 6(2), 253-278.
- Fishbein, M., & Ajzen, Y. (1975). *Belief, attitude, intention and behavior: an introduction to theory and research*.
- Latorre, A. (2007). *La investigación acción: Conocer y cambiar la práctica educativa*. Barcelona: Editorial Graó.
- Murcia, J. (1992). *Investigar para cambiar. Un enfoque sobre investigación-acción participante* (Tercera edición ed.). Bogotá: Cooperativa editorial Magisterio.
- Páramo, P., & Gómez, F. (1997). Actitudes hacia el medio ambiente: su medición a partir de la Teoría de Facetas. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 29(2), 243-266.
- Porta, L. (Octubre de 2007). *Acerca de: "La investigación cualitativa: El Análisis de Contenido en la investigación educativa"*. . Obtenido de sitio Web de Universidad Nacional de Mar del Plata.: <http://www.cecodap.org.ve/texto/situacion/p>

La pertinencia de los procesos realizados con comunidad por la subdirección científica en el jardín botánico de Bogotá²

Los procesos realizados con comunidad por la Subdirección Científica, un acercamiento a la construcción de una sociedad protectora de su entorno.

Paola Solano

Nathaly Molano

Stephany Bermúdez

Universidad Colegio Mayor de cundinamarca

RESUMEN.

La Subdirección Científica del Jardín Botánico de Bogotá Jose Celestino Mutis, dentro de la ejecución de los proyectos que desarrolla con comunidad, evidencia la necesidad de indagar y establecer estrategias sociales que permitan el acercamiento y empoderamiento de los procesos de conservación por parte de las comunidades, creando un intercambio de saberes para la construcción y sostenimiento de dichos procesos. Es por esta razón que se realiza una investigación evaluativa para identificar la pertinencia de los procesos que realiza con la comunidad y de esta manera proponer, unas líneas de trabajo para los profesionales que fortalezca el componente social dentro de la Subdirección.

ABSTRACT

The Scientific Branch Bogota Botanical Garden Jose Celestino Mutis, in the implementation of community projects develops, demonstrates the need to investigate and establish social strategies that enable engagement and empowerment of conservation processes by communities, creating a knowledge exchange for the construction and maintenance of these processes. It is for this reason that evaluative research is conducted to identify the relevance of the processes carried out with the community and thus propose lines for professionals working to strengthen the social component within the Branch.

² Ponencia construida a partir de la investigación evaluativa , de nuestra autoría, “ANÁLISIS Y PROPUESTA DE LAS ACCIONES SOCIALES: UNA CONSTRUCCIÓN COMUNITARIA DESDE LA SUBDIRECCIÓN CIENTÍFICA DEL JARDÍN BOTÁNICO”, Universidad Colegio Mayor de Cundinamarca, Bogotá.





INTRODUCCIÒN.

Los avances tecnológicos, económicos, sociales y culturales en la actualidad buscan la transformación de pensamientos que se exprese en cambios de visiones sobre temas específicos.

Un ejemplo es el tema ambiental, que debido a su deterioro se ha ganado un espacio de prioridad dentro de los temas de actualidad. Por esta importancia concedida, se han adelantado diversos procesos investigativos que son realizados por entidades públicas y privadas, una de ellas por ejemplo es el Jardín Botánico de Bogotá Institución que apropia su quehacer, no solamente al desarrollo del conocimiento científico sino además a la inclusión de los actores sociales en dichos procesos, promoviendo la participación de las comunidades como agentes de cambio.

Específicamente desde la Subdirección Científica del Jardín, después de muchos años de trabajo surge la necesidad de encontrar un punto estratégico, donde no solo se tenga la perspectiva de la comunidad como instrumento productor de saber, sino paralelamente se genere una articulación de conocimientos, que beneficien tanto a la investigación y adquisición de conocimientos como a la comunidad propiamente dicha.

Es en ese sentido se piensa en la potencialización de la actuación de la Subdirección, en relación con los procesos investigativos con componente social, a través de procesos cíclicos que den cumplimiento a los resultados esperados desde el concepto académico y de esta manera represente beneficios a la cotidianidad social de las diferentes comunidades del Distrito. Representando de esta manera la importancia del hombre en la protección y conservación de los recursos naturales y cuidado ambiental.

Recorrido, Evaluación Y Análisis De Las Acciones Realizadas Por La Subdirección Científica Del Jardín Botánico De Bogotá

Los procesos que se realizan en pro de la conservación del ambiente deben incluir un componente de participación; en el caso de la Subdirección Científica del Jardín Botánico de Bogotá se presentan procesos que involucran a la comunidad de forma directa, en algunos de ellos de forma constante y en algunos otros en ciertos momentos de su desarrollo.

Desarrollo de la Investigación

Siendo consientes de la necesidad de fortalecer dichos procesos, se realizó la investigación de carácter evaluativo de corte cualitativo, retomando lo planteado por Guillermo Briones en su documento Metodología de la Investigación Evaluativa (Briones:1975), sobre de la pertinencia de los procesos realizados con comunidad desde la Subdirección, proceso que se desarrollo en los siguientes pasos:

1. Conceptualización y especificación de los objetivos:

Este primer momento está comprendido por varias etapas, entre las cuales se encuentran, la realización de un diagnóstico de la situación; la justificación de la puesta en marcha del programa; y la estimación de los resultados probables de alcanzar. Estas etapas lo que permitirán al evaluador es la identificación de algunas variables a medir para iniciar el proceso investigativo; sin dejar de lado las que la institución considere importantes a tener en cuenta.

En el momento de la formulación de los objetivos se debe tener en cuenta lo que se desea lograr, brindando dirección a la puesta en marcha de la investigación.

Para el desarrollo de la conceptualización y especificación de los objetivos, fue necesario realizar un análisis de la realidad de la Subdirección Científica; análisis que fue alimentado por algunas investigaciones previas que hacen alusión a las actividades realizadas con comunidad (Hernandez y Aguilar:2010) y reuniones con los profesionales encargados del componente social de cada proyecto desarrollado por la Subdirección, lo que llevó al planteamiento de una pregunta problema que surgió de la necesidad de fortalecer los procesos con las comunidades.

Durante las reuniones con los profesionales de la Subdirección se discutieron términos, procesos, acciones entre otros, que dieron origen al planteamiento de los objetivos y encaminaron el tipo de investigación que se desarrollaría.

2. Análisis del programa y de la estructura administrativa del programa:

Los objetivos de la investigación se encuentran articulados a otras instancias del proyecto, tales como la estructura administrativa y la aplicación del programa, ya que estas enmarcan las acciones que se realizarán para el logro de dichos objetivos. En este caso la estructura administrativa, hace referencia a la cultura y el tipo de organización que





tienen las personas miembros del programa, los cuales brindan un conjunto de valores institucionalizados por las personas.

Para establecer la estructura del programa fue necesario comprender la estructura interna del Jardín Botánico, comprendida por tres (3) Subdirecciones y un componente administrativo. Para la investigación, específicamente se estudió la Subdirección Científica, identificando que su quehacer está orientado a *la generación de conocimiento a través de la investigación científica in situ y ex situ, a partir de la implementación de cuatro proyectos de inversión, relacionados con la preservación, restauración, uso sostenible y agricultura urbana* (Hernández y Aguilar, 28:2010), proyectos que a su vez deben dirigir sus esfuerzos a la promoción de la participación ciudadana, la socialización de los conocimientos científicos entre otros procesos, y llegar a la apropiación de los conocimientos, resultado de las investigaciones de la institución, por la población en general del Distrito Capital. Se identificó también el equipo de trabajo constituido por diferentes profesionales del área de las ciencias naturales como ecólogos, biólogos y licenciados en biología; entre otros aspectos, para lograr una concertación para el desarrollo y planteamiento de la investigación que contribuya a la eficiencia y eficacia de los procesos de la Subdirección de carácter social.

3. Diseño metodológico (Briones:2006):

En este caso la investigación evaluativa tiene las mismas características que la investigación social y consiste en la estrategia de reunir, procesar y analizar la información que se requiere para satisfacer los objetivos de la evaluación. Consiste en las siguientes tareas:

Las tareas establecidas por el autor metodológico en éste punto se convirtieron en la guía para el desarrollo de la investigación, pues orientaron el proceso investigativo en aspectos tan importantes como establecer las unidades de análisis, y el diseño muestral, estas directrices brindan orden y coherencia a la información recolectada y facilitan el análisis de la misma.

4. Evaluación propiamente tal: Análisis y reflexión del proceso a evaluar. Para la evaluación propiamente tal, se tomo en cuenta la recolección de información tanto documental como en las entrevistas, a través de los indicadores establecidos que permitieron realizar el análisis de los procesos sociales llevados a cabo durante el periodo de 2008 a 2010, para así dar paso a la evaluación como tal.

5. Explicación de resultados: Evidencias encontradas. Al realizar la evaluación del proceso se evidencian algunas falencias y fortalezas en el desarrollo de las actuaciones con comunidad, los cuales son presentados a través de unas conclusiones, que llevan a la reflexión y a la propuesta de cambios en el desarrollo de las actuaciones.

Resultados

El proceso de revisión documental en la investigación, fue la base para realizar el análisis de la coherencia de los objetos contractuales (objeto contractual entendido como la guía que regula, trasmite o modifica las obligaciones que tiene determinado contrato, estas obligaciones pueden ser no solo de la persona contratada, sino también de la empresa o diferentes actores involucrados (Ortega: 2008), en relación con las actividades y productos de los informes finales. Para éste momento, se utilizaron herramientas para el acceso a la información como la página web <http://www.yosoybogota.gov.co/>, la biblioteca del Jardín Botánico y los documentos archivados en la Subdirección Científica.

La información recolectada a través de dichos documentos de los profesionales de la Subdirección Científica del JBB, cuyo objeto contractual hace referencia a procesos con comunidad, permitió dar respuesta al objetivo planteado que hace referencia a *“Sistematizar las actividades y los productos de los contratos relacionados con comunidad de 2008 a 2012”*.

En la revisión se identificó que existen informes en los cuales a pesar que las actividades tienen un componente específico el cual va dirigido a la comunidad, esa actuación social no es visible en el documento, es decir, en el informe no se evidencia si se realizó o no dicha actividad; una muestra de lo anterior se puede referenciar con base en lo planteado en el contrato No. 604 de 2011, donde una de las actividades es el acompañamiento social y asesorías, y sin embargo en los productos se indica que se realizó un documento con los resultados del acompañamiento social (pero no especifica qué tipo de acompañamiento ni tampoco con qué población).

Así mismo en los procesos de agricultura urbana donde la comunidad forma parte de su desarrollo, los informes finales de los contratos muestran una ausencia de apropiación y participación de la misma, ya que los procesos se enfocan a la validación de la información científica perdiendo protagonismo la intervención social como tal.





Sin embargo, hay profesionales en la Subdirección Científica que sin tener un enfoque profesional social, proponen esquemas de trabajo con las comunidades, lo que se refleja en los informes, ya que no existe una línea de trabajo comunitario institucional que guíe los procesos sociales que se realizan en general desde dicha Subdirección, es decir no hay una universalidad, ni unificación en los procesos que realizan los profesionales en las diferentes comunidades.

Así mismo en los informes finales de los contratos se hace una descripción de las actividades que se realizaron y los resultados, soportados a través de anexos (como listas de asistencia) identificando esto como un resultado de participación comunitaria en los procesos de vinculación comunidad-institución, situación que da evidencia de un enfoque positivista y certificación de los procesos comunitarios a partir de soportes de validación.

Además de lo anterior cada informe final relacionado con el componente social, plantea acciones encaminadas al cumplimiento de los objetivos sociales, como lo son el acercamiento comunidad-institución a través de la articulación de instituciones, procesos y actores, sin embargo los resultados no evidencian que se cumplan los objetivos, ya sea porque no es coherente el objeto contractual con las actividades planteadas o porque el producto no responde a las actividades realizadas.

Desde la Subdirección Científica se propende por la inclusión del componente social para la sostenibilidad de los procesos que desde la misma se realizan, el ideal de los procesos ejecutados sería efectivamente que se lograra cumplir con este objetivo, a través de acciones puntuales que generen procesos sociales, en los cuales se incluyan tanto la información científica, como los conocimientos populares de cada comunidad; pues esto aportaría al desarrollo de acciones encaminadas a la conservación de las especies vegetales y la mejora de la calidad de vida de las comunidades participantes de los procesos. En ese orden de ideas, la intención de los contratos es fomentar un vínculo entre la comunidad y el JBB que contribuya a la sostenibilidad de los diferentes procesos científicos e investigativos; para el cumplimiento de ese ideal es necesario promover institucionalmente acciones que fomenten la reflexión sobre la importancia del vínculo que se pretende generar, lo cual sería posible a través de la articulación interdisciplinaria de las diferentes profesiones que interactúan dentro del JBB para el cumplimiento de sus metas institucionales.

Es determinante comprender el proceso comunitario que se realiza desde la Subdirección Científica como un proceso de comunicación bidireccional, donde la comunidad aporta conocimientos y acciones a la institución y viceversa, retribuyendo estas acciones en la

producción de conocimiento aprovechable para las comunidades en su cotidianidad. Es decir que los procesos que se realizan sean útiles tanto para la entidad como para la población, lo cual hace referencia a la formación de relaciones dialécticas y dialógicas en la que la construcción de conocimiento es colectiva y dinámica, en ese sentido la evaluación trató “de desvelar (...) valores y supuestos que subyacen en la práctica educativa” que pretende del Jardín. De ahí la necesidad de plantear una relación dialéctica entre teoría y práctica mediante la reflexión crítica.

Para esto es necesario que exista una comunicación reciproca, que descifre que información es aplicable desde la necesidad de la comunidad y la necesidad de la institución, a través del acercamiento a las comunidades a partir de estrategias comunicativas, que generen participación activa y de la misma manera fomenten el compromiso de las comunidades con los procesos, para esto es necesario abrir espacios de concertación, en conjunto con los habitantes de los territorios donde se llevarán a cabo las actuaciones, y de ésta manera se fijen planes de trabajo claros y participativos (con objetivos, responsables, estrategias, etc.).

Por otro lado dentro de algunos de los informes revisados, existen inconsistencias en cuanto a la formulación del objetivo en relación a las actividades que se realizan con la comunidad, un ejemplo de ello se refleja en el informe del contrato N° 758 del 2010 donde el objeto contractual tiene la finalidad de “*Realizar el seguimiento participativo sobre la validación y la aplicación de tecnologías, resultado de la investigación científica en sistemas de agricultura urbana bajo las condiciones del Distrito Capital,*” y las actividades se resumen a realizar una convocatoria para la conformación de nodos de la red de agricultores urbanos, por ende el seguimiento al que apunta el objeto contractual no se refleja en las actividades que se realizaron con la comunidad, es por esto que se hace necesaria la formulación de objetos contractuales que tengan coherencia con las actividades que se realizan para lograr dar cumplimiento a lo que desde la Subdirección Científica tiene como fin.

Los procesos con comunidad aunque no son el objetivo principal del JBB, y tampoco de la Subdirección Científica, si son parte fundamental para el éxito de los procesos del JBB y de la Subdirección (en términos de sostenibilidad y permanencia), puesto que a través de ellos se logra dar sostenibilidad a los procesos, ya que son las comunidades quienes habitan con las especias vegetales y por ende los responsables de su uso.





Con base en la revisión documental donde se identifica claramente que no existe en la mayoría de los casos coherencia entre el objeto contractual y las actividades, es necesario identificar de igual forma los conceptos y formación social que tienen los profesionales que desarrollan estos contratos, por este motivo se hace necesario identificar las fortalezas que tienen estos frente a las acciones con comunidad.

En aras de identificar el concepto que tienen los profesionales de la Subdirección, se realizó la entrevista (véase Anexo C) donde se encontró que: los profesionales conocen los procesos con comunidad que desarrolla la Subdirección, tales como restauración ecológica o procesos de capacitación.

Sin embargo el concepto se convierte en acciones unilaterales que en ocasiones favorecen a través de diferentes beneficios a la comunidad o a la Subdirección, desconociendo que es una relación permanente en la que (para este caso) es necesario un intercambio de saberes que enriquecen tanto a la institución como a la comunidad y permitan la construcción colectiva de conocimientos.

Debido a que los objetivos del Jardín y de la conservación biológica en general están dirigidos a mejorar el bienestar de las comunidades que habitan en los diferentes ecosistemas³, se hace necesario y urgente la estructuración de un componente social, ya que a pesar de estar claros algunos conceptos para los profesionales; En el momento de responder a la pregunta, ¿Con qué tipos de comunidad ha realizado procesos? Se identificaron comunidades barriales y en colegios, según los entrevistados; esto hace que se desconozcan características importantes de las comunidades (en qué etapa del ciclo vital se encuentran, estructura económica, diversidad, o nivel educativo), que permitirán hacer filtros para los acercamientos, fijar estrategias de trabajo, es decir la actuación propiamente dicha.

Se puede concluir que a pesar de conocer la importancia de la comunidad para los procesos participativos, planteados en el objetivo social de la Subdirección, los esfuerzos realizados para que ella haga parte del componente social de los no han sido eficientes.

Puesto que al no contar con la orientación necesaria para el desarrollo de las actividades como se identificó en el análisis de los objetos contractuales y la carencia de una formación social debido a la formación en ciencias naturales de los profesionales, se hace necesario que el componente social se estructure a través de directrices que guíen el actuar de los profesionales con las comunidades, así como la articulación con las ciencias

³ ENTREVISTA con Roberto Gamba, Biólogo de la Subdirección Científica del Jardín Botánico de Bogotá, Bogotá, 2 de abril de 2013.

sociales y la practicidad que estas pueden brindar a la Subdirección Científica en términos de planeación, programación, ejecución y evaluación de dichos procesos.

El Trabajo Social como disciplina de las ciencias sociales cuenta con las herramientas adecuadas desde lo teórico hasta lo práctico, para establecer procesos con comunidad que contribuyan a mitigar los impactos negativos que afectan a las especies vegetales a través de actividades encaminadas a la conservación de la fauna Distrital con las poblaciones que habitan el territorio.

Por este motivo es necesario que el Trabajo Social sea participe de los procesos comunitarios, sin embargo es necesario que la misma profesión empiece a buscar espacios de reflexión frente a la importancia de cerrar la brecha entre las comunidades humanas y la fauna y la flora.

Propuesta: Líneas De Actuación Del Componente Social

Jardín Botánico: centro de investigación y desarrollo científico

El Jardín Botánico de Bogotá José Celestino Mutis en su quehacer como institución pública, abre las puertas al conocimiento científico de la flora del Distrito Capital; labor que por supuesto ha contribuido a la conservación de las especies que pertenecen a esta zona geográfica en específico y que a su vez ha generado procesos sociales a su alrededor, haciendo participe a la ciudadanía de las diferentes tareas que se requieren, para que se alcancen los resultados que se esperan con las investigaciones e intervenciones que se realizan desde allí.

Los procesos sociales que se generan alrededor de las investigaciones científicas realizadas, son tan importantes para el desarrollo de las mismas, como lo es la experimentación en laboratorio, por ejemplo, que es utilizada por los profesionales de las ciencias naturales para responder a su objeto contractual; es decir, los actores sociales que se ven involucrados en estos procesos son un medio para el sostenimiento de las acciones que se realizan puntualmente en cada contexto, respondiendo a ciertas características que contribuyen a que tenga continuidad temporal las tareas realizadas por los profesionales del Jardín.

En el caso de la Subdirección Científica; tiene la labor de generar conocimiento científico a través de la implementación de una serie de programas que apuntan a la conservación, sostenibilidad ambiental del territorio y al aprovechamiento de su patrimonio genético





(DOI:http://www.jbb.gov.co/jardin/index.php?option=com_content&view=article&id=110&Itemid=126), acciones que potencializan el uso de los recursos naturales y por ésta razón aplican a dar un mejor uso de los mismos por parte de quienes tienen acceso a ellos.

Flujo De Conocimientos, Generador De Herramientas

La tarea investigativa que se realiza desde la subdirección lleva consigo ciertos procesos que en determinado momento, generan vínculos con las comunidades que se encuentran cerca o muestran algún interés por el tema; en ese sentido los aportes científicos de la Subdirección son sustanciales para las personas del común que tengan algún interés por los procesos que se realizan. En ese caso hay que tener en cuenta que tal y como ha sucedido con la sociedad en general, cada comunidad tiene características y necesidades propias que se deben tener en cuenta para poder establecer las herramientas que se aportan desde la científicidad del jardín, para lograr una apropiación contundente de la comunidad con las acciones de la Subdirección.

En ese sentido es de primera necesidad, considerar la elaboración de un Diagnostico social que amplíe la visión de los profesionales que realizarán las acciones en las diferentes comunidades y de ésta manera, conocer el contexto y lograr fijar un punto de equilibrio entre las necesidades del jardín y las de la comunidad. Así, corresponde al Diagnóstico Social:

- a. Identificar las características de la población con la que se va a trabajar (edades, escolaridad, ocupación, raza, etc.), esta identificación se puede realizar a través de documentos o visitas a las comunidades; esto permitirá establecer el tipo de actividades que se pueden realizar con determinada población (destinatarios).
- b. Identificar los procesos previos que ha desarrollado el JBB con la comunidad a intervenir. Esto permitirá tener un referente de los antecedentes sobre los trabajos realizados en esta comunidad.
- c. Identificar el grado de conocimiento del tema a tratar con la comunidad.

De esta forma se pueden generar, definir y utilizar herramientas que apunten a la consolidación del proceso de una forma participativa en la que se genere un flujo de conocimientos, en términos accesibles para el ciudadano del común sin perder su sentido científico, llevando los conocimientos a un nivel de comprensión más amplio, utilizando

palabras de uso cotidiano que sean de fácil reconocimiento y apropiación de la comunidad en la que se realice el proceso de transferencia de información.

Para tales fines se pueden tener en cuenta el trabajo interdisciplinar, es decir, un trabajo de los profesionales del componente científico acompañado de profesionales del área social, como el trabajador social, que faciliten el vínculo comunicacional institución-comunidad y fomenten juntos documentos de fácil acceso y lectura para los miembros de la comunidad.

Participación comunitaria como medio, herramienta y apuesta social

Como bien se establece desde su razón de ser, las acciones propias de la Subdirección propenden por el aprovechamiento genético, el uso sostenible y la conservación; para tales efectos se requiere tomar todas la herramientas que sean necesarias, no sólo para llevar a cabo la investigación como tal, sino también para garantizar que perduren los procesos durante el tiempo; en ese sentido es importante que se visualice a la comunidad como un medio para que dicha continuidad sea posible, adicional a eso, utilizar los conocimientos populares como una herramienta de cuidados prácticos mezclada con los conocimientos científicos, situaciones que a su vez podrán aportar a la comunidad, el fortalecimiento del tejido social y al desarrollo comunitario .

Finalmente, a partir de acciones puntuales de todos los actores sociales, lograr generar procesos sociales en los que, dentro de sus dinámicas, se incluyan los conceptos aprendidos de las investigaciones de la Subdirección que contribuyen a la conservación de la flora y la vegetación del Distrito Capital. Por esta razón es necesario clarificar los aspectos que se pueden considerar para realizar alguna actuación social con comunidad:

- Objetivo de la actuación con comunidad:
 - a. Identificar el objetivo que se quiere lograr con la comunidad (conservación, restauración, reforestación, etc.).
 - b. Identificar que necesidades de la comunidad se pueden mitigar o suplir o que beneficios puede recibir la comunidad con dicho proceso.
 - c. Identificar la utilidad del proceso, tanto para la comunidad como para la Subdirección Científica.
 - d. Establecer grupos focales, para la actuación.





- Preparación de la actuación con comunidad (DOI: http://libroanderegg-5.blogspot.com/2011/06/metodologia-y-practica-del-desarrollo_7369.html)
 - a. Identificar los responsables a cargo de la actividad y/o proceso; estos deben estar capacitados en la toma de decisiones y resolución de conflictos.
 - b. Construcción de un equipo de trabajo con sentido de solidaridad y compromiso con la gente y el proceso.
 - c. Delimitación del ámbito: expresar lo que es importante para la comunidad, actividades específicas, como cuando y donde.
 - d. Temporalidad aproximada del proceso.
 - e. Elección de métodos, técnicas y procedimientos para la ejecución.

- Actuación con la comunidad
(DOI: http://libroanderegg-5.blogspot.com/2011/06/metodologia-y-practica-del-desarrollo_7369.html)
 - a. Explicación y presentación a los participantes de la situación y el trabajo a realizar (por qué y para qué)
 - b. Creación de un ambiente adecuado.
 - c. Crear comisiones de trabajo con la comunidad y delegar funciones a estas.

Funciones Vitales que dan forma a Líneas de Trabajo

Para que el trabajo con comunidad rinda los frutos esperados es necesario tener presentes ciertos aspectos que afectan directamente las acciones con comunidad y que seguramente, el desarrollo integral de estos asegurará esta labor de los profesionales que tienen acercamiento en campo con la comunidad.

En ese sentido las líneas de trabajo que se consideran para fortalecer el componente social son:

➤ **Comunicación**

La comunicación es uno de los aspectos fundamentales sobre los cuales se debe basar cualquier acción con comunidad; ésta se puede realizar de forma verbal y no verbal y se verá generalmente, directamente afectada por las emociones de los miembros de las comunidades y de los profesionales; de ello se parte para comprender que éstos, son unos de los vínculos que requieren más tacto a la hora de establecerlos, por lo cual se

requiere tiempo, una buena lectura del contexto y dedicación para poder llegar con éxito a su establecimiento.

En esos términos, el objetivo de la comunicación en la actuación social que realiza la Subdirección será

- Fortalecer los vínculos comunicacionales de la institución con la comunidad, generando diálogos de saberes entre los actores sociales en pro del sostenimiento de los procesos realizados por la Subdirección Científica.

Para lograr el cumplimiento de este objetivo se puntualizan las siguientes estrategias.

- Establecimiento de una figura profesional para el seguimiento del contacto y proceso de carácter social.
- Generación de espacios de reconocimiento masivo de las acciones sociales de la Subdirección.
- Ampliar la lista de contactos, generando una agenda en la que se identifiquen líderes y personas estratégicas para el procesos de la comunidad.
- Generar herramientas que estimulen la comunicación asertiva a través del dialogo con los miembros de la comunidad constantemente.
- Propender por el uso de espacios públicos para que todas las personas tengan conocimiento sobre lo que se desarrolla en sus territorios a través de la Subdirección.

➤ **Participación.**

Como es de esperar, la importancia de la participación activa de los actores sociales involucrados en el quehacer de la Subdirección, se encuentra en la garantía o por lo menos expectativa de la permanencia en el tiempo de las acciones que se realizan. Sin la colaboración, sugerencias y trabajo de la comunidad, sería difícil asegurar que las acciones que se han hecho perduren; es claro que no para todos los casos se requiere de la permanencia de la comunidad para que los resultados se mantengan, pero en alguna medida si es necesaria su presencia en algún momento del proceso, es por ésta razón que la participación es uno de los motores de los proyectos que se implementan desde las instituciones públicas, en éste caso en particular el JBB a través de la Subdirección Científica.





Para el desarrollo de esta línea se considera como objetivo:

- Potencializar la participación de las comunidades dentro de los procesos que se realizan desde la Subdirección Científica, para la garantía del conocimiento y mantenimiento de los mismos.

En ese sentido se plantean las siguientes estrategias que propenden al logro de lo anteriormente mencionado:

- Realizar procesos de convocatoria amplios
- Reconocer los intereses y objetivos en común de la institución y la comunidad.
- Estimular a la comunidad, haciendo visibles las ganancias al hacer parte del proceso.
- Promover los trabajos de la subdirección en espacios cercanos a la comunidad en los que se puedan desarrollar las actividades que se realizan, teniendo en cuenta las características y necesidades de su entorno

➤ **Memoria Histórica**

Esta línea de trabajo se podría considerar como la base para la generación de numerosas herramientas con base en conocimientos aprendidos y aplicados en las investigaciones que realiza la subdirección. Su importancia yace en la significación que tienen dichos conocimientos para la comunidad y la forma en la que puede ligar la cientificidad de las investigaciones del jardín con los aprendizajes que puede ofrecer la comunidad, haciéndola parte activa de la generación de nuevas formas para el cuidado y aprovechamiento de los recursos naturales o incluso, potencialización de unas ya existentes, que contribuyan a los procesos que realiza la Subdirección.

Para esta línea de trabajo, se plantea como objetivo:

- Retomar y reconocer los conocimientos populares y ancestrales de las comunidades que son partícipes de los procesos de la subdirección científica, considerándolos como parte de un tejido de conocimientos dirigido a la conservación, aprovechamiento y uso sostenible de las especies vegetales de Bogotá.

Para el logro de este objetivo se propone:

- Revisar las acciones previas realizadas por el Jardín y la Subdirección
- Documentar textualmente las experiencias y conocimientos de las comunidades con las que se tiene contacto
- Abrir espacios de dialogo de saberes, en los que se incluyan personas de los diferentes grupos etarios, para de ésta manera profundizar en los conocimientos y contribuir a la mitigación de las brechas que entre éstos grupos existen, generando estrategias desde la experiencia y las nuevas tendencias.

➤ **Proceso social**

Para lograr la participación constante y activa de la comunidad, es necesario que los aprendizajes obtenidos de los procesos de la Subdirección se conviertan en parte de las dinámicas sociales de ella es por esto, que es necesario que se considere el proceso social como una línea transversal dentro de cualquiera que sea la acción realizada con comunidad; de la mano de los profesionales tanto de ciencias naturales como de ciencias sociales, este proceso se puede llevar a cabo, a través de la articulación de los conocimientos científicos y sociales, llevando a su vez a la comunidad, un proceso más amable de asimilar para así facilitar el empoderamiento del mismo.

Además, como bono adicional a los intereses científicos, estos espacios dan lugar a un intercambio de ideas y experiencias, que fortalecen las relaciones entre los miembros de la comunidad. En ese sentido no sólo se persigue alcanzar los objetivos establecidos por el Jardín, también es posible contribuir a los procesos propios de la comunidad, sirviendo como referente las prácticas realizadas con los profesionales de la Subdirección.

Así, se plantea para esta línea de trabajo el siguiente objetivo:

- Consolidar los conocimientos y las relaciones entre la Subdirección Científica y la comunidad, para que de este modo se logre una apropiación de los procesos, convirtiendo los aprendizajes en acciones cotidianas que hagan parte de las dinámicas sociales de ella.





En este caso se proponen estrategias como:

- Unificación del concepto de proceso social, para el componente implicado de la Subdirección científica.
- Consolidar los procesos desde el inicio y con sus diferentes etapas, a través de las memorias escritas de los profesionales que asisten a los mismos.
- Consolidar los lazos entre institución – comunidad, comunidad – institución
- Generación y aplicación de herramientas pedagógicas para la transferencia de información y reflexión de la misma.

Para apoyar éste aspecto, se tendrán en cuenta herramientas pedagógicas que contribuyen a la educación ambiental no formal, transmitiendo el conocimiento de quienes lo desarrollan (profesionales) a través de profesionales del área social a quienes están interesados y podrían aportar desde su cotidianidad y costumbres como tal (comunidad), en espacios de índole participativa;

- **El taller:** Esta herramienta, “expresa una experiencia didáctica fundamentalmente práctica” (DOI: <http://jucamar33.wikispaces.com/Taller+como+Herramienta+pedag%C3%B3gica>) en la que se mezclan los conocimientos, y se da paso a la reflexión sobre temas en específico, en los cuales no sólo se recibe lo especificado por quien esté dictándolo, sino también se genera la construcción de nuevas ideas resultado del trabajo en grupo y el intercambio de ideas. Es decir, el taller debe ser bidireccional, dinámico y didáctico, que en su desarrollo no debe tardar más de 2 horas cuando mucho, entre el desarrollo y la aplicación.
- **La cartilla:** Una de las herramientas más utilizadas por la Subdirección para mostrar los resultados obtenidos de las investigaciones, son los documentos escritos. Ellos albergan todo el trabajo realizado en cada periodo contractual de quienes realizan la investigación. En ese caso, para la realización de esta herramienta es necesaria el uso tener en cuenta para que tipo de población está dirigida, así su comprensión será optimizada y podrán cumplir su cometido, informar. Para este punto es de gran importancia la ayuda visual que se pueda tener, no solo con

fotografías y dibujos, sino también con esquemas que faciliten la elaboración de esquemas mentales del lector y esto genera una mayor apropiación del texto.

- **Charlas y Conferencias:** Otra modalidad que puede ser utilizada para la transferencia de información son las charlas y conferencias, que de hecho, ya son realizadas en el Jardín. Sin embargo, la idea de esta herramienta es que un experto en el tema que se desarrolla dirija un espacio asignado para la comprensión y ampliación de la temática, en ese caso, estos espacios no sólo deben ser dirigidos a comunidades académicas o profesionales, sino que se debe ampliar su cobertura a las comunidades de índole barrial o rural. Para este caso, es recomendable el uso del apoyo visual comprensible, utilizando imágenes y esquemas gráficos que complementen la exposición que se realice, además de esto, la interacción con el público que las recibe, estableciendo momentos en los que haya movimiento e intercambio de ideas; en ese sentido podría establecerse una actividad recreativa para iniciar la sesión y finalmente un espacio de debate para la construcción de lo aprendido. En este caso el tiempo máximo para su desarrollo debe ser de 1 hora, entre la presentación, desarrollo y preguntas.

Conclusión

La comunidad para la Subdirección Científica se convierte en un instrumento para obtener resultados eficaces y eficientes de los procesos desarrollados, ya sean de restauración, conservación, propagación, entre otros; pues a través de los actores sociales se puede tener continuidad y permanencia en el tiempo.

Es por este motivo que no basta con reconocer la importancia de la comunidad para la Subdirección, sino que se deben realizar esfuerzos por vincularla de forma eficiente en los procesos científicos; de igual forma el empoderamiento de los recursos naturales a través de los intercambios de saberes y la relación comunidad-institución aporta a la mejora de la calidad de vida y a la convivencia armónica.

A pesar del reconocimiento de la importancia de la comunidad, el componente social de la Subdirección es débil, puesto que los profesionales no tienen una formación para la actuación con comunidad, (no porque esto sea el objeto para el cual son contratados,





pero si porque dentro de sus funciones o actividades a realizar es frecuente encontrar que deben desarrollar actividades con comunidad); y la falta de coherencia entre los objetos contractuales y las actividades a desarrollar hacen que el objetivo sea confuso y se pierda como guía en el progreso de los procesos, afectando de igual forma a las comunidades con las que estos se ejecutan.

Por ende es necesario realizar un estudio o diagnóstico de la comunidad, de los procesos previos que se han realizado con esta y de la utilidad que la comunidad tendrá en el proceso, con el fin de tener un referente que contribuya a la formulación de los objetos contractuales que respondan a las necesidades institucionales y aporten a la mejora del bienestar comunitario.

Referencias Bibliográficas – Webgrafía

- BRIONES Guillermo. Metodología de la investigación evaluativa. Texas. 1975.
- BRIONES, Guillermo. Evaluación de Programas Sociales. México, México D.F.
- HERNANDEZ Martha P, AGUILAR, Estíbaliz. Caracterización de las actividades sociales que se adelantan en la subdirección científica del Jardín Botánico de Bogotá. Bogotá, 2010.
- ORTEGA F. Eduardo, TODO contratación laboral. Ediciones CISS Grupo Wolters Klumer. Valencia 2008.
- ADER EGG, Ezequiel. Metodología y Práctica del Desarrollo de la Comunidad Tomo III 2011. Recuperado el 7 de Abril de 2013 de http://libroanderegg-5.blogspot.com/2011/06/metodologia-y-practica-del-desarrollo_7369.html
- JUCAMAR33. El Taller como Experiencia Pedagógica. Retomado el 7 de Abril de 2013 de <http://jucamar33.wikispaces.com/Taller+como+Herramienta+pedag%C3%B3gica>





Garden Care

Laboratories of Environmental Education

Loredana Perla

Associate Professor of General Didactic

Department of Educational, Psychology, Communication Sciences

University of Bari Aldo Moro

Abstract

This project was meant to promote the innovation of environmental practices in primary school, within the theoretical framework of an ecological pedagogy, phenomenologically oriented to environmental protection. The primary purpose was to allow children to rediscover, in the formal places of education, the informal practices of work connected to the sustainable culture of gardening. The secondary purpose was to experiment the autobiographic approach in teaching environmental subjects, focusing on the connection between taking care of the plants/taking care of the others and the writing of the cure.

The question of environmental emergency which has recently become a relevant issue, becoming a matter of public importance in Italy in the same way as the question of "educational emergency". The two subject areas can be considered "*masterframe*" that is structurally correlated, both from the theoretical and educational practices: therefore, designating a system of representations and of phenomena hinged on common axiological references.

As educational emergency is at the centre of a renewed humanism of people, who have in their hearts the promotion of the common good, even environmental emergency is now at the centre of a planetary humanism that has at its heart sustainable development: on the background of both issues, there is an ecological pedagogy (Mortari, 2011) which questions the understanding of the inextricable interdependence between man-environment and the formation of responsible citizenship, which is based on respect and protection of creation (Malavasi, 2008).

But the analogies may continue.

Just as education requires care in ensuring that the actions of human beings flourish in all their potential and well-being, the environment requires attention and care. Moreover, if we try to define "environment", we will see that this word derives from the Latin word

"ambiens", that is the present participle of *"ambire"* (meaning to surround, go around) and it contains a multiplicity of values: biological, anthropological, social, cultural. etc, Again, some related values were not explored in depth such as education and environmental education, which have recently been formalized areas and of which we can say a little more than twenty years ago. They have begun to find their formal place in the formative system of the Italian education, only from the programs of Primary School in 1985. Before then, environmental issues were exclusively included in school programs in the light of other dimensions (naturalistic – scientific) or as object / context of human technologically work. Today, education and environmental education are identified in Italian schools in a direction of intervention not simply naturalistic, but openly cultural and political. There's a very rich "islands" of experience that should be interpreted from the perspective of methodological setting; organizational and disciplinary connections, the impact on the curriculum, the quality of processes, the transferability of outcomes and of any possible relapse. In fact, environmental education is experiencing a "mature" season that has passed from one phase. That is to say, the more revolutionary and magmatic "rising state", a phase of "going regime" of the best experiences, a kind of their institutionalization.

Several models of environmental education and teaching are widespread. We have "models" that recall relational nature and they tend to build "ways of thinking." Pupils are encouraged to experience the environment in terms of socio-eco-system, referring not only to the natural aspects but also to anthropogenic and particularly, the system of social interactions that are established within each class.

We have important models based on naturalistic models, which aim at knowing environment-based scientific knowledge (e.g., environmental education activities carried out in many parks). We find therefore, the proposals which give the privileges on a field work , where the environment is seen as a place of endless explorative recognitions. In many cases a class or schools "adopt" a good environment, as a place capable of bringing about concrete activities, which assumes the responsibility. Cognitive and emotional aspects are closely intertwined here and they support a process of change that tends to explore the complexity of the environment. There are, therefore, those who opt for environmental "adoption", those who follow heuristic models based on assumptions / test / research, who set up more cognitive approaches. In general, the identification of the environment is not as a specific "discipline" , but a transversal area of educational intervention which correctly corresponds to a complex approach; it may also have negative





outcomes, that is the continuation of unspecified interpretations of the environment within a curriculum such as that of the Italian school still discipline-based. The formation-research project presented here by Garden Care aims at promoting innovation in the practice of environmental education context of primary school within the theoretical framework of an "ecological pedagogy" (Mortari, 2011) phenomenologically oriented to the protection of the environmental leveraging; however, the innovative feature here is the link-edited writing from practical experience of construction and protection of a vegetable garden. As written by Formenti (2009), who acts for care, develop an awareness of their practices in detail and arrived at a satisfactory theory of what, how and why each action of care, of each gesture of care, becomes an objective of priority in formation. Particularly, the primary school where the construct of care and attention is concretely approached and inserted in the formative curriculum through the mediator which is commonly found in laboratories. Specifically, the objective term of the proposal is the experimentation of the autobiographical approach (Demetrio, 1996, 1998, 1999; Formenti, 1998, 2009) in the teaching of environment-related disciplines, starting from the theme of connection of the plant care / care for the others-writing of the care. The theoretical framework of the project refers to the constructivist theory and its recent narrative developments. The constructivist paradigm has as its object-constitutive or generative process of knowledge and has regard to the narrative processes which is meant as individual paths of attribution of meaning, both as a collective practice, socio-cultural or systematic construction of consensus and co-construction of experiential worlds (Formenti, 2009). This approach is based on the skills that individuals have to "build and transform their world and themselves, and to translate these experiences in terms of narrative" (Bruner, 2002). The experiential world of narrating and of writing involved the informal work practices related to the sustainable culture of vegetable-gardening. Let us look at them specifically.

THE RESEARCH-FORMATION PROJECT "GARDEN CARE"

The Schools of Basilicata (Italy) involved in the Garden Care project were a total of six, for a total of 12 classes of first and second cycle. The project envisaged the activation of two laboratories in which an autobiographical approach (Demetrio, 1996, 1998, 1999; Formenti 1998, 2009) in the didactic environment was tested. The purpose of the first workshop was reported to the formation of children to actions of care, starting from the care enabled by setting a vegetable garden: the aim was to discover the children's formal and informal practices of work connected to the sustainable culture of the vegetable-gardening, which

has a long tradition in the Anglo-Saxon world. Using the mediator of autobiographical writing, this technique has revealed the dialectical relationship between culture of the vegetable and narrative of care.

During this phase, the discovering of many similarities between the vocabulary of nature and the vocabulary of writing itself has been clearly assessed. However, several books were produced and they were themed the relationship of the body. The autobiographical writing has "given word" to the building experience of the circularity between Self-Other-Land, that has produced significant effects in the learning of environmental education. The aim of the second laboratory, addressed to adults-teachers, was that of teaching and experimenting and also writing the documentation of the autobiographical experience. Work has been done again on the writing connection-care , however, this time trying to make explicitly the implicit knowledge learning (Perla, 2010) that have been fielded by the group of teachers during didactic experience.

The formative actions were developed in the course of four months, from September 2011 to September 2012.

WORKSHOP: GARDEN CARE (FOR CHILDREN)

First phase:

Environmental restoration activities by experiments (agronomists, nvironmental architects)

The practice of -gardening at school: the life cycle of a plant, the phases of the cultivation of a plant, climatic agents ...

Second phase:

The autobiographical writing workshop:

(The stress of writing has been promoted through the use of multiple sensory indexes: colours, smells, tastes and multiple languages: film, literature, photography, art.)

Third phase:

Monitoring experience: the garden as a mediator of the teaching learning activities care.





TITLE: TO MAKE A TREE YOU NEED A SEED, TO MAKE A SEED YOU NEED A FRUIT ...

	Subject	Subject
Sept. 2011-Sept 2012 3 meetings	The connection writing-care	- Promoting the autobiographical writing through direct experience of caring for each stage of life cycle: from planting to harvesting. - Knowing the gardening care techniques and valuing the analogy of the plant-care/self-care and care for others. - Valuing the natural environment as a decentralized classroom (Frabboni, 1999) to promote opportunities to meet, exchange and share knowledge and experiences.
Laboratory sessions and programming a) First meeting. To write the birth - Reception and initiation of workshop session "To make a tree you need a seed". To write the birth or the creation. Individual exercise of autobiographical writing - Solicitation of writing: the first time that / my first memory ... - Sharing of records - Conclusion of the work and leaving the provisional b) Second meeting. To write about the care (the treatment) - Presentation of the experimental session - Portrait of a plant. Individual exercise of autobiographical writing - Solicitation of writing: My garden is as. / My history as a plant .. - Sharing of records - The care of the garden: I am responsible for my rose ... - Conclusion of work and leaving the provisional c) Third Meeting. Writing about the growth - Presentation of the laboratory session - From a plant ... a thousand plants. Individual exercise of autobiographical writing - Solicitation of writing: The web of friendship ... - Findings in the garden: the garden treasure hunt. Teamwork. - Solicitation of writing: the garden that I would... - Sharing of records - Completion of works		

THE LABORATORY DOCUMENTATION "GARDEN CARE" (FOR TEACHERS)

Simultaneously, the activation of the garden laboratory with the teachers was carried out. A writing workshop on documentation of the practice in garden experimentation. The goals of the laboratory, were to promote educational institution within the practice of

autobiographical narrative to offer teachers the opportunity to tell the environmental didactics through a reflective storytelling and sharing the “wealth” of knowledge which is drawn from experience (Mortari, 2009).

The writing of professional practice (Bensadon, 2005; Perla, 2012; Coccever, 2007) is characterized by a strong and formative epistemic value; it allows not only the stimulation of narrative skills and the story of practices but it also gives voice to the implicit knowledge (Perla, 2010) inherent in such practices, including encouraging critical reflection on the different epistemic procedures adopted. In fact, such a device promotes what Demetrius calls "cognitive bi-location". This consists in the ability the story has to place oneself outside oneself, to distance themselves from themselves, and as such, the practice of creating a distance. This allows to shed light on aspects usually neglected by excessively reflection because swallowed up by the daily work and allows the narrating subject to retrace the events of his proper professional experience through a dynamic process of constant revision and reinterpretation of its past, in which events are viewed in the light of the modern experience.

The autobiographical writings, in the professional environment also enables to bring out experiences and performances, but it also constitutes an effective instrument in the analysis and self-analysis of teaching practices, from memory retrieval teacher (Cros, Lafortune, Morisse, 2011) and through enhancement of the underlying rich patrimony of knowledge .

The goal of writing workshop for teachers is therefore to stimulate the story in itself and at the end, in order to uphold to the history preserved by the memory and contributions of the professional. This is in connection of how each teacher lived the experience in relation to the Garden Care, urging teachers to document practical knowledge, therefore a trace of the educational patrimony of which they are authors, both for increasingly awareness, and to contribute to the construction of new educational knowledge. The motivation that underlies the proposed workshop was therefore the implicit knowledge possessed by those engaged in educational and teaching practices, particularly regarding environmental education. Such knowledge is produced by practice, lies in thoughts, professional gestures, acts, actions, the eyes of the teacher and largely through, and looks through explicit communication (Perla, 2010).

To enter to the contents of such knowledge, attention has been brought on the understanding of the significance of the educational experiences of teachers . In terms of





classroom practice, the narrative of teaching practices as a process that produces memory and reflection is not common among teachers, hence attributable to the absence of educational models that promote learning in the teacher's ability to write about themselves and their experience, solution strategies of socializing, to comment on courses and activities.

Furthermore, everything that constitutes the memory of the practices of environmental education results in scattered fragments and it is difficult to become a resource for the school community and the territory in which the school operates. Therefore, a knowledge of the school operation is enacted but remains in the tracks of educational experiences for educational oblivion.

Specific reflexive educational opportunities emerge at the level of reflexivity; to promote the memory of "doing school" through the documentation of the widespread practice of environmental education among teachers, by activating a reflective journey of storytelling and sharing of the wealth of knowledge drawn from experience.

In this perspective, the workshop setting is configured as a "space" where you can remember, but mainly to document not only the facts and events but the meaning and the meanings assigned to them.

3.1. THE COURSE

The laboratory course is articulated in three session in all, lasting four hours, from September 2011 to September 2012. The workshop was characterized by the double objective of identifying the "way" to raise the educational levels of formalization, sharing and communication of knowledge underlying the experience of the Garden Care and providing the teachers with a methodological device for a documentation of environmental educational experiences.

Specifically the objectives of the workshops were:

- 1) Sharing of the teaching experiences of the Garden Care among the group of teachers involved;
- 2) Writing-narration of the actions that have been put in place to enable the experience;
- 3) writing of the resonances of the entire course in relation to the subject of care;
- 4) the stress of the teaching faculty of memory;
- 5) the recognition and the comparison between the practices of environmental education. Naive produced in the past by teachers;

6) identification of goals, methods and devices for documenting the practice of environmental education in order to build a collection of the most significant experiences of the field.

In each meeting, it was proposed that writing exercises aimed at auto-recognising character, evocative, critical analysis, creative writing started from solicitations promoted through the use of multiple languages: film, literature, photography, art. The workshop was preceded by an introductory meeting on the use of the autobiography as a methodology that fosters personal and professional attention to the history of each and the educational value of writing and self.

The formative project cycle of these meetings has also planned to develop some transversal themes in the didactic documentation and in the teaching profession, according to an critical-reflexive approach; contents were discussed with particular attention to the professional experience of each teacher: we started with documentation models already experienced by teachers, by bringing attention to a number of issues relating to how they use, represent and disseminate the knowledge gained in the course of professional education. It seemed interesting to situate the problem in this aspect of training documentation, reconnecting with the prospect of spreading of a competence as a professional resource to documentation based on the narrative of knowledge underlying the practice and the transferability of educational experiences.

The analysis of the literature and comparison with the teachers have guided the choice of focus on the following topics:

- Environmental education: Memory and documentation;
- The archipelago: ecological experiences of documentation;
- Environment and curriculum: comparing practices
- Documenting the environmental didactics: a thesaurus for the didactic research

	Object	Objectives
3 meetings	▪ Documenting the environmental didactics	▪ Urging the didactic memory of the teachers; ▪ Promoting a recognition and a confrontation between the practices of environmental education <i>naive products from the teachers</i>; ▪ Pointing finalities, methods and new instruments for the environmental didactics.





Model of research: the collaborative research

Collaborative research (Perla, 2010, 2011, 2012) is based on an authentic equilibrium (neither opportunistic nor only functional on the scope of the research) between researchers and teachers and implies a difference of classical model of analysis of the experiments carried out in the course of the research, a commitment to the construction of a *knowledge also useful* to the formation of the teacher, pursuing objectives of improvement and the research of veritable practices.

a) First Meeting. *Documentation and narration*

- Reception and the starting of the laboratorial session
- Narration and teaching profession. Significances, declensions, connections, narrative autobiographical camps
- Documentation and narration. Individual exercise of autobiographical writing
- Sharing of records
- Conclusion of works and provisional dismissal

b) Second Meeting. *The didactic documentation: confrontation of different views*

- Presentation of the laboratory session
- Experience of documentation. Individual exercise of autobiographical writing
- Sharing of records
- The documentation and its functions. why, what is it, which style is given relevance here
- Group Work. Confronting the different points of view
- Conclusion of the work and provisional dismissal

c) Third Meeting. *Towards a new model of documentation of environmental didactics: from product to process*

- Presentation of the laboratorial session
- The documentation I would like. Individual exercise of autobiographical writing
- From design elaboration to documentary writing
- Group Work. The documentation for sustaining the process
- Sharing of records
- Conclusion of the works

SOME (PROVISIONAL) CONCLUSIONS

The experience in course brings us to certain reflections.

- 1) *Environmental education* cannot be obtained, nay, the ecological studies of the environment cannot be simplistically be placed in the curriculum of scholastic discipline. The environment is the vital and generative system from which knowledge and identity take their forms. Environmental Education constitutes a profound dimension which requires the structuring of very related settings: activated through the writing of the care it had positive results since it has constructed a strong relation through the experience of the care and the reflection on the need for care proper to every person. The laboratorial setting proved to be the best “container” of processes, interactions and fundamental relations in reference to the terms in question.
- 2) The concept of care has resulted one of the keystone of Environmental Studies and the character of care a schedule/itinerary which deserves further research. In the nexus the care of the environment – writing of the experience of care coexists the perception/representation of itself (I care; the gestures, the rites, the expectations); the desires (what motivates to take up the care), *the project* (the actions for obtaining a given result: the growth and the bearing of the fruits). We can say that the garden has represented for the pupils a perfect metaphor of the existence of some gestures of necessary cares for constructing the condition of wellbeing. At the same time, assimilating the rules of care kids have also integrated the concept of care of the environment, of the ecosystem of their life. The reciprocity between the subject and the environment is a classical educational reflection. The reciprocity between care of the environment-care of oneself has been activated profitably. Beyond that, the work in the laboratorial perspective has meant constructing concrete and positive actions towards the environment passing into the pupils a very effective message: “I can make contributions to the world and my individual action has a concrete effect”.
- 3) It has been important documenting the experience on the part of the teachers. The writing of the practical undertaking has not only been a way of hoarding up the experienced which took place but also a way of making the teachers consider the





possibility of teaching the didactics of the environment through the activation of laboratorial settings which connect the subject of the environment with that of the person. The respect for creation passes from education to the respect to oneself, the love for creatures passes only through the crossing of the interior territory. The laboratory of documentary writing has permitted the emergence of these connections for which we propose it as a fundamental dimension of instructive itinerary. We look towards the conclusion and the analysis of the materials which emerged for furnishing further elements of evaluation.

Bibliography

- Bensadon P. (2005). *De l'écriture aux écrits professionnels. Contrainte, plaisir ou trahison?* Paris: L'Harmattan.
- Bruner J. (2002). *La fabbrica delle storie*. Tr. it. Roma-Bari: Laterza.
- Cocever E. (2007), *Scrittura e formazione. La parole come mediatori efficaci nelle professioni educative*. Trento: Erickson.
- Cros F., Lafortune L., Morisse M (2011). *Se professionnaliser par l'écriture*. Canada: Presses de l'Université du Québec.
- Demetrio D.(1995). *Per una didattica dell'intelligenza. Il metodo autobiografico nello sviluppo cognitivo*. Milano: FrancoAngeli.
- Demetrio D. (1996). *Raccontarsi: l'autobiografia come cura di sé*. Milano: Raffaello Cortina.
- Demetrio D. (1998). *Pedagogia della memoria*. Roma: Meltemi.
- Demetrio D. (1999). A cura di. *L'educatore autobiografo. Il metodo delle storie di vita nelle relazioni d'aiuto*. Milano: Unicopli.
- Formenti L.(1998). *La formazione autobiografica. Confronti tra modelli e riflessioni tra teoria e prassi* Milano: Guerini Scientifica.
- Formenti L. (2009). *Attraversare la cura*. Trento: Erickson
- Frabboni F. (2007). *Manuale di didattica generale*. Roma-Bari: Laterza
- Perla L.(2010). *Didattica dell'implicito. Ciò che l'insegnante non sa*. Brescia: La Scuola.
- Perla L. (2011). *L'eccellenza in cattedra*. Milano: FrancoAngeli
- Perla L. (2012). *Scritture professionali. Metodi per la formazione*. Bari: Progedit

- Malavasi P. (2008). *Pedagogia verde. Educare tra ecologia dell'ambiente ed ecologia umana*. Brescia: La Scuola
- Mortari L. (2001). *Per una pedagogia ecologica. Prospettive teoriche e ricerche empiriche sull'educazione ambientale*. Firenze: La Nuova Italia





Analysis of teaching and learning in the environmental education

Análisis de la enseñanza y el aprendizaje en la educación ambiental

Theoretical and Practical activities in Interdisciplinary Environmental Education

Teresa Cristina Tarlé Pissarra

Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Câmpus de Jaboticabal, Departamento de Engenharia Rural

Maria Amélia da Silva Campos Souza

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro

Vera Lúcia Abdala

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro, Brazil

Abstract

Aiming to environment issues and land management in rural areas, the objectives of this research were to develop theoretical and practical activities of interdisciplinary environment education at the Lanoso watershed, Uberaba - MG, Brazil, and to analyze the teaching subject of the High and Technical School of the Federal Institute of Triângulo Mineiro - Uberaba. The results showed that the activities were important to improve knowledge of the students and to contemplate the cross theme - environment - recommendations of the High School National Curriculum.

Resumen

Con el objetivo de temas de medio ambiente y gestión de la tierra en las zonas rurales, los objetivos de esta investigación fueron el desarrollo de actividades teóricas y prácticas de la educación ambiental interdisciplinaria en una unidad territorial de la cuenca Lanoso, Uberaba - MG, Brasil, y analizar el material didáctico de la Escuela Secundaria y Técnica del Instituto Federal de Triângulo Mineiro – Uberaba. Los resultados mostraron que las actividades eran importantes en la construcción del conocimiento del estudiante y para contemplar la temática transversal - medio ambiente - las recomendaciones del plan de estudios nacional de la escuela secundaria.

1. Introduction and justification theme

The concept of Environmental Education (EE) was marked by ecological, economic and political processes and often overlooked the population needs. The man had to leave his limited vision of the Middle Ages anthropocentric to biocentric, in order to be seen as part of nature instead of their interdependent relationship between man and nature.

The term Environmental Education was launched in 1965, in England, at the Education Conference held at the University of Keele, however existed the term "environmental studies" in the vocabulary of teachers from Britain (NEVES, 2005).

Environmental Education leads man to have a new attitude and training of ecological awareness, so that it can exercise their citizenship, through changing attitudes and behaviors related to the environment, mainly seeking for an effective sustainable development. This benchmark is based on the fragment of Chapter 36 of the Brazilian Agenda 21: - "Education is critical for achieving environmental and ethical awareness, values and attitudes, skills and behavior consistent with sustainable development and to encourage effective public participation in decision making "(BRAZILIAN AGENDA 21, 2013).

In Brazil, it is necessary to pay attention in its Article 4, from the National Environmental Education, which deals with the basic principles of environmental education, in which EE should have a focus "humanistic, holistic, democratic and participatory in order to approach articulated issues of the local, regional, national and global environment" (DIAS, 2004).

However, it is up to each teacher, foster the process that best promote student learning, through teaching and learning that takes the learner processes to develop consistent behaviors with preservation of the environment and to find effective solutions to environmental problems.

The Cooper diagram shows interaction that everyone can have on the environmental issues and activities run by the Environmental Education (Figure 1).

The Cooper diagram brings the dimensions of the actions and objectives in EE, that are interlinked and one can start from any angle, since all can lead to all checking, because the interdisciplinary question marked by awareness and observation of anybody that will lead to interrelationship actions and have initiative to acquire knowledge and diverse the different realities surrounding both him the collectivity.



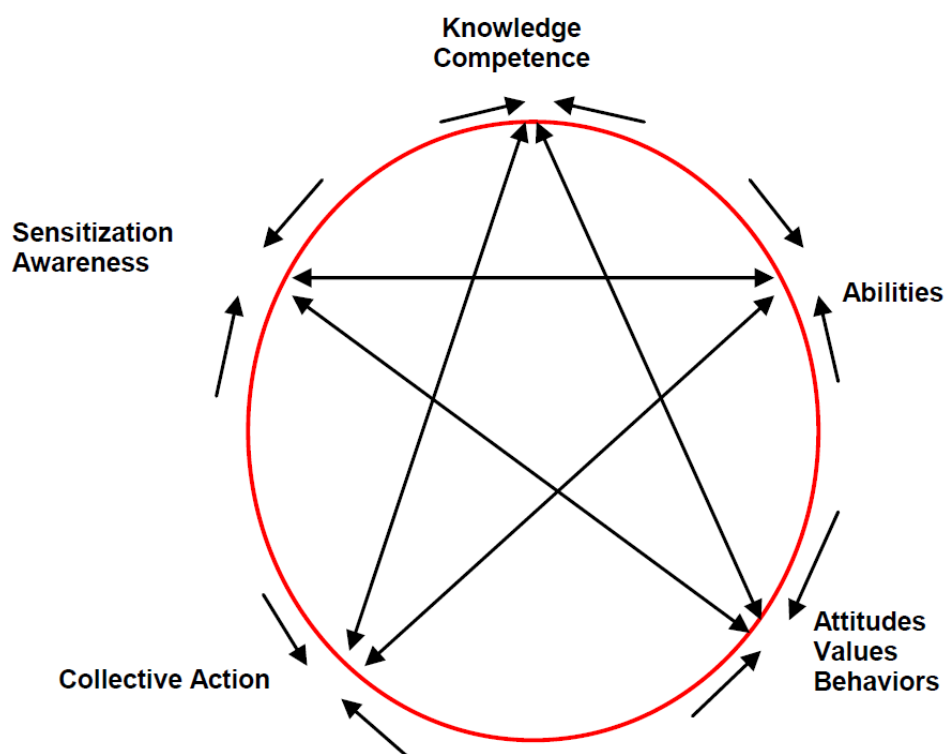


Figure 1: Cooper diagram Source: Souza (2012).

Then Sauv   cited by Souza (2012) assumes different educational shapes to be worked, in which it uses to distinguish the differences prepositions of EE (Table 1)

Education	Conception	Focus	Characteristics
On the environment (On)	informative; curricular.	Acquisition of knowledge.	the experimental environment provides experiences for learning.
In the environment (In)	experiential; naturalizing..	Contact with nature.	the experimental environment provides experiences for learning.
For the environment (For)	constructivist	Environmental intervention through projects.	critical view of historical processes, in which the environment becomes goal in teaching learning.

Table 1: Conceptions differentiated environmental education.

It has, therefore, that such definitions or conceptions lead everyone to participate in an education that is timely completeness of valuing human life and emphasizing the preservation of the environment, since there is a social responsibility of everyone in the awareness of libertarian and democratic education.

FERREIRA; BOMFIM (2010) observed that EE is not just a promotion pro-environment, but also a development of the sense of responsibility and participation of people in solving problems. So do not just learn about the student's environment or through it, there is therefore a requirement to preserve the planet for sustainability.

this study they show the importance of studying watershed to achieve the purpose of environmental education as a whole in order to achieve sustainability.

So it should be from a transformative education in the trans perspective, interdisciplinary and multidisciplinary, that the teacher should present both, in daily teacher as the student's attitudes, to emerge consciously joint to be a transformational pedagogy through research and disseminating and preserving the rational use of existing resources in watersheds and how to minimize impacts to the environment can achieve the necessary balance for future generations.

2. Objectives

The purpose of the research was to develop theoretical and practical activities of the Interdisciplinary Environmental Education (EE) in a territorial unit of the watershed called Lanoso Watershed, and also to analyze teaching materials used in relation to the content of textbooks used in the 3rd grade of high school at the Institute Federal of the Triângulo Mineiro (IFTM), Uberaba campus.

3. Methodology

The watershed Lanoso has a total area of 2174.31 ha and is located at Uberaba County (MG), Brazil; coordinates of 19°39'19" S and 47°57'27 "W, part of the Environmental Protection Area (APA) of the Uberaba River (Figure 2)."



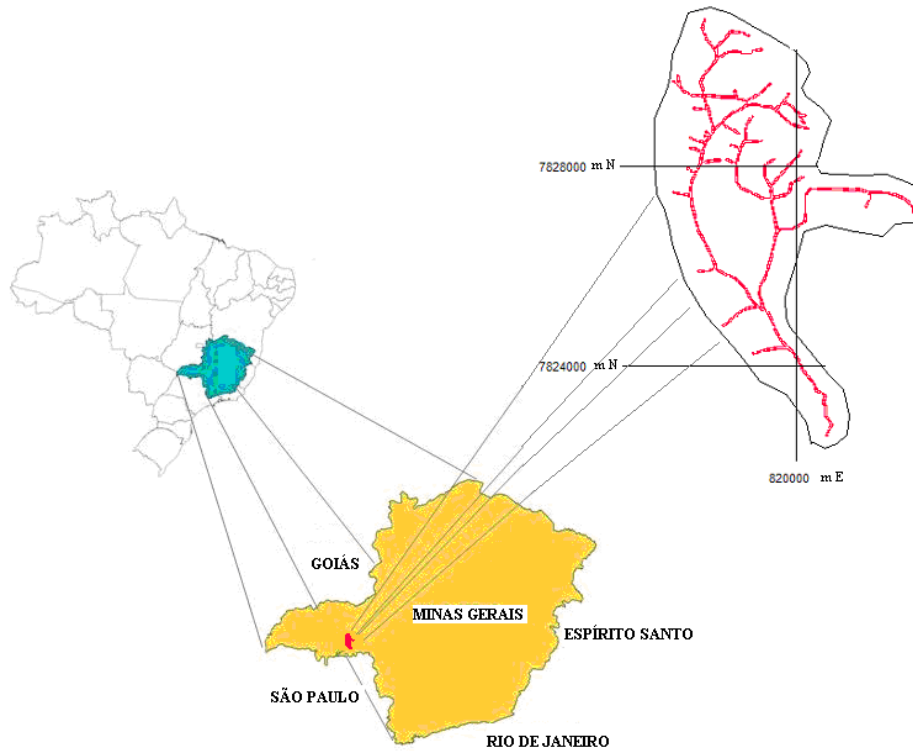


Figure 2: Location of Watershed Stream, Minas Gerais State, Brazil.
Source: research data.

The agricultural management are causing environmental changes especially in the last few decades, in which technology, machinery and inputs have undergone an evolution. There is an improper use of technological devices, accelerating the degradation of nature, reducing the quality of the environment, thus compromising the life of future generations (ABDALA, 2005).

The methodology used in this study was based on a theoretical and practical classes. There was a review and several scientific readings to get the theoretical models and obtain hands-on practice in order to answer the following questions:

- ☐ What is the significance of environmental education (EE) to preserve the water resources and get a better management for land use?
- ☐ What pedagogical practices can assist for teaching at the EE processes?

The Curricular Parameters of High School and the educational material of the Environmental Education from the 3rd year of High School and Middle and Technical School (the menus of the teachings are the same), at the IFTM - Campus Uberaba was studied and the theoretical-practical activities have been done to teach some subjects from the issues of the Environmental Education in a watershed.

3.1. Analysis of the educational material

The Geography textbook by Lucia Marina and Tertius Rigolin was analyzed due to its issues relating to watershed, land use management at rural areas, landscape and environment areas. The analysis was made by observing at the textbook the pictures, maps, graphics and informative tables, then by reading the chapters of the unit one of the textbook, highlighted the main topics on the environment to be related to environmental education.

3.2. Teaching and learning process

The theoretical and practical activities developed for teaching and learning process in EE was made at the watershed Lanoso, selected for the students to visualize human actions on the environment. The interdisciplinary activities were taught by teachers of Geography and Portuguese subjects.

To evaluate the teaching and learning process, a questionnaire was elaborated considering each item of Unit I of the Geography textbook: The dynamics of internal and external relief; Planet request for water; Destruction of nature: human activities and environmental impacts, erosion and soil pollution by pesticides, among others. This process was implemented by educators in the classroom.

For evaluation the process, the questionnaire was made with objective questions, so it was possible to analyze the construction of knowledge with students, once applied in two stages: before the theoretical and practical activities and after activities. The object of analysis of responses considered the Environmental Education within the watershed, as the land use and management at rural areas.

The educational activities were developed with 15 students from High School level and 26 students from Technical High School. After the analysis of the first questionnaire, the teachers taught theory of Unit I. Then the students and teachers visited the watershed Lanoso, located at Uberaba County, MG, in order to complement the theoretical lectures.

The questioners were analyzed by coorrecting all the objective questions and the results were tabulated in Excel (absolute data of the years 2009 and 2010); discursive questions were considered the competence (A – complete competence; B – competence in construction and C – competence no construction).





3. Results and Discussion

3.1 Analyze of the textbook

The textbook - Geography (ALMEIDA; RIGOLIN 2005), is a book which subsidizes school practices, in which the authors seek to construction their work based on curriculum proposals contained in the National Curriculum of High School.

In the case of search by checking one of the so-called cross-cutting themes, such as environment, it was verified that the book topics was condensed and the Environmental Education issues were not considerable important. No chapter was found treating this specific subject.

But Guimarães (2008), observed that, it is not only know what is right or wrong in relation to the environment, the people need to change the attitude, in a new world view. And the people must think that we are at the environment.

3.2 Analyze of questionnaires

The analysis of the questionnaires from 2009 and 2010 showed that the application of the first questionnaire, at both High school students as Technical school students had similar difficulties, as shown that 70% of all students assessed in relation to the viewing environment and its importance in the conservation of the environment in which we live.

After lectures and practical classes (Figure 3) followed the data, 90% of total students from the two segments High School and Technical School, pointed out that students can build their knowledge and distinguish what can be done to alleviate the problems in rural areas, especially with respect to the water issue.



Figure 3: Practical classes: study the landscape. Souse: Souza, 2010

Regarding the content of the practice, there was an increased need to interact the student in the educational process, in which the soil is an essential component to the environment, and essential to life, so the use and occupation must be conducted in order to conserve and protect the middle of their degradation (MUGGLER et al., 2006). In this study, in addition to the questionnaires, the students could see what was going on at the watershed Lanoso, combining theory and practice (Figure 4, 5).



Figure 4: Erosion Figure 5: Viewing wildlife Source: Souza, 2009

Therefore, according to the data analyzed, they learnt the content taught after lecture and practice. Since there is no just one way to improve the knowledge, we need to structure the content, or rather the concepts to a better construction of new structures for appropriate skills to promote student learning and effective teaching (Piaget, 2002).

The analysis of the issues was by discursive skills, and according to Perrenoud (2000) is the ability to mobilize a set of cognitive resources that will be relevant and effective in a variety of situations of learning.

A discursive analysis of the issues will stick to two issues occurring in rural areas which are: the impacts caused by agriculture and how to mitigate the environmental impacts of the land use.

The first questionnaire, 2009, it was found that there is an interdisciplinary, especially for students who do technical education, since it has a course for the study of the environment and

the effects of human activities on nature. 53.33% of students had competence in construction, but the answers were sticking up of limiting erosion, deforestation and soil compaction (Figure 6).



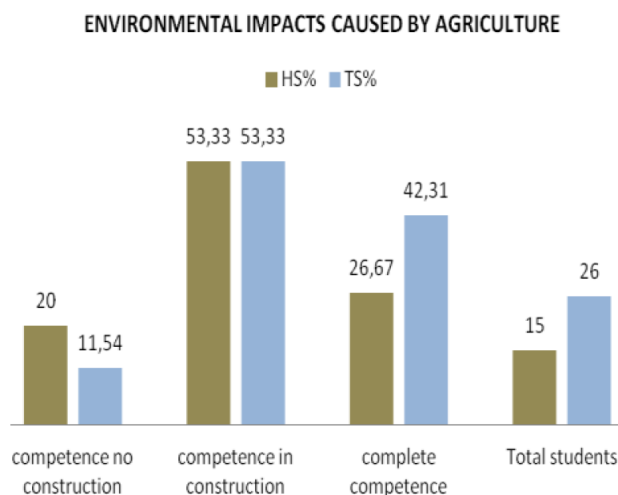


Figure 6: Verification of skills in first questionnaire about which environmental impacts caused by agriculture. (students of HS and TS applied in 2009).

The skills were competence construction checked in figure 6, but after lectures and practice classroom, the students (80% HS - 80.77% TS) were able to establish a relationship to learn about it and its reality (Figure 7).

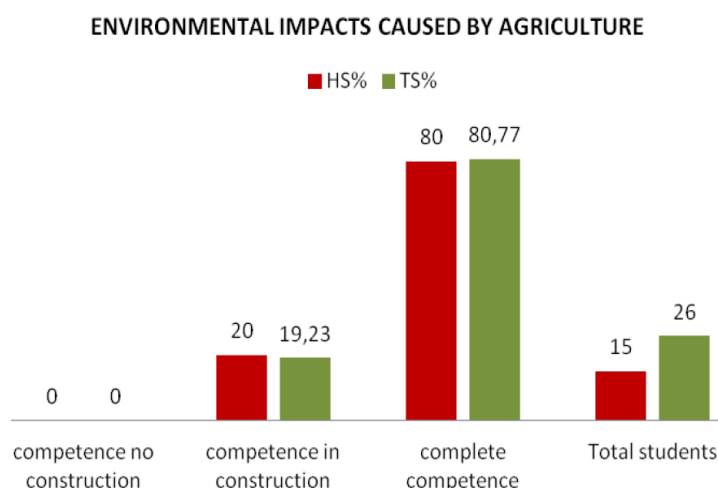


Figure 7: Verification of skills in second questionnaire about which environmental impacts caused by agriculture (students of HS and TS applied in 2009).

As the classes in 2010, the results were more discrepant when it applied the questionnaire 1, compared to students in 2009. The response was largely: erosion and deforestation, what is perceived is a limitation in a view of the students at first glance the issue of environmental impacts (Figure 8). However, after the classroom and the students were able to build skills (Figure 9), and view environmental problems in the watershed Lanoso due to human actions on local (Figures 10 and 11).

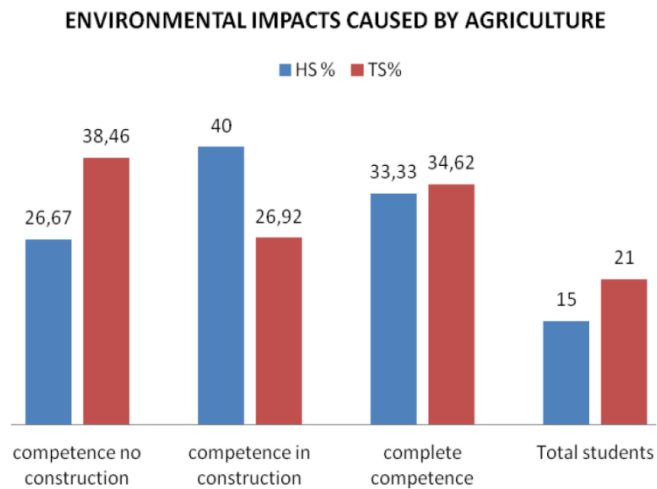


Figure 8: Verification of skills in first questionnaire about which environmental impacts caused by agriculture (students of HS and TS applied in 2010).

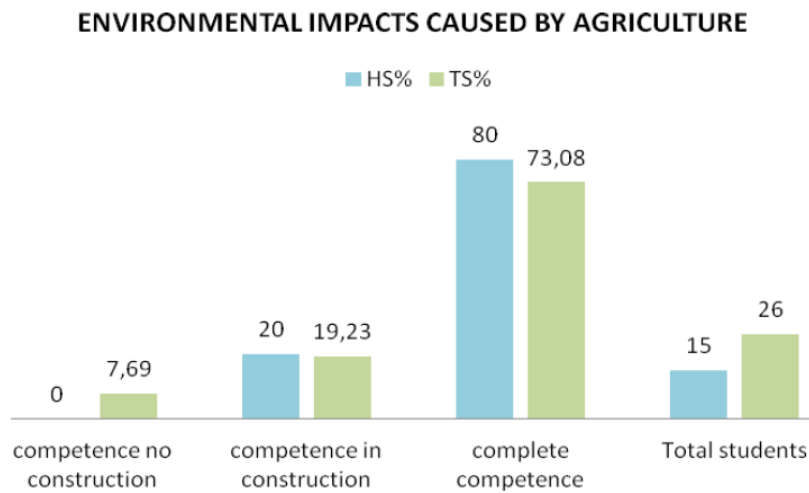


Figure 9: Verification of skills in second questionnaire about which environmental impacts caused by agriculture (students of HS and TS applied in 2010).



Figure 10: Soil compaction **Figure 11:** Refuse near springs
Source: Souza, 2009 e 2010





The student's reflection about the environmental impacts caused by agriculture from practical classes promotes the formation of an ethical stance, which carries with it responsibilities and includes the construction of knowledge allowing the intervention of the individual, both for the solution of problems already existing, as to the solution of new problems (MUGLER et al., 2006).

The last question was about how men can mitigate the environmental impacts related to soil land use.

The first questionnaire in 2009, just only 46.67% of HS students performed better competence knowledge, while in TS, only 26.92% (Figure12). After the classroom the students were able to construction a competence necessary for knowledge (Figure13).

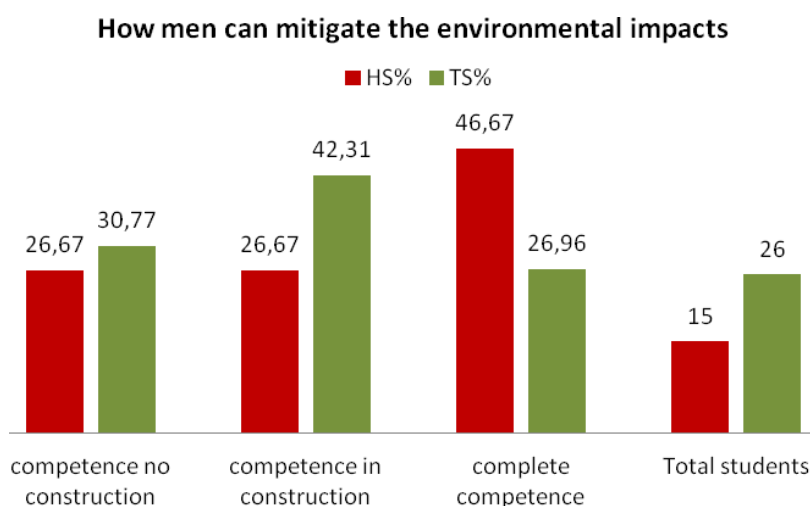


Figure 12: Verification of skills in first questionnaire about which how men can mitigate the environmental impacts (students of HS and TS applied in 2009).

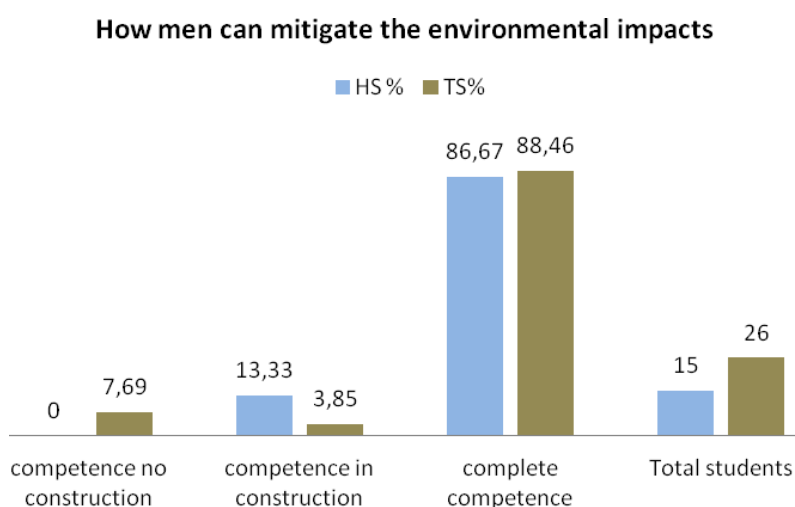


Figure 13: Verification of skills in second questionnaire about which how men can mitigate the environmental impacts (the students of HS and TS applied in 2009).

They concluded that there was not interdisciplinary between high school and technical education, and still the technician who has specific discipline.

In 2010, the majority did not respond to questioning, both students of HS as the TS. Therefore, the competence was not construction, the students showed no prior knowledge about the issue (Figure 14).

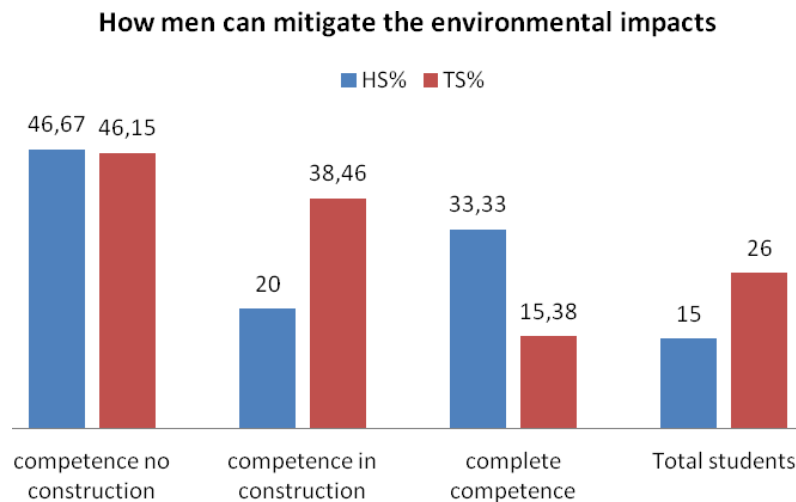


Figure 14: Verification of skills in first questionnaire about which how men can mitigate the environmental impacts (students of HS and TS applied in 2010).

But once they were given the theoretical and practical lessons, most students of HS, 86.66% and TS, 76.92%, constructed knowledge, complete competence according to observations. Perrenoud (2000) mobilized the student a set of cognitive resources to solve problem situations, this is mitigating the environmental impacts at the land use (Figure 15).

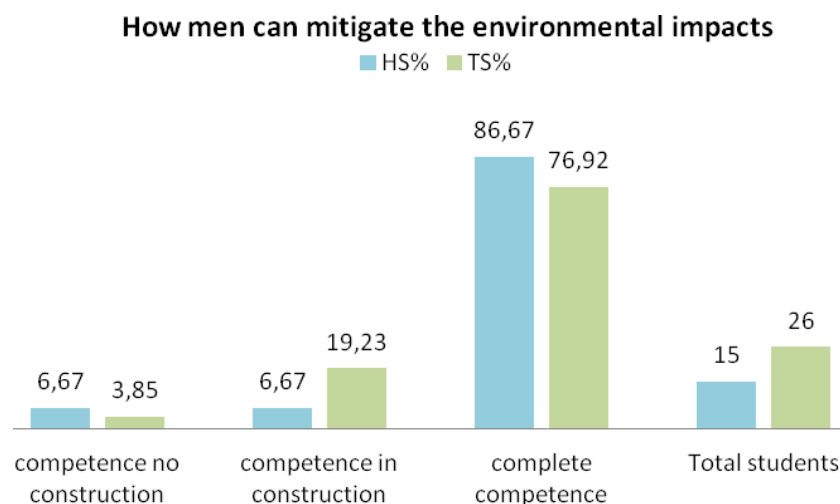


Figure 15: Verification of skills in second questionnaire about which how men can mitigate the environmental impacts (students of HS and TS applied in 2010).





construction competence and develop greater skills simply by educating the teacher, students and the community showing the importance of preserving as much of the water resources conservation and land use.

Undoubtedly, the basin has well-defined characteristics which allows the integration of different systems in multidisciplinary planning, management, and study of environmental activities, to the interaction of man (PISSARRA; POLITANO, 2010).

4. Conclusions

The interdisciplinary environmental education of the theoretical and practical activities were developed in the territorial unit of the watershed Lanoso and assisted in the teaching-learning for Environmental Education and therefore Soil Education as a tool for visualization of the land use and land management.

Having Environmental Education as a subject of study, the analysis of teaching material for the 3rd year of high school of the Instituto Federal do Triângulo Mineiro - Campus Uberaba, it was found that the textbook does not address the interdisciplinary and cross-cutting above the legal foundations of the Parameters of the National Curriculum at High School.

5. Considerations

Pedagogical practices applied in the students realized the need for conservation of natural resources for sustainable development.

The Environmental Education in a theoretical and practical activities made at the watershed Lanoso were of fundamental importance for improving the knowledge in Environmental Education, which is treated as crosscutting themes - environment - according to the National Curriculum of High School.

Therefore, the use of innovative methodologies encloses a design that prioritizes the acquisition of higher-level cognitive strategies, in which the student is responsible for their learning, since the new professional profile required by modern society, it needs to have: initiative; creativity; diagnostic situations, decision making and interpersonal communication, to understand and to be understood.

6. References

- ABDALA, V. L. *Environmental Zoning of the Upper Course of the River Uberaba-MG as allowance for Resource Management Surface Water Resources*. 2005, 73 p. (Master's Thesis). Universidade Federal de Uberlândia-UFU.
- ALMEIDA, L. M. A. de – RIGOLLIN, T. B. – *Geografia*, vol. Único, série Novo Ensino Médio, Editora Ática, 2005.
- BRAZILIAN AGENDA 21. Promoting education, awareness and training, chapter 36.3. Available:<<http://www.ambiente.sp.gov.br/agenda21brasileira.php>>. Access March 20, 2013.
- DIAS, G. F. *Environmental education: principles and practices*. São Paulo: Gaia, 2004.
- FERREIRA, F.; BOMFIM, Z. A. C. Environmental Sustainability: an anthropocentric view or biocentric? *Ambientalmente sustentable Magazine*, v.1, n.9, 2010.
- GUIMARÃES, M. Sustentabilidade e Educação Ambiental. In: CUNHA, Sandra Baptista; GUERRA, José Teixeira (Orgs). *A questão ambiental: diferentes abordagens*. 4ª Ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2008.
- MUGGLER, C. C.; NEPHEW, F. A. P.; MACHADO, V.A. Education in soils: principles, theory and methods. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, 30: 733-740, 2006.
- *in Action*, n. 15, 2005. Available:<<http://www.revistaea.org/artigo.php?idartigo=369&class=21>> Access March 22, 2013 ISSN 1678-0701.
- PERRENOUD, P. The art of building skills. In: *Revista Nova Escola*. São Paulo, April Cultural set., 2000.
- PIAGET, J. *Genetic epistemology*. São Paulo: Martins Fontes, 2002.
- PISSARRA, T. C. T.; POLITANO, W. The watershed in the context of land use in forests. In: CAZULA, L. P.; MIRANDOLA, P. H. Watershed - concepts and importance as a planning unit: an example applied in the basin of Ribeirão Lajeado / SP - Brazil. *Electronic Journal of the Association of Brazilian Geographers - Section Three Ponds / MS - n. 12 - Year 7*, November 2010
- SOUZA, M. A. S. C. *Analysis of the teaching and learning of Environmental Education in watershed*. Thesis (Ph.D.). Jaboticabal, 2012





Inhabiting landscape

Cooperation with land

Carlo Pozzi

Department of Architecture, Pescara, University "G. D'Annunzio" Chieti - Pescara, Italy

ABSTRACT

Environmental education means teaching to enhance landscape, to take care of it, to live carefully in it: it is neither possible nor desirable to make it a museum, the only possibility is to control the necessary transformations to live in it under a planning point of view. This happened in ancient times, and may happen again today, thanks to the lessons of contemporary art –above all "land art" - and to new generations of architects and landscape designers. Landscape is inhabited in these architectural projects that try to cooperate with land, that reach hybridization between architecture and nature.

Environmental education means teaching to enhance landscape, to take care of it, to live carefully in it: it is neither possible nor desirable to make it a museum, the only possibility is to control the necessary transformations to live in it under a planning point of view.

This happened in ancient times, and may happen again today, thanks to the lessons of contemporary art and to new generations of architects and landscape designers.

The relationship between man and landscape has always been based on the will, due to necessity, to tame nature: the great transformation of landscape is made first of all to make it productive or to regiment its wildness (floods, landslides).

It is a history of transformations whose balance point most of the times is given by the contact between the human instrument of geometry and natural spaces put to react: the structuring of town and territory realized through the application of Roman castrum and of centuriatio, often arrived to our times.

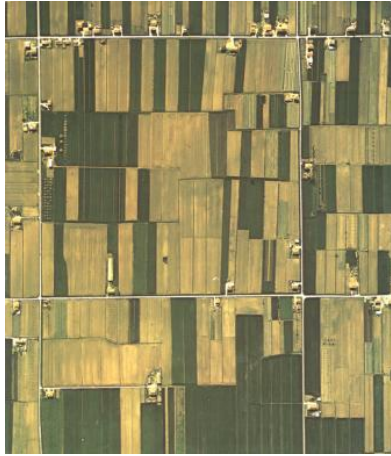


Figure 1.

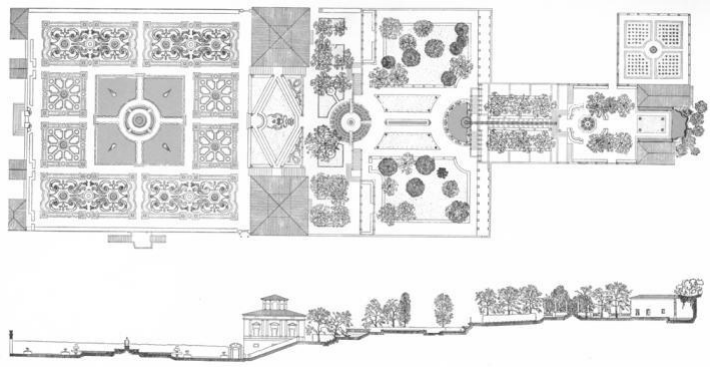


Figure 2.

A “fil rouge” with ancient Roman rationalism is formed by nature, designed and shaped by the garden art from Renaissance to eighteenth century with examples ranging from Villa Lante in Bagnaia to mazes, to “teatri di verzura”, to the precious embroidery of Villandry.

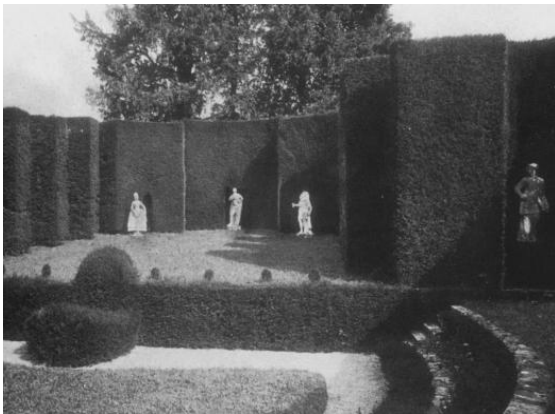


Figure 3.



Figure 4.

Besides the educated and dignified tradition of aristocratic country residences, Italy counts the history of a way of inhabiting southern landscape declined with many variations but always ascribable to the rural type of manor farm.



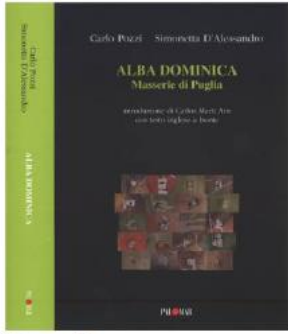


Figure 5.



Figure 6.



Figure 7.

This historical way of inhabiting the territory is posed again in a nostalgic and conservative key by the ecologist approach and by merciless criticism of texts such as “Semiologia del paesaggio italiano” by E. Turri or “L’Italia maltrattata” by F. Ermani.



Figure 8.



Figure 9.

It is necessary to treasure the more operational criticism suggested by those artists who develop their thought directly on the site, originating the so-called “land art”: a huge canvas “great wall”, Californian installation by Christo, a small glass dam overlooking the Majella on C. Varotsos’s project, the “cretto” by Burri on the ruins of Gibellina Vecchia to sanction that the wound of the seismic devastation cannot heal.

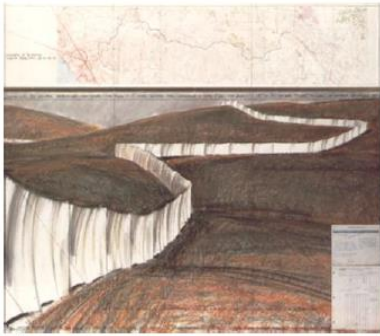


Figure 10.



Figure 11.



Figure 12.

The artists' plea is accepted by the new character of landscape designer, declined by the interventions of West 8 (installation for East Scheldt), by Desvigne and Dalnoky (landscape insertion under TGV viaducts), by G. Clement ("natural" garden of Branly Museum), by botanist P. Blanc (plant wall of Branly Museum).



Figure 13.



Figure 14.

Landscape comes back powerfully in these architectural projects that try to cooperate with land: the Botanical Garden by C. Ferrater in Barcellona, the grassy slope on the library roof realized by Mecanoo in Delft.



Figure 15.



Figure 16.





Landscape is inhabited in the projects that reach hybridation between architecture and nature: from A. Frei's house between the stones in Palm Springs, to the house crossed by trees realized by Lacaton and Vassal on the dunes of Arcachon basin.

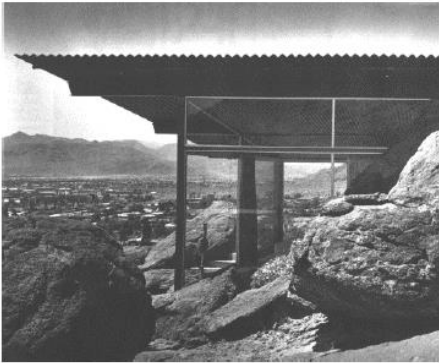


Figure 17.



Figure 18.



Figure 19.

Figure 1. Roman centuriatio near Modena, Italy

Figure 2. Villa Lante in Bagnaia, Italy

Figure 3. "Teatri di verzura" in Villa Marlia, Lucca, Italy

Figure 4. Garden of Villandry, France

Figure 5. S. D'Alessandro – C. Pozzi, "Alba Dominica"

Figures 6-7. Manor farms, Puglia, Italy

Figure 8. E. Turri, "Semiologia del paesaggio italiano"

Figure 9. F. Erbani, "L'Italia maltrattata"

Figure 10. Christo, Running Fence, Sonoma and Marin Counties, California, USA

Figure 11. C. Varotsos, the "glass dam", Abruzzo, Italy

Figure 12. A. Burri, the "cretto", ruins of Gibellina Vecchia, Italy

Figure 13. West 8 – Adriaan Geuze, Schelpenproject, East Scheldt, The Netherlands

Figure 14. G. Clement, "natural" garden of Branly Museum, Paris, France

Figure 15. C. Ferrater, Botanical Garden, Barcelona, Spain

Figure 16. Mecanoo, Library, Delft, The Netherlands

Figures 17-18. A. Frei, Frei House, Palm Springs, California, USA

Figure 19. Lacaton – Vassal, House in Lège, Cap Ferret, France

Comprehending global Environmental and Sustainability Problems through bio-geochemical cycles in secondary schools

Assessing the impact of new educational material

Sophia Koutalidis

UNESCO Chair and Network on Sustainable Development Management and Education in the Mediterranean Environmental Chemistry Laboratory

National and Kapodistrian University of Athens (NKUA)

Vassillis Psallidas

MIO - ECSDE Mediterranean Information Office for Environment Cultural and Sustainable Development Education

Michael Scoullas

UNESCO Chair and Network on Sustainable Development Management and Education in the Mediterranean Environmental Chemistry Laboratory

National and Kapodistrian University of Athens (NKUA)

MIO - ECSDE Mediterranean Information Office for Environment Cultural and Sustainable Development Education

Abstract

Biogeochemical cycles are dynamically interlinked with critical global environmental problems. Elements of these cycles included in the “science” curriculum and the didactic material of Greek secondary schools were reviewed and a new pedagogic material was prepared to clarify the functions enhance comprehension and make the necessary links with sustainable development. The material was applied in 16 schools of Greece under the newly introduced compulsory “school project” provisions for EE/ ESD. This paper focuses entirely on the assessment of the effectiveness / impact of the material using questionnaires on experiment and control groups and paper presents the preliminary analysis results.

Introduction: In recent decades human activities have affected many if not all biogeochemical cycles and a serial of natural processes linked with them. The latter include also impacts on the climate change and affect biodiversity and the ecosystem services. One of the major problems in developing appropriate curricula to address the





most crucial issues about natural and manmade environment and current sustainable development issues is their actual “framing”. Where and how they should be presented separately as individual lesson or in combination with exciting and established subjects and, if the latter is considered preferable which these subjects should be. (Scoulllos M. , 2007). In the Greek secondary schools curricula there are many references to the significant biogeochemical cycles of a series of elements (C, N, P, and S) as well as to the hydrological cycle. Many of them are scattered in various chapters of chemistry, biology, physics etc. not allowing the teachers to understand in the necessary depth the interlinkenges among the cycles and their significance for production and consumption patterns, economy society and the environment. In our work we examined thoroughly the introduction of the needed sustainable development components and interactions using biogeochemical cycles as vehicles for ESD (Scoulllos, 1998). A new material was produced which was used for supplementary /complementary teaching during the newly introduced in the Greek schooling system compulsory lesson of the “project”. In this presentation we do not examine the teaching material per se but we focus only in assessing its impact.

Materials and Methods:

Study group

The educational program was implemented as an Environmental and ESD education program, in classes of year 1 of High school pupils in 16 schools of south east Greece (nine in the first exam and seven in the second semester of the Academic year 2011-2012). The effectiveness of the didactic material was assessed by employing the pre-control and the post-control method applied on both, an experimental group and a control group.

TABLE 1. Demographic characteristics of the study group

	GROUP		Overall
	Control	Experimental	
	N (%)	N (%)	N (%)
SEX			
male	153 (53.7)	148 (52.1)	301 (52.9)
female	132 (46.3)	136 (47.9)	268 (47.1)
TOTAL	285 (100.0)	284 (100.0)	569 (100.0)

Activities interactions carried out within the framework of ESD.

With this project, the students of the experimental group were introduced to bio-geochemical cycles of the elements C, N, P, S and H₂O which are dynamically interlinked with critical global environmental problems. For the design of the activities of the didactic material was based on the results of the questionnaire, other relevant surveys, literature investigation and expert advice.

The didactic material was taught to each experimental group for three hours every week for four consecutive months (approximately 40 hours, in total). Teaching included some field studies and activities in the classroom such as experiments, models, playing roles, constructions, conceptual maps, drama etc. Besides the “core” activities, several “side” interventions were organized in the classroom to encourage the students to know better each other and take individual responsibilities according to the principles of ESD.

Data collection instruments

The didactic material was combined through the design of a prototype questionnaire, which comprises knowledge questions and an attitude scale based on the five point Likert scale. The knowledge questions were formed by four option multiple choice questions and right – wrong questions. The attitudes were formed by self responding behaviour in four factors “action commitment”, “verbal commitment”, “efficacy perception of personal action” and “sustainable orientation of the positive attitude towards the environment”. The questionnaire was piloted right after its assessment and statistical analysis by a team of judges.

The questions were carried out according to the principles of ESD and the demands of the curriculum and the didactic material of Greek secondary schools. Some of them are prototypes and others from questionnaires of other surveys or from the national literature.

The Cronbach Alpha reliability coefficient was found to be .824 for the 26 questions of 5 - Point Likert scale (1 never, 2 seldom, 3 sometimes, 4 often, 5 always). The Cronbach Alpha reliability coefficient was found to be .651 for the 12 multiple choice type questions and .614 for the 9 questions of wrong – right type questions (Table 2).

TABLE 2. Cronbach Alpha, Means and Standard Deviations for the Questionnaire

Type of question





	Attitudes	Knowledge	
		Multiple choice	Wrong - right
a - Cronbach	0.824	0,651	0,614
Mean	100,89	6,49	7,80
SD	178,479	6,637	2,239

Data analysis

Descriptive statistics for the characteristics of study population, by group and overall, are given, for categorical variables, as absolute (N) and relative (%) frequencies within two-way tables. For continuous variables, including scores, the respective distributions are summarized through their median and interquartile range (IQR). For easier comparisons, scores are also presented in a transformed 0-100 scale (i.e. the highest theoretically possible score corresponds to 100 and the lowest to 0). P-values in the tables with the descriptive statistics of the scores are based on the non-parametric Mann-Whitney U-test.

Formal inference and derivation of various estimates (e.g. average pre- to post-test change in scores within a group, difference of changes between groups) are based on appropriate models for repeated measurements data. More specifically the fractional logistic model for proportions (Papke, 1996) was used in order to take into account the restricted range of theoretically possible values in each specific score. Potential correlations between initial and final scores of the same child were taken into account by assuming a marginal model for longitudinal data with an unstructured variance-covariance matrix for the residuals. Estimation of models parameters was based on the generalized estimating equation–GEE methodology (Zeger, Liang, & Albert). Models were initially unadjusted and included only the group and time effects along with their interaction. Finally, additional covariates were included in multivariable models, when statistically significant, in order to adjust for potential confounding effects.

All analyses and data preparation have been performed using Stata 10 (Stata Corp. TX USA) and SPSS 13 (Howit & Cramer, 2008), P-values <0.05 have been considered as indicating statistical significance.

Results and Discussion

The actual results of the distribution of scores for attitudes and knowledge, pre-test, post-test and pos-test minus pre-test are given in Tables 1 (1.1 & 1.2), 2 (2.1 & 2.2) and 3 (3.1 & 3.2) in the Annex.

Preliminary analysis of the results

From the initial attitude figures (pre-test) summarized in Annex Table 1.1, it is apparent that there are no significant differences between groups in the “Action commitment” and “Sustainable orientation” scores. “Verbal commitment” score was slightly higher in the experimental group ($p=0.003$). Difference in the distribution of the “Efficacy perception of personal action” score between the two groups was statistically significant ($p=0.025$) but the magnitude of the actual difference was practically negligible.

Similarly there were no significant differences between groups in the “multiple choices” type questions and the “Total” scores of the knowledge test (see Table 1.2 in the Annex). The difference in the distribution of scores to the “wrong – right” type questions was statistically significant ($p=0.043$) between the two groups but the magnitude of the actual difference was very small.

“Final attitude” scores (post-test) are summarized in Table 2.1 in the Annex. There were significant differences between the two groups with scores slightly higher in the experimental group in all factors ($p<0.001$), “Action commitment”, “Verbal commitment”, “Efficacy perception of personal action” and “Sustainable orientation”.

The most significant differences in the scores were observed in the “final knowledge” (post-test) summarized in Table 2.2 in the Annex. There were significant differences for both types of questions the “wrong – right” and the “multiple choices” types and the “Total” scores ($p<0.001$). The scores were clearly higher in the experimental group.

When considering the changes between final and initial values (post-test minus pre-test) for the attitudes we observe there significant differences between the two groups in the “Action commitment”, Efficacy perception of personal action and “Sustainable orientation” scores ($p\text{-value}<0.001$). (see Table 3.1 in Annex). The scores were clearly higher in the experimental group. What has interest is the fact that there were no significant differences between groups in the “Verbal commitment” score ($p: 0.078$).

Finally, the table 3.2 summarize the changes between final and initial values (post-test minus pre-test) for knowledge. There were significant differences between the groups for both the “wrong – right” and “multiple choices” type questions and also for the “Total” scores ($p<0.001$). The scores were higher in the experimental group.





Discussion and Conclusions

For the factor “Action commitment”, model based results showed that the estimated mean (95% CI; p-value) change of the score in the control group was -1.24 (-2.70, 0.23; 0.099) percent units, indicating a slight and non significant decrease. The estimated mean (95% CI; p-value) change of the score in the experimental group was 4.35 (2.71, 5.99; <0.001) percent units, indicating a clear and statistically significant increase. The difference between the changes in the two groups was statistically significant ($p < 0.001$).

For the factor “efficacy perception of personal action”, model based results showed that the estimated mean (95% CI; p-value) change of the score in the control group was -2.77 (-4.34, -1.20; <0.001) percent units indicating a significant decrease. The estimated mean (95% CI; p-value) change of the score in the experimental group was 1.62 (0.14, 3.10; 0.033) percent units indicating a slight statistically significant increase. The difference between the changes in the two groups was statistically significant ($p < 0.001$).

Against the factor “sustainable orientation of the positive attitude towards the environment” model based results showed that the estimated mean (95% CI; p-value) change of the score in the control group was -3.44 (-4.88, -1.99; <0.001) percent units indicating a significant decrease. The estimated mean (95% CI; p-value) change of the ... score in the experimental group was 1.31 (-0.01, 2.63; 0.053) percent units indicating a slight not statistically significant increase. The difference between the changes in the two groups was statistically significant ($p < 0.001$).

For the “wrong – right” type knowledge questions, model based results showed that the estimated mean (95% CI; p-value) change of the score in the control group was -2.34 (-4.86, 0.19; 0.066) percent units indicating a slight and non significant decrease. The estimated mean (95% CI; p-value) change of the score in the experimental group was 3.64 (1.80, 5.47; <0.001) percent units indicating a clear and statistically significant increase. The difference between the changes in the two groups was statistically significant ($p < 0.001$).

For the “multiple choice” type questions, model based results showed that the estimated mean (95% CI; p-value) change of the score in the control group was -1.84 (-4.41, 0.73; 0.160) percent units indicating also a slight and non significant decrease. The estimated mean (95% CI; p-value) change of the score in the experimental group was 24.27 (21.23, 27.30; <0.001) percent units indicating a clear and statistically significant increase. The difference between the changes in the two groups was statistically significant ($p < 0.001$).

For the “Total”, model based results showed that the estimated mean (95% CI; p-value) change of the score in the control group was -2.06 (-4.10, -0.013; 0.048) percent units indicating a slight decrease. The estimated mean (95% CI; p-value) change of the score in the experimental group was 15.43 (13.29, 17.56; <0.001) percent units indicating a clear and statistically significant increase. The difference between the changes in the two groups was statistically significant ($p < 0.001$).

The above preliminary statistical analysis of the data indicated that the pilot teaching using the interaction improved significantly pupils’ knowledge and altered in the positive way the pupils’ attitudes.

The only case where the difference between the changes in the two groups was not statistically significant ($p = 0.064$) refers to the factor “Verbal Commitment”. Model based results showed that the estimated mean (95% CI; p-value) change of the score in the control group was -2.00 (-3.67, -0.33; 0.019) percent units indicating a slight and significant decrease. The estimated mean (95% CI; p-value) change of the score in the experimental group was 0.23 (-1.30, 1.77; 0.764) percent units indicating a statistically no significant increase.

These results are very promising and coincide with several similar evidences from the literature (Bogner, 1998), (Kortland, 1997), indicating that appropriate interaction may have very tangible and measurable impacts on the knowledge as well as on the learners’ attitudes (Mangas, 1997), (Morgil, 2004), (Zelensky, 1999)

The latter is almost always less easy to prove and measure since commitments and behavioural changes are guided by many more factors than knowledge (Leeming, 1993), (Bogner, 1998).

What is perhaps noteworthy is the lack of difference in the “verbal commitment”. The latter may be attributed to the fact that “verbal commitment” represent good intentions not necessary substantiated or even differentiated affected by enhanced knowledge.

References

- Bogner, F.X., (1998). The influence of short-term outdoor ecology education on long term variables of environmental perspective, *The Journal of Environmental Education*, 29(4), 17-29.
- Howitt, D., Cramer, D., (2008), *Introduction to SPSS in Psychology 03*, Pearson education Limited.





- Kortland, J, (1997), Garbage: dumping, burning and reusing/recycling: student's perception of waste issue, *International Journal of Science Education*, 19 (1), 65-77.
- Scoullos, M., (1998). Declaration of Thessaloniki. Environment and Society: Education and Public Awareness for Sustainability, Proceedings of the Thessaloniki. International Conference organized by UNESCO and the Government of Greece (8-12 December 1997), Athens.
- Scoullos, M., (2007). Evolution and principles of the Education for Sustainable Development, Thalo, Vol I, Education and Sustainability, July 2007, (in Greek).
- Scott L. Zeger; Kung-Yee Liang; Paul S. Albert. Models for Longitudinal Data: A Generalized Estimating Equation Approach. *Biometrics*. 44(4): 1049-1060.
- Leeming, C. F., Dwyer, O.W., Porter, E.B., Cobern, K.M., (1993). Outcome Research in Environmental Education: A critical Review, *The Journal of Environmental Education*, 24(4), 8-21.
- Mangas, V, J., Martinez, P., Pedauye, R., (1997). Analysis of Environmental concepts and attitudes among Biology degree students. *The Journal of Environmental Education*, 29(1), 28-33.
- Morgil, I., Arda, S., Secken, N., Yavuz, S., Oksay, O. O., (2004). The influence of computer – assisted education on environmental knowledge and environmental awareness, *Chemistry Education Research and Practice in Europe*, 5(2), 99-100.
- Papke, Leslie E. and Jeffrey M. Wooldridge. 1996. "Econometric Methods for Fractional Response Variables with an Application to 401(k) Plan Participation Rates." *Journal of Applied Econometrics* 11(6): 619–632.
- Zelensky, L.C (1999). Educational interventions that improve environmental behaviours: a meta-analysis, *The Journal of Environmental Education*, 31(1), 5-14.

ANNEX

TABLE 1.1: Distribution of the attitudes scores by group and overall (pre-test)

	GROUP		Overall n=569 (100%)	p-value
	Control group n=285 (50.1%)	Experimental group n=284 (49.9%)		
	Median (IQR)	Median (IQR)	Median (IQR)	
Action commitment	19.0 (16.0, 22.0)	20.0 (16.0, 22.0)	20.0 (16.0, 22.0)	0.422
Action commitment (%)	76.0 (64.0, 88.0)	80.0 (64.0, 88.0)	80.0 (64.0, 88.0)	0.422
Verbal commitment	22.0 (19.0, 24.0)	23.0 (20.0, 26.0)	22.0 (20.0, 25.0)	0.003
Verbal commitment (%)	73.3 (63.3, 80.0)	76.7 (66.7, 86.7)	73.3 (66.7, 83.3)	0.003
Efficacy perception of personal action	23.0 (19.0, 26.0)	23.0 (21.0, 26.0)	23.0 (20.0, 26.0)	0.025
Efficacy perception of personal action (%)	76.7 (63.3, 86.7)	76.7 (70.0, 86.7)	76.7 (66.7, 86.7)	0.025
Sustainable orientation	37.0 (33.0, 40.0)	38.0 (34.0, 41.0)	37.0 (33.0, 41.0)	0.077
Sustainable orientation (%)	82.2 (73.3, 88.9)	84.4 (75.6, 91.1)	82.2 (73.3, 91.1)	0.077

TABLE 1.2: Distribution of the knowledge scores by group and overall (pre-test)

	GROUP		Overall n=569 (100%)	p-value
	Control group n=285 (50.1%)	Experimental group n=284 (49.9%)		
	Median (IQR)	Median (IQR)	Median (IQR)	
Wrong –right (sum)	8.0 (7.0, 9.0)	8.0 (7.0, 9.0)	8.0 (7.0, 9.0)	0.043
Wrong –right (right %)	88.9 (77.8, 100.0)	88.9 (77.8, 100.0)	88.9 (77.8, 100.0)	0.043
Multiple choices (sum)	6.0 (4.0, 9.0)	7.0 (5.0, 8.0)	6.0 (4.0, 8.0)	0.715
Multiple choices (right %)	50.0 (33.3, 75.0)	58.3 (41.7, 66.7)	50.0 (33.3, 66.7)	0.715
Total	15.0 (12.0, 17.0)	15.0 (13.0, 16.5)	15.0 (12.0, 17.0)	0.334
Total	71.4 (57.1, 81.0)	71.4 (61.9, 78.6)	71.4 (57.1, 81.0)	0.334

TABLE 2.1: Distribution of the attitudes scores by group and overall (post-test)

	GROUP		Overall n=569 (100%)	p-value
	Control group n=285 (50.1%)	Experimental group n=284 (49.9%)		
	Median (IQR)	Median (IQR)	Median (IQR)	
Action commitment	18.0 (16.0, 22.0)	21.0 (18.0, 23.5)	20.0 (17.0, 23.0)	<0.001
Action commitment (%)	72.0 (64.0, 88.0)	84.0 (72.0, 94.0)	80.0 (68.0, 92.0)	<0.001
Verbal commitment	21.0 (18.0, 24.0)	23.0 (20.0, 26.0)	22.0 (19.0, 25.0)	<0.001
Verbal commitment (%)	70.0 (60.0, 80.0)	76.7 (66.7, 86.7)	73.3 (63.3, 83.3)	<0.001
Efficacy perception of personal action	22.0 (18.0, 25.0)	24.0 (21.0, 27.0)	23.0 (19.0, 26.0)	<0.001
Efficacy perception of personal action (%)	73.3 (60.0, 83.3)	80.0 (70.0, 90.0)	76.7 (63.3, 86.7)	<0.001
Sustainable orientation	36.0 (31.0, 40.0)	39.0 (33.5, 42.0)	37.0 (32.0, 41.0)	<0.001
Sustainable orientation (%)	80.0 (68.9, 88.9)	86.7 (74.4, 93.3)	82.2 (71.1, 91.1)	<0.001





TABLE 2.2: Distribution of the knowledge scores by group and overall (post-test)

	GROUP		Overall n=569 (100%)	p-value
	Control group n=285 (50.1%)	Experimental group n=284 (49.9%)		
	Median (IQR)	Median (IQR)	Median (IQR)	
Wrong –right (sum)	8.0 (7.0, 9.0)	9.0 (8.0, 9.0)	9.0 (7.0, 9.0)	<0.001
Wrong –right (right %)	88.9 (77.8, 100.0)	100.0 (88.9, 100.0)	100.0 (77.8, 100.0)	<0.001
Multiple choices (sum)	6.0 (4.0, 9.0)	10.0 (8.0, 12.0)	8.0 (5.0, 11.0)	<0.001
Multiple choices (right %)	50.0 (33.3, 75.0)	83.3 (66.7, 100.0)	66.7 (41.7, 91.7)	<0.001
Total	14.0 (11.0, 17.0)	19.0 (16.0, 21.0)	17.0 (13.0, 19.0)	<0.001
Total	66.7 (52.4, 81.0)	90.5 (76.2, 100.0)	81.0 (61.9, 90.5)	<0.001

TABLE 3.1: Changes between final and initial values (post-test minus pre-test)

	GROUP		Overall n=569 (100%)	p-value
	Control group n=285 (50.1%)	Experimental group n=284 (49.9%)		
	Median (IQR)	Median (IQR)	Median (IQR)	
Action commitment	0.0 (-2.0, 2.0)	1.0 (-1.0, 3.0)	0.0 (-1.0, 2.0)	<0.001
Action commitment (%)	0.0 (-8.0, 8.0)	4.0 (-4.0, 12.0)	0.0 (-4.0, 8.0)	<0.001
Verbal commitment	0.0 (-3.0, 2.0)	0.0 (-2.0, 3.0)	0.0 (-3.0, 2.0)	0.070
Verbal commitment (%)	0.0 (-10.0, 6.7)	0.0 (-6.7, 10.0)	0.0 (-10.0, 6.7)	0.078
Efficacy perception of personal action	-1.0 (-3.0, 2.0)	1.0 (-1.5, 3.0)	0.0 (-2.0, 2.0)	<0.001
Efficacy perception of personal action (%)	-3.3 (-10.0, 6.7)	3.3 (-5.0, 10.0)	0.0 (-6.7, 6.7)	<0.001
Sustainable orientation	-1.0 (-4.0, 2.0)	1.0 (-2.0, 3.0)	0.0 (-3.0, 3.0)	<0.001
Sustainable orientation (%)	-2.2 (-8.9, 4.4)	2.2 (-4.4, 6.7)	0.0 (-6.7, 6.7)	<0.001

TABLE 3.2: Changes between final and initial values (post-test minus pre-test)

	GROUP		Overall n=569 (100%)	p-value
	Control group n=285 (50.1%)	Experimental group n=284 (49.9%)		
	Median (IQR)	Median (IQR)	Median (IQR)	
Wrong –right (sum)	0.0 (-1.0, 1.0)	0.0 (0.0, 1.0)	0.0 (-1.0, 1.0)	<0.001
Wrong –right (right %)	0.0 (-11.1, 11.1)	0.0 (0.0, 11.1)	0.0 (-11.1, 11.1)	<0.001
Multiple choices (sum)	0.0 (-2.0, 1.0)	3.0 (1.0, 5.0)	1.0 (-1.0, 3.0)	<0.001
Multiple choices (right %)	0.0 (-16.7, 8.3)	25.0 (8.3, 41.7)	8.3 (-8.3, 25.0)	<0.001
Total	0.0 (-2.0, 1.0)	3.0 (1.0, 6.0)	1.0 (-1.0, 4.0)	<0.001
Total	0.0 (-9.5, 4.8)	14.3 (4.8, 28.6)	4.8 (-4.8, 19.0)	<0.001

Praxis Pedagógica en Educación Ambiental

Proceso Educativo Integrador

Rangel de Rivas, Doralisa Universidad Experimental Los Llanos

Occidentales Ezequiel Zamora Venezuela

Formación pedagógica de los docentes del Liceo Ecológico Pedro Arenas para fortalecer las estrategias didácticas que consoliden la educación ambiental y promuevan el desarrollo endógeno sustentable de las comunidades en parcelas experimentales; a través de un currículo diferente. Estudio que se inserta en el paradigma sociocrítico mediante el método de investigación acción participativa, estructurado en cuatro fases: sensibilización, reflexión sobre la praxis, ejecución del programa interactivo y evaluación con el propósito de lograr la relación armónica hombre-naturaleza que evidencie en los estudiantes una concientización de su rol corresponsable en la conservación del ambiente.

Este artículo reseña una investigación sobre la praxis de la educación ambiental como proceso educativo integrador, estudio que surge motivado al resultado poco relevante en el empeño de transversalizar la educación ambiental para cambiar la práctica docente, se evidencia en la deficiente relación armónica hombre-naturaleza-sociedad y la débil concientización de su corresponsabilidad en la conservación del ambiente que demuestran la población estudiantil del liceo Ecológico Compacto Metropolitano Araure, Pedro Arenas.

La emergente racionalidad ambiental exige un esfuerzo de parte del sistema educativo y esto lo vemos expresado en la visión de este liceo experimental que enuncia: “Desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje bajo el enfoque agroecológico, en un ambiente de confrontación teórico-práctica que permita al educando estudiar, diseñar, manejar y evaluar desde el punto de vista ecológico, situaciones de acciones diarias e incorporar este comportamiento a las dimensiones culturales, socioeconómicas, biofísicas y técnicas de su entorno; todo ello centrado en la sostenibilidad ecológica”.

Se infiere de la visión institucional formulada, que se aspira la formación integral de los educandos a través de un proceso enseñanza-aprendizaje diferente y poco tradicional, orientado al fomento de una conciencia ecológica que le permita ser un ciudadano





ecológico que abra caminos para la sostenibilidad, con nuevos significados y acciones concretas en su relación con la naturaleza; lo que se corresponde con los planteamientos de Luzzi (2003) “la dimensión ambiental, lejos de incorporarse como una área de conocimiento más, pasa a constituirse en el centro del análisis de la cuestión educativa”.

Desde esta perspectiva, se estima que existen diversos factores que inciden en el logro y concreción de este nuevo enfoque de la dimensión ambiental, principalmente: la eventual formación de profesores en servicio, limitadas acciones concretas integradas a la cotidianidad que modifiquen la relación hombre-naturaleza-sociedad, reducidos recursos pedagógicos y tradicionales estrategias mediadoras como base de la formación integral.

El objetivo de la investigación se orienta a capacitar a los docentes, mediante el análisis reflexivo de su praxis cotidiana en educación ambiental, para impactar con su accionar educativo, desde una ética biocéntrica, la formación integral de los estudiantes.

La investigación se inserta en el paradigma socio-crítico, mediante el método de investigación-acción participativa, estructurada en cinco fases orientadas por acciones, que promuevan y generen transformación de la práctica y fundan conocimiento en su desarrollo (Pérez Serrano, 1994; Denzin y Lincoln, 2005).

Fase I Diagnóstico y entrada al escenario

Las acciones guía de esta fase fueron tener una perspectiva de identificación de necesidad de ayuda y si el liceo quería que la universidad se involucrara en la actualización de los profesores para un mejor desempeño en la dimensión ambiental.

Fase II Sensibilización

Las acciones orientadoras de esta fase eran generar un proceso de reflexión sobre la praxis educativa de los docentes, para analizar las dificultades en el trabajo con la dimensión ambiental desde sus disciplinas y la deliberación sobre las necesidades de capacitación para fortalecer su accionar docente en el área de educación ambiental.

Fase III Diseño del plan de acción

En esta fase se desarrollarán acciones dirigidas al análisis del resultado de las dinámicas anteriores, presentadas en categorías, para fomentar un ejercicio interpretativo de los factores expuestos por los docentes en los encuentros anteriores y construir así, en colectivo, el plan de acción, donde todos se ubican se reconocen como actores

fundamentales en el proceso de capacitación. Este análisis evaluativo en conjunto garantiza dar respuestas individuales a necesidades sentidas de capacitación.

Fase IV Ejecución del programa interactivo

Esta fase constituye eje central, se caracteriza por acción-reflexión-acción durante el transcurso de la capacitación, produciendo un proceso de investigación-formación coordinado por la investigadora, se incorporan estrategias pedagógicas que el docente articule a su cotidianidad en el aula, y a la vez le permita establecer redes que contribuyan al logro de la misión institucional explicitada.

Fase V Evaluación de la experiencia pedagógica

Está presente en cada fase, lo substancial es haber clarificado los criterios para verificar si se dieron los cambios, implica compromiso de los actores para corregir la práctica.

Se han desarrollado las tres primeras fases, los hallazgos demuestran la necesidad inaplazable en la capacitación de los docentes, escasez de vínculo escuela-familia-comunidad, desunión con entes gubernamentales afines, insuficiente conciencia ambiental, desconocen estrategias de trabajo disciplinario, limitadas estrategias pedagógicas a partir de la disciplina de cada docente.

En estas tres etapas se concluye que, la articulación entre el área disciplinar del docente y estrategias innovadoras en educación ambiental es el reto principal para la generación de programas novedosos que contribuyan a la formación de una conciencia ambiental, para el establecimiento de compromisos, en docentes y estudiantes, como ciudadanos corresponsales de la conservación del ambiente.

CONTEXTUALIZACIÓN DEL OBJETO DE ESTUDIO

La transversalización de la educación ambiental ha sido siempre un tema del que se han ocupado diferentes educadores ambientalistas; no obstante, continúa sin resolverse porque al ser vista como eje, se parte de un objeto de estudio mal entendido dentro la pedagogía de la educación ambiental, porque no se concibe como una necesidad en el entorno escolar y en el aula de clase que aboque al estudiante y docentes a sentirse parte del ambiente, responsables de generar alternativas que minimicen la crisis ambiental.

La dimensión ambiental en el currículo constituye de acuerdo a los planteamientos de Luzzi (2003, p 158-159) una “inserción que en muchos casos se reduce al tratamiento de





algunos temas y principios ecológicos en las diversas disciplinas que conforman los currículos o en la generación de ofertas educativas relacionadas con el tema”. La cita anterior demuestra la necesidad de que el aprendizaje ambiental no sea sólo un uso funcionalista de algunas técnicas de conservación sino una cultura de acción permanente que comprenda que el ambiente está integrado por coincidencias combinadas.

Diferentes estudios han emitido opinión sobre los pocos logros de la transversalización, en tanto la educación ambiental se da en conocimientos aislados y no como elementos constitutivos de esa dialéctica que conforma la realidad social que emerge de la relación hombre-naturaleza, al respecto, Pasek de P (2005) expresa que:

Los Proyectos Pedagógicos de Aula y el eje transversal ambiente se encuentran vigentes desde 1996, aún no se han observado cambios favorables en el comportamiento ecológico- ambientalista de las personas. Evidencia de ello son los problemas de contaminación que han generado los botaderos de basura y los consiguientes problemas de salud que ocasionan (p. 35).

La cita anterior evidencia que la transversalización no ha sido el mejor proceso para la formación socio-ambiental. El desconocimiento de su importancia y de su entramado complejo que se deriva las relaciones hombre-naturaleza por ser el hombre parte del ambiente, no se puede reducir en temas transversales sin una comprensión en la que entran en juegos aspectos psicológicos, espirituales, sentimientos y valores creando postura ante la realidad estudiada.

Desde esta perspectiva, no debe verse como eje transversal sino como una construcción permanente, un intercambio de diálogos de saberes, conocimientos y concepciones de educación, aprendizaje, sociedad y ambiente como un todo interdependiente y holístico, elementos éstos que surgen como factores definitorios en la comprensión de esta problemática, en la que igualmente, es determinante, la capacitación del docente en servicio para incorporar la formación ambiental desde esta nueva representación.

Esta investigación se configura a partir de la necesidad de una praxis de la educación ambiental como proceso educativo integrador, que surge motivado al resultado poco relevante en el empeño de transversalizar la educación ambiental para cambiar la práctica docente, ello se evidencia en la deficiente relación armónica hombre-naturaleza y la débil concientización de su corresponsabilidad en la conservación del ambiente que demuestran los estudiantes del liceo Ecológico Compacto Metropolitano Araure, Pedro Arenas

Desde el Ministerio del Poder Popular para la Educación diferentes esfuerzos se han observado para mejorar la educación ambiental, un ejemplo de ello es la creación del liceo Pedro Arenas con un enfoque ecológico que se plasma en su visión, como se aprecia a continuación: “Desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje bajo el enfoque agroecológico, en un ambiente de confrontación teórico-práctica que permita al educando estudiar, diseñar, manejar y evaluar desde el punto de vista ecológico, situaciones de acciones diarias e incorporar este comportamiento a las dimensiones culturales, socioeconómicas, biofísicas y técnicas de su entorno; todo ello centrado en la sostenibilidad ecológica”. Visión que no podrá ser instrumentada si no pasa por una capacitación de los docentes a partir de la nueva racionalidad ambiental, actualmente enfocada desde una complejidad ambiental y una ambientalización de la educación.

La preocupación evidenciada por los docentes del contexto de estudio en los diferentes encuentros, demuestra que aceptan la existencia de fuertes limitaciones en la formación de una conciencia ambiental en la población estudiantil atendida, aluden, dificultades por insuficiencias de orientación y recursos de apoyo, escaso tiempo para dinámicas de clase de educación ambiental, limitados recursos didácticos, restringidos recursos especiales para investigación, poca relación de la educación ambiental con el uso de las TIC; todas estas condiciones requieren ser asistidas por la universidad desde su criterio de pertinencia externa, entendida ésta como compromiso y capacidad para dar respuesta a las necesidades sociales.

OBJETIVOS

General

Capacitar los docentes, mediante el análisis reflexivo de su praxis cotidiana en educación ambiental, para impactar con su accionar educativo la formación integral de los estudiantes, desde una ética biocéntrica.

Específicos

Construir significados sobre la nueva racionalidad ambiental para consolidar un medio de trabajo colaborativo que propicie la reflexión de cómo cada docente desarrolla la educación ambiental desde su disciplina, y los cambios que requieren en su práctica pedagógica





Generar un espacio para el diálogo de saberes a través de la producción de un plan de capacitación que permita la comprensión de la educación ambiental desde la complejidad y ambientalización de la educación para promover el cambio en su accionar

Desarrollar el programa interactivo, a través de un proceso de acción-reflexión-acción durante el transcurso de la capacitación, para incorporar estrategias pedagógicas que el docente articule a su cotidianidad en el aula y en el entorno del liceo para establecer redes que contribuyan al logro de la misión institucional explicitada.

Evaluar la experiencia pedagógica, con los criterios consensuados en grupo, para verificar el compromiso de los actores para corregir su práctica.

Difundir la experiencia para concienciar a otros docentes sobre una alternativa distinta de impartir la dimensión ambiental.

IMPORTANCIA DEL ESTUDIO

La capacitación en servicio el docente es un factor decisivo en la calidad del proceso educativo y debe partir de sus necesidades sentidas, desde esta perspectiva el plan a desarrollar emergió de un proceso reflexivo desde su práctica cotidiana de cómo se imparte la educación ambiental.

La pertinencia del estudio es alta, en tanto responde a necesidades sentidas del cuerpo docente liceo Pedro Arenas escenario propicio por su compromiso con una educación ambiental diferente expresada a partir de su visión expuesta anteriormente.

El estudio se justifica por la congruencia que se plantea ante la problemática ambiental y la necesidad de transformar el quehacer de la educación para contribuir con la mitigación de los efectos de la crisis, a través de construcción de significados sobre la nueva racionalidad ambiental producto de un de trabajo colaborativo.

El trabajo es relevante en cuanto contribuye con el fortalecimiento de la línea de investigación de educación ambiental, se convierte en un beneficio que sirve como referente para la construcción de nuevas estrategias pedagógicas de evolución personal y profesional orientadas a la sustentabilidad, por el compromiso personal sobre el futuro, no sólo como persona individual sino social, como miembro de una institución que tiene una responsabilidad trascendente con la calidad de la educación, fundamentos principales de la Universidad Nacional de los Llanos Ezaquiel Zamora.

Entre los aportes más significativos de la investigación es que parte de una reflexión de los docentes sobre los problemas o dificultades para desarrollar la educación ambiental, e

incorpora las interrelaciones y las diferentes perspectivas de análisis por la participación de sus profesores procedentes de diferentes disciplinas en torno a un objeto de estudio.

DESCRIPCIÓN DEL CONTEXTO

El estudio se desarrolla en el liceo ecológico Pedro Arenas de la ciudad de Araure, es una institución pública de reciente creación y construcción, está ubicado en una extensión de terreno de 7 hectáreas aptas para la práctica agrícola, dispone con infraestructura educativa adecuada: 16 aulas, auditorio, dos canchas techadas y gimnasio, cocina, comedor, centro de recursos para el aprendizaje, taller de computación, sala de dibujo, laboratorios, salas de baños, plaza y estacionamiento

Atiende el nivel de Educación Media General, conformado en 29 secciones y dispone de una coordinación académica específica para desarrollo endógeno lo que se articula con la misión y visión, porque están orientadas hacia la agro-ecología y el desarrollo sustentable, tal como se expresa en la visión enunciada en párrafos anteriores y se declara en la misión: “Formar un individuo con una conciencia ecológica, sustentada en el valor social con amplias perspectivas hacia lo humanístico, lo científico, lo tecnológico, la nacionalidad, la soberanía, los saberes populares, con actitudes críticas, cooperativas, corresponsables y con habilidades cognitivas que le aseguren un medio de vida y su incorporación a la formación universitaria”.

La población docente está conformada por aproximadamente 38 profesores, de éstos han participado alrededor de 30, se percibe que sus prácticas de aula están poco desarrolladas en el área de educación ambiental. Hacen poca mención al uso del entorno del liceo como aula abierta, donde se puede desarrollar un proceso biocéntrico integrador y sistémico.

REFERENCIAS TEÓRICAS

En atención a la pertinencia de los marcos teóricos de investigaciones cualitativas, en el presente estudio se desarrollan los elementos fundamentales sólo como referentes como lo expresa Martínez (2010):

para poder captar mejor el verdadero y auténtico mundo y realidad experimentado y vivido por los grupos en estudio los cuales no sólo tienen una estructura y regularidad sino también una lógica que es anterior a cualquier otra, y que funge como trasfondo





existencial en que se debe apoyar las dimensiones valorativas y teóricas posteriores (p, 78).

La postura anterior sustenta los aspectos teóricos referenciales que a continuación se señalan.

Preocupación por una Educación Ambiental de Calidad

La calidad de la educación ambiental como toda aspiración es una búsqueda constante que responde a diferentes factores como la percepción de la realidad, los valores, el contexto, y sobre todo los requerimientos para un accionar docente que tiene impacto en los procesos y resultados orientados al progreso y a una mejor calidad de vida, donde el ambiente como un todo sistémico en el que el hombre es parte de él, es base de la vida misma, y es por ello que la educación ambiental, requiere ser producto de aprendizaje significativo y productivo, a partir de una integralidad de compromisos y proyectos compartidos, concienzados y consensuados para dar respuesta a la complejidad ambiental desde una ética ecológica, que de sentido a las actuaciones de docentes y población atendida.

Crear los espacios de reflexión para una educación ambiental de calidad que transforme la praxis educativa del docente, parte del previo convencimiento individual de la necesidad de comprender qué representamos como “ser” en la complejidad ambiental, con una disposición que no genere resistencia sino con análisis crítico y disposición de aprender y desaprender, tal como lo definió Stenhouse, L. (1984) es necesario una actitud investigadora, una disposición para examinar con sentido crítico y sistemáticamente la propia actividad práctica” (p. 211).

Es preciso que el discurso de la problemática ambiental sea propio, construido a partir de la realidad y se haga acción consciente, para crear nuevas determinaciones, en la que el docente eduque más a través de su ejemplo, de su propia persona, que desarrollando temas aislados. Si aceptamos que el docente se hace cada día, es congruente tender puentes para que se apropie continuamente de su proyecto como persona y como profesional, que de respuesta satisfactoria a la emergente racionalidad ambiental.

En la gestión de la calidad en educación ambiental estamos comprometidos todo, sociedad, individuos, organizaciones, revalorizando lo contextual, para sentir la corresponsabilidad ética en una mejor calidad de vida que emerge de una educación de calidad, al respecto López (2001) expone que: “la gestión de la calidad en los centros

docentes ha de ser, pues, global, incidiendo sobre las personas, sobre los recursos, los procesos y sobre los resultados.” (p. 52).

El docente en servicio requiere concienciar que la calidad de la educación ambiental es responsabilidad compartida que se expresa en la pertinencia, la eficiencia, la eficacia.

La Nueva Racionalidad Ambiental y la Capacitación del Docente

La problematización de los paradigmas y enfoque de analizar la realidad movió los cimientos de los métodos en todas las ciencias, movió a las ciencias mismas. Es en este contexto que la educación ambiental requiere articularse con la emergente racionalidad ambiental desde la interdisciplinariedad al respecto Leff (2012) expresa que:

La educación ambiental se funde en dos principios básicos: (1) una nueva ética que orienta los valores y comportamientos hacia los objetivos de sustentabilidad ecológica y la equidad social; (2) una nueva concepción del mundo como sistemas complejos, la reconstitución del conocimiento y el diálogo de saberes. En este sentido la interdisciplinariedad se convirtió en un principio metodológico privilegiado de la educación ambiental.

La falta de una capacitación específica del docente en educación ambiental ha sido factor determinante en los limitados alcances de las reformas y avances que han surgido en este campo, las propuesta nacionales e internacionales como elementos aislados abundan en material pero no constituyen una formación, un acompañamiento sistemático que garantice la puesta en práctica de esos conocimientos en tanto el docente no los reconoce como parte su realidad cotidiana, para comprender críticamente su realidad, y asumir el rol transformador de la educación ambiental, con acciones concretas, creativas.

Desde esta perspectiva la educación ambiental del docente en servicio representa una necesidad, que conlleva convicciones éticas para acciones precisas con significado personal, a partir de problemas reales, sentidos, analizados interdisciplinariamente, reflexionados desde su accionar educativo para involucrarse proyectos compartidos que contribuyan a disminuir la problemática ambiental, en relación Leff (2012) enuncia que:

La enseñanza interdisciplinaria en el campo ambiental implica la construcción de nuevos saberes, técnicas y conocimientos y su incorporación como contenidos integrados en el proceso de formación. Ello requiere de un proceso de autoformación y formación colectiva del equipo de enseñantes, de acotamiento de diversas temáticas ambientales, de elaboración de estrategias docentes.





El criterio expresado por Leff, alude a la investigación como proceso imprescindible que potencia la formación del docentes, que agrupados en líneas de investigación puedan dar respuesta a la enseñanza pertinente en la educación ambiental, al respecto Rangel, D (2012) fundamenta que la conformación de líneas de investigación, constituye una experiencia de trabajo cooperativo, con liderazgo compartido, que dan respuesta a un problemática contextualizada desde una perspectiva interdisciplinaria, con mayor pertinencia social.

Enfoque Agro-ecológico y Educación Ambiental

El docente del liceo Pedro Arenas se enfrentan al reto de responder a la misión y visión institucional que claramente explicitan el enfoque agroecológico en el proceso de enseñanza aprendizaje, sobre este marco conceptual, el análisis de la práctica educativa ambiental debe estar contextualizada en los aportes de la agroecología, que entre otros se pueden señalar contribución con los diversos contenidos o técnicas, servir de ámbito sensibilizador, sugerir el estudio de problemáticas y servir de pivote del desarrollo endógeno.

El análisis correspondiente para ver la agro-ecología como herramienta de la educación ambiental debe pasar por el esclarecimiento de sus tres dimensiones López, D. (2008)

Una dimensión ecológico-productiva, que se dedicaría al estudio de los procesos ecológicos asociados a la actividad agraria; una dimensión de desarrollo local y extensión agraria alternativas, que situarían a los campesinos agricultores como principio y fin de la intervención, pero que implicarían a la mayor variedad posible de actores sociales para su participación en los procesos de Desarrollo Local Agroecológico; y por último una dimensión de transformación o movimiento social, que buscaría la transformación de la realidad en que las comunidades locales viven, hacia horizontes de emancipación social y sostenibilidad ambiental globales (p. 6).

Es fundamental el análisis y comprensión de las tres dimensiones antes mencionadas por parte de los docentes para instrumentar y establecer congruencias con la filosofía institucional.

METODOLOGÍA

La investigación de enfoque cualitativo se inserta en el paradigma socio-crítico, mediante el método de investigación-acción participativa, consecuente con la postura de Martínez (1996) por considerar que el “el fin principal de estas investigaciones no es algo exógeno

a las mismas, sino que está orientado hacia la concientización, desarrollo y emancipación de los grupos estudiados” (p. 68).

Actores sociales del Estudio

Han participado alrededor de 30 docentes de diferentes disciplinas que laboran en el liceo, en su mayoría todos tiene el título de licenciados en educación, con diferentes menciones.

Diseño de la Investigación

El estudio está estructurado en cinco fases orientadas por acciones, que promuevan y generen transformación de la práctica y fundan conocimiento en su desarrollo (Pérez Serrano, 1994; Denzin y Lincoln, 2005) Cuadro N° 1.

Técnica de Análisis de los Datos

Para el proceso de sistematización y análisis de la información recogida en las fases I y II, en su categorización se empleó el método comparativo constante (MCC) Strauss y Corbin (2002) para comparar entre los datos incidentes, testimonios e indagar similitudes y diferencias.





Cuadro N° 1.

FASES	ACCIONES	TÉCNICAS/ INSTRUMENTOS
Fase I Diagnóstico y entrada al escenario	Interactuar para tener una perspectiva si el liceo tenía y sentía la necesidad de que la universidad se involucrara en la actualización	Observación participante Entrevista
	de los profesores para un mejor desempeño en la dimensión ambiental.	Sondeo opinático
Fase II Sensibilización	Reflexionar sobre la praxis educativa con los 24 docentes que constituyen los actores sociales del estudio. Cuestionar la propia práctica acorde a las perspectivas curriculares práctico críticas	Observación participante Grupo focal Cuestionario con dos preguntas abiertas
Fase III Diseño del plan de acción	Presentar el resultado de las dinámicas anteriores sistematizado en registros que permitieron la categorización. Generar una acción interpretativa de lo que habían expresado en los encuentros. Construir en colectivo el plan de acción, donde todos se sintieran representados como actores fundamentales en el proceso de formación.	Discusión en pequeños grupos. Testimonios individuales Discusión socializada. Técnicas de negociación
Fase IV Ejecución del programa interactivo	Constituye eje central, en tanto se caracteriza por acción-reflexión-acción durante el proceso de capacitación, se caracteriza por ser un proceso de investigación - formación coordinado por la investigadora.	Talleres Estudio de caso Interpretación ambiental

	Recoger información sobre dificultades específicas para instrumentar la educación ambiental de cada disciplina. Incorporar estrategias pedagógicas que el docente articule a su cotidianidad en el aula como parte de un proceso biocéntrico integrador y sistémico.	Visitas guiadas Aprendizaje basado en problemas.
Fase V Evaluación de la experiencia pedagógica	Está presente en cada fase, con los criterios consensuado previamente para verificar si se dieron los cambios, implica compromiso de los actores para corregir la práctica.	

DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Fase I: Diagnóstico y entrada al escenario, las acciones guía de esta fase fue tener una perspectiva de identificación de necesidad de ayuda y si el liceo quería que la Universidad Experimental Libertador se involucrara en la actualización de los profesores para un mejor desempeño en la dimensión ambiental, se realizaron visitas a la institución con el propósito de desarrollaron dos entrevista con la Directora Lcda. Aída Acosta y la subdirectora Carmen Morles quien consideraron propicio y oportuno la intervención de universidad como apoyo para un mejor desempeño en las acciones encomendadas como liceo ecológico. Igualmente se efectuaron algunos sondeos opináticos con docentes durante la observación participante en el entorno escolar.

Fase II Sensibilización, las acciones orientadoras de esta fase consistieron en generar un proceso de reflexión sobre la praxis educativa de los docentes, para analizar las dificultades en el trabajo con la dimensión ambiental desde sus disciplinas y la deliberación sobre las necesidades de capacitación para fortalecer su accionar docente en el área de educación ambiental.

La investigadora a manera de sensibilización para crear un atmósfera de apertura, desarrolló una disertación teórica sobre la complejidad ambiental y la responsabilidad de todos los ciudadanos en la conservación del ambiente, alrededor de este planteamiento, surgieron diferentes razonamientos, reflexiones y testimonios que sirvieron para crear un





clima de confianza y libertad sobre las dificultades de desarrollar la educación ambiental en su praxis educativa. En esta fase se utilizó el grupo focal como técnica, y un cuestionario anónimo con dos preguntas abiertas, con el propósito de expresar por escrito lo que se había debatido en las dinámicas, información, que una vez procesada mediante el método comparativo constante (MCC) Strauss y Corbin (2002) para comparar entre los datos incidentes, testimonios e indagar similitudes y diferencias, permitió estructurar categorías que se exponen en Cuadro N°2 y 3, en el análisis de Dato.

ANALISIS DE DATOS (PARA ILUSTRAR SE INCORPORAN ALGUNOS CUADROS.)

CUADRO N° 2

Categorización, subcategorías y disciplina de los informantes clave relacionadas con las dificultades para trabajar con la dimensión ambiental

Categorías emergentes de los discursos	Descripción /Frases de los discursos
Rigidez en la planificación	La planificación es rígida todo se debe desarrollar durante cada lapso, yo creo que es el tiempo nuestro limitante en cada lapso. Las áreas como historia, castellano inglés son rígidas en la planificación (1)
Desconocimiento de recursos para el aprendizaje	La falta de material para utilizar durante las actividades de clase.
Limitada formación en educación ambiental	La falta de orientaciones y conocimientos de educación ambiental para integrar en las áreas de conocimientos

Restringido reconocimiento de problemáticas	Limitado contacto con los diversos problemas ambientales para dar respuestas (2)
Adecuación de la asignatura a la educación ambiental	Creo que ninguna dificultad ya que es un ciencias naturales aérea que debe estar inmersa y buscarse la forma de poder adaptar a todas las asignaturas. (3)
Reconocimiento de falta de concienciación	No existe limitante sólo que la gran parte de los docentes no se ha dedicado en concienciar valores ambientales en los educando.
Desconocimiento del valor por el ambiente	Existe poco interés en las consecuencias del aprovechamiento indebido de los recursos (4)
Visión fragmentada del ambiente para transferencia de aprendizaje	La educ. ambiental no está integrada a la asignatura Dificultad del docente integral para incluir la educ ambiental en las otras áreas Falta de interés por parte de los(as) estudiantes en la educ. ambiental, ya que ellos tienen toda la información respecto a esto, pero no lo ponen en práctica en la vida diaria. Ausencia de actividades motivantes (5)
Escasa integración teoría práctica de Educ. ambiental	Falta o carencias en prácticas de Educ. Amb. No hay facilidad para interactuar con el medio ambiente una relación del área de matemática con problemas que afectan al medio ambiente (6)
Necesidad de capacitación permanente de educadores de educ. ambiental	Escasa práctica de los valores ambientales. Poco conocimiento de la realidad a nivel mundial, regional y local. Falta de apoyo en las organismos encargados de promover la educ. amb. (7)





Conciencia de su responsabilidad	Más que un problema es el mismo docente que no se ha preocupado por impartir y exteriorizar los valores pro-ambientales El área de biología se relaciona de tal manera que es casi imposible que el docente no incluya la educ. ambiental en su objetivo a lograr en cada contenido (8)
Conocimiento de causas.	Poca información sobre qué es la educ. amb., por parte de los estudiantes producto de la poca información emanadas por los docentes (9)
Ausencia de proyectos compartidos	No se organizan jornada institucionales involucrando a todos los estudiantes donde se realicen planes, programas y proyectos de conservación del ambiente No se realizan seguimientos permanentes a las actividades de tipo ambiental que se puedan realizar en la comunidad o institución. (10)
Falta de formación en educ. amb. con visión holística	Falta de información relacionada al tema de educación ambiental. Falta de conocimiento en el área de ambiente Jornadas para conocer el debido uso que le debemos dar al ambiente Falta de conocimiento de árboles frutales y forestales. en cuanto a su uso y diferenciación de cada uno de ellos por ejemplo los que se producen en la región o a nivel nacional Problemas para realizar cálculos de densidad de siembras en frutales (no saber usar correctamente una calculadora) El poco interés que tomo ante la educ. amb para relacionarlo con mi disciplina

	La falta de conciencia a la hora de enseñar a mis estudiantes en el cuidado del ambiente (11)
Carencia de relación entre educ. amb. y la disciplina	Falta de conciencia social y ecológica de los alumnos, docentes, representantes y sociedad en general Carencia de interés de los entes involucrados en el que hacer educativo (es allí donde con el rol de orientador y facilitados incentivando a través de diversas estrategias pedagógicas) (12)
Escasos programas para concienciar a partir de una ética ecológica	Falta de acercamiento a los valores de la educación ambiental a los docentes.
Responsabilidad estudiantil	Poca motivación por parte del estudiante para la protección y estudio de la educ. amb. Poca colaboración por parte de los estudiantes, comunidad para el logro de la educ. amb. (13)
Falta de integración comunidad entes intergubernamentales institución	No hay apoyo de los entes gubernamentales. Deficiente integración de los consejos comunales y comunidad en general. Falta de recursos financieros. (14) En relación al bajo el nivel económico que a veces no se cuenta para el cuidado de proyectos. (20) Pocos recursos financieros al momento de desarrollar jornadas en parques o vías alternas. (21) Falta de atención por los entes gubernamentales en el buen uso del ambiente (23)





	Desvinculación entes gubernamentales
Ausencia de trabajo integrado con la familia	La comunidad, padres y representantes no les inculcan esos valores, conciencia a sus hijos. No se realizan jornadas en la comunidad o institución sobre como preservar el medio ambiente. No se supervisa que esto se cumpla. (15)
Identificación de débil conciencia ambiental en docentes población educativa atendida	Desde cualquier punto o disciplina, el primer problema que podemos encontrar es la conciencia ambientalista, a pesar de existir información variada sobre el tema, la práctica de la misma se ha hecho cuesta arriba. Es por ello que la divulgación en cuanto educación ambiental nunca debe parar. Por otra parte es de resaltar que sólo

CUADRO N° 3
NECESIDADES DE CAPACITACIÓN

AREAS / ASIGANTURAS DE LOS INFORMANTES	CATEGORÍAS EMERGENTES DE LOS DISCURSOS	DESCRIPCIÓN /DISCURSO DE LOS INFORMANTES
Historia de Venezuela,	Formación integral para trabajo interdisciplinario	Se requiere orientación y recurso de apoyo pedagógico. Reunir áreas afines para desarrollar clases magistrales. Recursos especiales para iniciar investigaciones conjuntas Orientación por parte del ministerio de educación. Talleres de formación permanente. Programas pedagógicos para crear conciencia Capacitación en Educación Ambiental Prácticas de Educación Ambiental Recursos pedagógicos que interrelacionen la Educación Ambiental con Matemática Prácticas de valores ambientales Información mundial, local y regional
Geografía,		

		Propiciar congresos ambientales para estar cada día al tanto de los cambios y del ambiente. (2)
Ciencias Naturales Biología	Formación de valores en los estudiantes	Yo me identifico directamente con esta área la cual es muy importante donde se deben buscar las estrategias y herramientas necesarias para adaptarlas a todas las disciplinas o asignaturas debido a que este es un problema que se muestra día a día en nuestra cotidianidad. Debemos crear conciencia ambientalista a nuestros estudiantes de tener sentido de pertenencia en su entorno social y comunitario y el principio de esa tarea es el rescate de esos valores ambientalistas que se necesitan fortalecer para así proyectar un ambiente sano. (3)
Ciencias Naturales, geografía, historia, lengua y literatura	Reconocimiento de la necesidad de formación del docente en educación ambiental.	Existen muchas formas de implementar esta área las cuales pueden ser: charlas, talleres, videos y prácticas vivenciales. Integrar la educación ambiental a las otras áreas. Realizar charla a los estudiantes donde puedan integrar a la comunidad. Realizar jornadas que tenga actividades relacionadas con la conservación ambiental (reciclar, sembrar árboles, como cuidar la flora y la fauna). (4)
Geografía		Capacitar a cada uno de los docentes en el área de educación ambiental.
Castellano y literatura		Aplicar conocimientos sobre el medio ambiente a los estudiantes para fortalecer esos conocimientos adquiridos.
Ciencias naturales		Llevar a práctica los conocimientos a los estudiantes para vivir la realidad y así allí retroalimentación. (5)
Biología	Identificación de necesidades y técnicas	Relación del área de Formación de educadores ambientales, con todas las áreas. (6)
Biología, educación familiar, matemática	Valoración del trabajo compartido	Aportar instrumentos de razonamiento. Diseño, implementación de planes de apoyo de comunicación. Inclusión de la educación ambiental formal y no formal. (7) Charlas, foros educativos, carteleros, visitas guiadas y campañas promocionando los valores pro-ambientales.
Matemática		Concienciar a los estudiantes en cuanto al cuidado ambiental. Recursos pedagógicos que interrelacionen la Educación Ambiental con Matemática (14)
Matemática		Dar charlas a los estudiantes y comunidad en general. sobre la práctica de valores ambientales (15)





Inglés	Información mundial, local y regional	Formación de jornadas en campo donde se observe todas aquellas practicas que permiten mantener un equilibrio entre el ser y su entorno. Integración de los contenidos en las áreas del saber con referencia a la educación ambiental. Realizar experiencias significativas interinstitucional para el intercambio de ideas en cuanto al reciclaje. (16)
Educación Física	Apoyo de organismos para la educ. amb	Charlas educativas a los estudiantes sobre temas del ambiente utilizando medios dinámicos
Castellano y Literatura	Apoyo para visitas guiadas	Realizar reuniones con los consejos comunales para la disfunción de la conservación ambiental.

APROXIMACIONES CONCLUYENTES

La articulación entre el área disciplinar del docente y las estrategias innovadoras en educación ambiental, desde la perspectiva de complejidad ambiental es el reto principal para la generación de programas novedosos de trabajo investigación que puedan surgir redes sociales, que contribuyan a la formación de una conciencia ambiental para el establecimiento de compromisos tanto en docentes y estudiantes, como ciudadanos corresponsales de la conservación del ambiente.

Se infiere que los docentes no valoran todas las fortalezas que tiene la institución para analizar la problemática ambiental vista desde la complejidad.

No existe una cultura de trabajo colaborativo como expresión de fortaleza institucional que genere una sinergia grupal donde concurren diferentes lógicas para el abordaje de la educación ambiental pertinente y contextualizada.

Se deduce que los docentes tienen identificadas sus necesidades de capacitación en educación ambiental, y particularmente están interesados en el manejo de las tecnologías de información, estrategias de enseñanzas, proyectos comunitarios formación de valores.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Carr, W. y Kemmis, S. (1988) Teoría Crítica de la Enseñanza. La Investigación-Acción en la Formación del Profesorado. Barcelona: Martinez Roca.
- Denzin, N. y Lincoln, Y. (2005) The sage handbook of qualitative research. London: Sage Publications.
- Grundy, S. (1991) Producto o Praxis del Currículum. Madrid: Morata.

- Imbernon, F. (2002) La Formación y el Desarrollo Profesional del Profesorado. Hacia una Nueva Cultura Profesional. Barcelona: Graó.
- Kemmis, Stephen, McTaggart, R. (1988) Cómo Planificar la Indagación Acción Laertes, Barcelona.
- Leff, E. (2012) Educación Ambiental Desarrollo Sustentable [http://cidbimena.desatres.hn/pdf/spa/doc10388/doc10388-consultado el 10-12-2012](http://cidbimena.desatres.hn/pdf/spa/doc10388/doc10388-consultado%20el%2010-12-2012).
- López, D (2008) Agro-ecología y Educación Ambiental. La Educación Ambiental: de La Sensibilización a la Transformación www.ecologistasenaccion.org/.../pdf_Agroecologia_y_Educac... - España Consultado el 14 /9/ 2012
- Luzzi, D. (2003) La Ambientalización de la Educación Formal, un Diálogo Abierto en la Complejidad del Campo Educativo Artículo en el libro de Leff E (2003) La complejidad ambiental.
- Martínez, M. (1996) Como Hacer un Buen Proyecto de Tesis con Metodología Cualitativa Heterotopia Enero – Abril 1996 año II Nª 2
- _____ (2010) Ciencia y Arte en la Metodología Cualitativa Trillas México
- Pasek de P, E (2004) Hacia Una Conciencia Ambiental Revista EDUCERE, Artículos Arbitrados • ISSN: 1316-4910 • AÑO 8, Nº 24, ENERO - FEBRERO - MARZO, 2004 • 34-40
- Pérez Serrano, G. (1994) La Investigación Cualitativa: Retos e Interrogantes. Madrid: La Muralla.
- Rangel, D (2012) Las Líneas de Investigación como Estrategia en la Gestión del Conocimiento Ediciones ONCTI Caracas M CTI
- Stenhouse, L. (1984) La Investigación como Base de la Enseñanza (Selección de textos por J. Rudduck y D. Hopkins). Madrid: Edit. Morata. p. 211
- Strauss, A y Corbin, J. (2002) Bases de la Investigación Cualitativa. Técnicas y Procedimientos para Desarrollar la Teoría Fundamentada. Colombia. Editorial Universidad de Antioquia.





The development of Brazilian environmental educators in the school context through action research

Elisabeth Brandão Schmidt

Universidade Federal do Rio Grande - FURG

Abstract

This study aimed at investigating how 35 Elementary School teachers in Rio Grande, RS, Brazil became environmental educators by (re)thinking concepts in a critical and conscious process. Data were collected in an extension course in the Post-graduate Program in Environmental Education. Results showed that processes carried out in their graduation courses were not enough to make teachers able to develop actions in EE. The action research made the teachers give meaning to their practices and understand that their development as environmental educators is a continuous process which must be anchored to a view of EE and Science.

Background

A Brazilian Law (no. 9,795) from April 1999, which created the National Policy on Environmental Education, has established that “Environmental Education is an essential and permanent component of the national education and that it must be part of all levels of the educational process, in a systematic way, be it formal or informal”. It also states that “Environmental Education will be developed as an integrated, continuous and permanent educational practice in all levels and types of formal teaching”. The same chapter declares that “the environmental dimension must be included in teacher education programs, in all levels and disciplines, thus emphasizing the need to teach teachers how to develop Environmental Education in their pedagogical practices”. Despite this law, there is still a long way to go so that the environmental dimension integrates into the school curriculum. To do Environmental Education in school does not merely mean to include environmental themes in the curriculum. Nor to carry out isolated tasks about the theme in one or two disciplines. It would also be irrelevant to work on some naturalistic and ecological projects and include them in the school curriculum once in a while.

Environmental Education must be understood as a complex structure since it comprises actors and subjects who have different views of society, environment and nature. Interests,

interpretations, conflicts and dialogues are at stake; they may result in practices which do not always educate. They may not really aim at an integrative approach between man and nature. From this

perspective, it is fundamental to acquire theoretical and methodological knowledge which aims at incorporating habits and values regarding environmental issues through permanent practices that involve the community.

In his book "*A formação de educadores ambientais*" about teacher education, Guimarães (2004) takes for granted that Environmental Education has already been disseminated in Brazilian schools but that "[=] this Environmental Education that can be found in schools has been fragile. Such fragility is due to the persistent contradiction between the teacher's discourse and his/her practice.

Despite the teacher's wish to develop critical, emancipative and citizenly education, s/he ends up carrying out actions with incipient interdisciplinary approaches that focus on a behavioral, informative and content-based perspective. The development and the construction of contents happens in isolated tasks that are not contextualized in our socio-environmental reality". The author also states the need to "[=] establish the epistemological and political field of Environmental Education, based on theoretical studies" (p.12-15).

There are difficulties to immerse Environmental Education in Brazilian schools: the teacher needs to problematize his/her views of the world, question reality and dive into it as a subject who is able to change the environment where he/she lives.

According to Loureiro, et al (2004):

To educate is to transform through theory in confrontation with practice and vice-versa, raising awareness in the relation among me and the other, us (in a society) and the world. To educate is to unveil reality and work with concrete subject who are spatially and historically located somewhere.

Therefore, to educate is to exert autonomy for a full life by changing ourselves individually in collective actions that lead us to structural transformation. As a result, the category education does not end in individual and transpersonal processes. It does comprise such fields but bonds together everyday collective and communitarian practices which give us a sense of belonging. (p.132)

The initial project





A project entitled *The constitution of environmental educators through research*, has been developed by CEAMECIM, a research group in Environmental Education, Sciences and Mathematics at the Universidade Federal do Rio Grande - FURG, in Rio Grande, RS, Brazil, for some years now. It is the brainchild of Dr. Maria do Carmo Galiazzi, who spearheaded the project in 2005 and has carried it out with several other researchers on a permanent basis since then.

The project aims at investigating the constitution process that environmental educators experience in their education through research as researchers in the Post-graduation Program in Environmental Education - *PPGEA/FURG*, thus favoring the problematization of Science among them, in a learning community.

Researches have been carried out in different educational contexts such as: a) in the subject entitled Research Methodology in Environmental Education; b) in the online specialization program in Environmental Education; c) in the research group in Environmental Education - *GPEA-UFMT*; and d) in the extension course entitled “(Re)thinking Environmental Education in the School Context”, which is the object of this paper. These research contexts will be briefly commented below:

a) The subject entitled Research Methodology in Environmental Education, which has been developed in an interdisciplinary approach, has become a space/time to make beginning researchers and their more experienced colleagues meet and apply mechanisms of analyses and production of meanings, such as interviews, thesis analyses, and talks with advisors and other professors who take part in this program.

Since the term “environmental educator” *per se* makes beginning researchers feel insecure, the research is used as a scientific and educational principle (Demo, 2000), so that diving into the field of Environmental Education can be more consistent, arguments can be constructed and dialogues can be exchanged with colleagues and the literature. The limit of Environmental Education is always being created by the subjects who also constitute it. This is a multi-referential and multi-dimensional field in which researchers constitute themselves as environmental educators through research itself.

The exercise of writing which is carried out in the virtual environment (Moodle) enables reflection on every learning moment rather than the development of writing by itself. Writing is one of the bases of the research but awareness regarding the constitution of every post-graduation student as an environmental educator is fundamental. In this

respect, Bruner (1996) contends that the emergence of narrative as the constitution of beings who speak and argument, who construct points of view, who “define situations”, according to symbolic interactionists, must be included in educational scenarios.

Lima (2008) also points out that “the exercise of writing is fundamental since it contributes to make students overcome the copy/memorize cycle and start reconstructing knowledge creatively” (p. 674).

The collective research which was developed in the subject about the production of the Post-graduation Program in Environmental Education (theses and dissertations) is considered action-research (Minayo, 2007) since researchers belong to the community under investigation and the aim is the researcher’s own constitution. Several actions are developed in the post-graduation class, which is the space/time to discuss research methodologies.

The phenomenon under investigation is regarded as one that can transform since research is part of the understanding of learning as an immersion movement in a field of knowledge. Besides, less intense actions can lead to learning through the intensity of these actions; in this process, the learner learns his/her work (Lave, Wenger, 1991).

b) The online specialization program in Environmental Education has been developed by FURG and *Universidade Aberta do Brasil* - UAB in five different centers in cities located along the coast of Rio Grande do Sul state: Santo Antônio da Patrulha, Hulha Negra, São José do Norte, Santa Vitória do Palmar and São Lourenço do Sul. It aims at providing in-service education for

environmental educators and other professionals involved in environment management by using communication and information technology, thus improving critical conditions to construct autonomy and citizenship. The Brazilian and worldwide socio-ecological crisis is discussed and theoretical/practical alternatives are proposed. It also aims at constituting learning communities to discuss Environmental Education.

c) The research group in Environmental Education - *GPEAUFMT* has been part of the project since 2009 and one of the research contexts. It emphasizes popular education, social movements and public policies, besides enabling the cooperation between the mid-west and the south through the exchange of knowledge which may complement the investigations in schools and communities.

d) The extension course entitled “(Re)thinking Environmental Education in the School Context” was systematically developed from 2007 to 2009. It resulted from some Master





and Doctoral students' interest in discussing the city elementary school teachers' understanding of Environmental Education and how they connected it to their pedagogical practice, taking into account the socioenvironmental problems the planet has faced.

This course, which is the object of this study, was carried out in order to rethink activities which were applied to schools in the light of the possibilities and the limits of a critical and transforming education in the school context – the focus of the Post-graduation Program in Environmental Education. It was planned to think about the dimension of Environmental Education collectively in schools so that knowledge and experiences could be shared and a collective proposal could be constructed based on the interaction among the subjects who were involved in this action-research project.

This type of research was chosen due to the educational, collective and emancipatory features of this process in which all researchers and participants yield and advance in certain field by constructing new knowledge.

Thus, taking into account that most city schools in Rio Grande have developed projects in Environmental Education, the objective of this study was to comprehend, reflect and enrich actions and views which teachers who work in city public schools presented on this theme. Learning was two-fold. School teachers reflected on the theoretical foundations of their practices in Environmental Education whereas PPGEA researchers could verify if there was any connection between theories and practices experienced in the postgraduation course and the work carried out in the schools.

The course was based on the presuppositions of a changing Environmental Education which criticizes reality and proposes new alternatives for life in society rather than merely denouncing existing problems. These alternatives include respect, ethics, better income distribution, good public education, citizenship and social participation in order to construct a society with justice and social equity, in opposition to the view of the capitalist model which segregates natural spaces from social ones.

The conceptions of Environmental Education which guided the course perceive environment not only as a natural space but also as social dynamics which carries multiple knowledge, experiences, beliefs, values, and views of the world. Loureiro (2004) defines Environmental Education which transforms the world:

[...] it has an emancipatory content in which the dialectics between form and content happens in a way that changes in human activity – connected to education – imply individual and collective, local and

global, structural and conjectural, economic and cultural changes (p. 89).

(Re)thinking Environmental Education in the school context: the exercise of the indissociability among teaching/research/extension

The course “Re(thinking) Environmental Education in the school context” promoted discussion spaces for teachers so that they could focus on issues related to socio-environmental conceptions and/or perceptions, as well as their implications for the socio-historical context. It is not only based on the educators’ experiences but also on the theory that has been developed in the field of Environmental Education.

This project aimed at involving a meaningful group of teachers who needed in-service education to work on Environmental Education processes in Rio Grande and surrounding areas in teaching and research actions.

Intermingling research and teacher education in the in-service process enables aware and critical (re)thinking and (re)doing.

Environmental educator/teacher education refers to the development of the course we have proposed; research aims at analyzing teachers’ participation in projects – carried out in the teachers’ schools - derived from the main project “Re(thinking) Environmental Education in the school context”.

The course focused on the following themes:

- *Paulo Freire and Environmental Education;*
- *Environmental Education: (Re)Constructing ideas and articulating actions;*
- *What do schools which say that they do Environmental Education do?;*
- *Methodologies of Environmental Education*
- *Transversality of Environmental Education in the school context;*
- *Limits and possibilities of Environmental Education in the school context.*

Participants were asked to express their conceptions of Environmental Education through group dynamics and group dialogues, thus, problematizing experiences they had in Environmental Education in the school context.

One of the activities aimed at investigating how teachers understood the environment. It was interesting to find out that several findings agreed with the results of the research I had carried out at the *Universidade Autônoma de Barcelona*, in Spain, in 2008 with students in the *Programa Doctorado Interuniversitario en Educación Ambiental*, a doctoral





program in Environmental Education which integrates nine Spanish universities: *Universidad Autónoma de Madrid, Universidad de Granada, Universidad de Girona, Universidad de Sevilla, Universidad de las Islas Baleares, Universidad de Santiago de Compostela, Universidad de La Laguna, Universidad de Valencia* and *Universidade Autônoma de Barcelona*. Students in the *Programa de Pós-Graduação em Educação Ambiental – PPGEA/FURG*, in Rio Grande, Brazil, were also subjects of the research.

The utterances below reveal what students from both programs think about the environment.

I understand that the environment is the “historical space/time” in which socio-environmental relations are established; the subjects are its products and its producers (a student at PPGEA/FURG).

It is everything that surrounds us. It is the natural, social and cultural basis (soil, water, air) where we have developed as a human species and have inter-related with the other animal and vegetal species (a student at PPGEA/FURG).

The environment is the way where a living being walks through its/his/her own life. The environment comprises a complex set of elements (such as biological, cultural, spiritual, and constructed ones) in certain spatial and temporal situations (a student at PPGEA/FURG).

El medio constituye la base de todo lo que conocemos./ Es la variable que impone los límites a cualquiera de las actividades que se desarrollan en nuestro planeta (a student at UAB/ES)

Para mí, el Medio lo es todo, es como el “Tao de los Taoístas” o como el “Dios Cristiano”./ Lo abarca todo, por supuesto todo lo que engloba el planeta Tierra, pero también el espacio, y que influye en nosotros (la luna, el sol, vientos espaciales, los planetas>) (a student at UAB/ES).

In the course “Re(thinking) Environmental Education in the school context”, teachers also mentioned the environment regarding its interdependence between the human society and the natural ecosystem – the interaction that occurs in it – highlighting the importance of comprehending and acting in a sustainable way. The need to construct another form of social, economic, and

environmental organization, besides a change in values to obtain sustainability, was also mentioned.

Betting on reflective writing

A proposal for REFLECTIVE WRITING – a reflection on every teacher's constitution as an environmental educator - was presented in the first meeting.

The idea was that the participants should write weekly about any aspect of the Course that could enable some connection to another fact, feeling, teaching or personal experience, text or episode that had levered their developing process as environmental educators.

The proposal was a reflective writing exercise as a research tool. This individual writing activity could be carried out by using different ways and genres (fictional or true stories, poems, lyrics, etc). What really mattered was that teachers could reflect and better understand the teachers' and environmental educators' developing processes through meanings that blossomed in their oral and written narratives. After all, according to Minayo (2007), qualitative researches are "the ones that are able to incorporate the issues of MEANING and INTENTIONALITY as inherent to *acts, relations and social structures*; changes in these social structures are understood as meaningful human constructions" (p. 22).

The discursive textual analysis proposed by Moraes and Galiazzi (2007) was used to analyze the data.

The texts that were written by the research subjects were carefully read and the corpus was deeply analyzed in accordance with the method. The material was fragmented into units according to its different senses. Afterwards, relations were constructed among the units; they were then classified to create sets with similar elements which resulted in systems of categories. According to Moraes and Galiazzi (2007),

"Categorization is a process of constant comparison among the units defined at the beginning of the analysis process that leads to groups of similar elements. The sets of elements with close meanings comprise the categories." (p. 194)

The following categories emerged from the categorization process of the discursive textual analysis: Environmental Education methodologies; need of in-service processes;





importance of debate, talk, problematize and experience socio-environmental actions; and environmental development and awareness.

Several teachers emphasized the importance of in-service processes such as the one they experienced in the course "(Re)thinking Environmental Education in the school context" because these kind of events bet on and believe in the teachers' creative potential and in the school as a whole. Teacher education is defended as a way – not the only one – to get the social

transformation they talk about, want and fight for.

According to Loureiro (2009), "Environmental Education is the constant challenge to understand the relation between what is private and universal, of limit and boundary transposition, rather than the search for a universal and only language [...]". Such perspective was shown by one of the participants in her talk: *"the participation of people who act in different areas enabled a rich dialogue; it made me perceive that Environmental Education is in all fields and that we can overcome our everyday obstacles together"* (p.77).

The teachers' reports showed that collective projects carried out with the University, such as this course, make teachers give new meaning to their practices and reflect upon themselves as educators and as people in their everyday relations. According to Freire (1991), "nobody is born an educator or marked to be an educator. One becomes an educator; one develops as an educator, permanently, while practicing and reflecting upon his/her practice" (p. 58).

The results of this analysis process showed some indicators of what Elementary School teachers in Rio Grande, RS, think and how they do Environmental Education in the school context. Most of them advocated that Environmental Education must go beyond the school curriculum by highlighting social, psychological, affective and educational issues of the environment, rather than only the natural ones. The fact that teachers get insufficient knowledge in their graduation courses to develop actions in Environmental Education in school was clear. In their own action-research process, the teachers who took part in this research understood that their process to become environmental educators was a continuous process that

must be anchored in a view of Environmental Education and Science. This perspective enabled them to change their minds and socio-environmental aspects.

Action-research leads to reflection upon one's own practice; it did happen to the teachers who were involved in this research.

The objective of the research group – to develop environmental educators through research – was reached. It follows Franco (2005), who defends the knowledge of pedagogy of praxis change; it implies in a critical and problematizing perspective of the ideologies that provide the basis for practice, taking into account the contexts in which they happen and their objectives: emancipation and the development of the subjects in this practice. It may yield knowledge:

- for better understanding of the elements of the praxis;
- to establish change in their professional practices;
- in a scientific way to improve practices in order to reach collective targets;
- to restructure development processes. (p.490)

Fragments of the narratives, which were collected in the debates concerning collective evaluation and in the site repensandoa-educacao-ambiental-no-contexto-escolar@googlegroups.com, revealed the reflection, discussion and learning processes, as well as the teachers'/environmental educators' development:

The group presentations have shown the diversity of ongoing school projects in Environmental Education with students (Teacher A).

The Environmental Educator is the one who problematizes the issues, interacts with people and respects his/her students' views of the world. According to Paulo Freire, it is necessary to unite in order to free (Teacher M).

Actions that represent some Environmental Education work in school are the ones that turn possibilities into reality (Teacher C).

There is no exclusive paradigm to promote Environmental Education in the classes. It is necessary to dare in order to do Environmental Education (Teacher F).

Issues regarding the methodologies which have been presented and discussed are urgent since we have decided to (re)think our commitment to Environmental Education. As usual, having competence and skills to deal with the methodology is another challenge nowadays. It requires experience, observation, reading, research, as well as information and result sharing (Teacher H).





Final remarks

When the course “(Re)thinking Environmental Education in the school context” was planned by doctoral and Master’s students, graduation students and an Elementary School teacher, we reflected on the need to introduce the view of science as an important process which must go beyond a researcher’s/environmental educator’s constitution process. It is based on the fact that, unless this problematization occurs, theoretical presuppositions (epistemological and methodological ones) and pedagogical practices may be adopted without neither coherence nor sense.

In-service education processes in Environmental Education are fundamental to teacher education since they enable that knowledge and practices can be reassessed and updated; thus, triggering different and more qualified ways. A participant agrees with this belief:

One of the things that I enjoyed the most and that has made a difference in this course is the fact that participants came from several fields; this fact enriched the course. I have learned that I do much more Environmental Education than I thought. Even though participants come from so different areas, all of them are committed to constructing a better world. After having finished the course, I am sure I am in the right way.

I agree with this teacher’s words, based on Sauv  s ideas (2003) regarding the fact that an educational project in Environmental Education should aim at “discovering and rediscovering one’s way of life; at exploring ‘here’ and ‘now’ of everyday realities with a new and critical look; at redefining oneself and one’s social group according to the net of relationships with one’s way of life; at developing a sense of belonging; at recognizing that one’s immediate environment is the first place to exercise responsibility” (p. 7).

A Higher Education Institution must perform its social role and trigger those processes, by promoting articulation among all teaching levels. Besides teaching courses and sharing knowledge that is developed in the universities, Elementary School teachers must be listened to, and given the opportunity to share their projects, difficulties, uncertainties, expectations and perspectives so that Environmental Education, in the sense we understand it, can occur in the school context.

References

- Bliss, J., Monk, M, Ogborn, J. (1943) *Qualitative data analysis for educational research*. London: Croon Helm.
- Bruner, J. (1996) *The culture of Education*. Cambridge: HUP.
- Demo, P. (2000) *Pesquisa: princípio científico e educativo*. (7th ed.). São Paulo: Cortez.
- Franco. M. A. S. (2005) Pedagogia da pesquisa-ação. *Educação Pesquisa*. São Paulo. 31(3), 483-502.
- Freire, P. (1991) *A Educação na Cidade*. São Paulo: Cortez.
- Guimarães, M. (2004) *A formação de educadores ambientais*. Campinas: Papirus.
- Lave, J, Wenger, E. (1991) *Situated learning: legitimate peripheral participation*. Cambridge, UK: Cambridge University Press.
- Lima, V. M. R. (2008) *Pesquisa como princípio educativo: o protagonismo discente em práticas pedagógicas*. Annals XIV ENDIPE. EdIPUCRS, 3, 666-678.
- Loureiro, C. F. B. (2009) *Trajetórias e fundamentos da educação ambiental*. (3rd ed.) São Paulo: Cortez.
- Loureiro, C. F. B., Albuquerque, E.C.P.T. , Barreto, B.M.V.B. (2004) Sustentabilidade, exclusão e transformação social: contribuições à reflexão crítica da Educação Ambiental e da comunicação no Brasil. *Educação & Ambiente*, Rio Grande, 9, 105-122.
- Minayo, M.C. (2007) *O desafio do conhecimento*. São Paulo: Hucitec.
- Moraes, R., Galiazzi, M.C. (2007) *Análise textual discursiva*. Ijuí: Unijuí.
- Sauvé, L. (2003) *Perspectivas curriculares para a formación de formadores en educación ambiental*. I Foro Nacional sobre la incorporación de la perspectiva ambiental en la formación técnica y profesional. UASLP, San Luis Potosi, SLP, Mexico.





L'éducation à l'environnement dans les manuels scolaires marocains. Quelle approche pédagogique?

Selmaoui Sabah

Agorram Boujemaa

Khzami Salah-eddine

Razouki Abedelaziz.

EREF, Université Cadi Ayyad, E.N.S, Marrakech

Résumé

L'Education à l'Environnement ne se limite pas à transmettre des connaissances scientifiques. Elle vise aussi à changer les attitudes des élèves, leurs pratiques citoyennes, et à développer chez eux certaines valeurs (citoyenneté, autonomie, responsabilité, tolérance et solidarité).

Cette recherche présente une méthode d'analyse des manuels scolaires marocains ses Sciences de la Vie et de la Terre (SVT). L'approche méthodique utilisée est articulée à un cadre théorique d'apprentissage socioconstructiviste permettant d'analyser les processus de mise en texte des savoirs et des apprentissages scientifiques dans les manuels scolaires.

Notre investigation a porté sur 4 thèmes: la biodiversité, la pollution, les écosystèmes et les cycles et la gestion des ressources. La méthodologie préconisée est basée sur la recherche de plusieurs indicateurs qui permettent d'identifier, dans les contenus des manuels analysés, non seulement des styles pédagogiques (styles instructif (informatif), injonctif, persuasif et participatif), mais aussi la plus ou moins grande prise en compte d'autres dimensions (socio-économique, éthique et épistémologique). Toutes ces dimensions sont à considérer dès lors qu'il s'agit de fonder une véritable éducation à l'environnement inscrite dans la perspective d'un développement durable.

Abstract:

The Environmental Education is not limited to transmit scientific knowledge. It also aims to change the students' attitudes, their citizenship practices, and to develop certain values (citizenship, autonomy, responsibility, tolerance and solidarity).

This research presents a method of analysis Moroccan Sciences textbooks. The methodical approach is articulated in a social constructivist learning theoretical framework

for analyzing the process of text knowledge and learning in science textbooks. Our investigation focused on four themes: biodiversity, pollution, ecosystems and cycles and resource management. The recommended methodology is based on the research of several indicators that identify, in the content of textbooks analyzed, not only teaching styles (informative styles, injunctive, persuasive and participative), but also more or less taking into account other dimensions (socio-economic, ethical and epistemological). All dimensions are to be considered when it comes to starting a real environmental education enshrined in the context of sustainable development.

Keywords: Textbooks SVT, teaching styles, environmental education, social constructivism, didactic transposition.

Introduction

Le Maroc s'est engagé dans une profonde révision des programmes à tous les niveaux de l'enseignement. Son objectif est de mettre ceux-ci en conformité avec la doctrine dite « approche par compétences » adoptée par la charte de l'éducation et de la formation (charte 1999). La nouvelle réforme de l'enseignement revendique des fondements constructivistes qui requière une reconceptualisation du manuel scolaire selon la dite approche par compétence

Celle-ci implique une conception constructiviste des manuels scolaires visant de nouvelles fonctions de ce-ci, telle que le développement de capacités et de compétences et l'aide à l'intégration des acquis (Rogiers 2000). En effet, un manuel ne permet pas seulement d'assimiler une série de connaissances, mais vise également à faire acquérir des méthodes et des attitudes, voir des habitudes de travail et de vie (Gerard et Rogiers 2003).

Par ailleurs, les nouveaux programmes des Sciences de la vie et de la terre (SVT) visent non seulement l'acquisition des concepts scientifiques mais visent aussi le développement de certaines compétences indispensables à l'intégration de l'apprenant (futur citoyen) dans sa société et son environnement. Aider l'élève à réfléchir sur les problèmes de pollution, de santé, d'économie, l'aider à proposer des solutions appropriées tant préventives que curatives, et les mettre en relation avec l'environnement, l'aider à agir concrètement pour modifier son contexte,.....





1. Education à l'environnement et objectifs éducatifs.

L'éducation à l'environnement, est actuellement reconnue par une grande partie de la société mondiale comme un enjeu international et de nombreuses réformes ont été adoptées afin d'intégrer ces dimensions éducatives dans les systèmes d'enseignement de nombreux pays, et ce à tous les niveaux. Des objectifs éducatifs relatifs à cette éducation ont été élaborés par plusieurs pays afin de construire des bases solides (connaissances et méthodes de raisonnement) et de développer des comportements (poser des questions, chercher des réponses, débattre, choisir, agir).

Dans la mise en application de ces objectifs, des stratégies d'enseignement ont été mises en place dans plusieurs pays dont le Maroc. Parmi ces stratégies, certaines visent, à travers l'éducation à l'environnement, le développement de nouvelles compétences pédagogiques favorisant l'acquisition des différentes dimensions de la citoyenneté dont les dimensions émotives et sociales.

Au Maroc, cette éducation est parmi les enjeux les plus prioritaires, vu ses impacts socio-économiques importants. L'éducation à l'environnement est un facteur d'éducation à la citoyenneté. Elle est pour objectifs non pas seulement la transmission de connaissances (notions scientifiques) mais aussi des objectifs relatifs aux attitudes des apprenants (prise de conscience, respect, responsabilisation,...), objectifs concernant donc des systèmes de valeurs (éthiques,...) (UNESCO 1980 ; Giordan et Souchon 1991 ; Giordan 2000 ; Giolitto et Clary 1994 ; Sauvé 1991, 1994, 1995, 2000 ; Berthou-Gueydan 2006 a, 2006 b).

L'appropriation des valeurs, véhiculées par des thèmes en relation avec l'éducation à l'environnement, et l'adoption d'attitudes favorables vis-à-vis de l'environnement pourrait se faire selon une approche constructiviste. Ainsi, toute approche pédagogique relative à l'éducation à l'environnement doit privilégier la réflexion qui favorise l'exploration du problème, le renforcement des comportements et d'envisager de nouvelles actions.

De telles approches doivent utiliser non seulement des styles pédagogiques de type informatif, mais utiliser d'avantage, les styles participatifs par lesquels l'éducateur sollicite la participation de l'élève dans la construction des savoirs. Il faut aussi éviter d'utiliser les styles injonctifs, qui ordonnent l'apprenant à suivre des consignes données et d'exécuter des actions en faveur de sa santé et de son environnement. Ce type de styles injonctifs semblerait inefficace surtout dans les sujets à forte portée éducative et véhiculant des valeurs socio-culturelles comme l'éducation à la santé et l'éducation à l'environnement.

L'Education à l'Environnement est un facteur d'éducation à la citoyenneté. Par ses objets, sa démarche, elle tend à recréer une proximité entre l'élève, futur citoyen, considéré

comme sujet responsable et les choix qui régissent sa vie quotidienne. Elle est ainsi structurée par un système de valeurs, qui peut s'opposer à celui des apprenants. Les enseignants doivent eux-mêmes devenir conscients de leurs propres valeurs qui ont un impact pour orienter leurs choix éducatifs et leurs prises de décision citoyennes.

L'objectif de ce travail est de présenter une analyse de contenus des manuels scolaires des SVT traitant ce sujet à forte portée éducative pour savoir quelle approche pédagogique est utilisée dans ces manuels.

Notre question de recherche est la suivante:

Quels sont les styles pédagogiques les plus utilisés dans les manuels scolaires relatifs à l'éducation à l'environnement ?

2. Les styles pédagogiques

Selon la littérature (Abrougui M. et al, 2006, 2007, Caravita S. et al, 2007) il existe quatre types de styles pédagogiques :

- Le style informatif :

Dans ce style, les phrases apportent uniquement des informations : ce sont des données, des faits. Il n'y a pas de problématisation, pas de demande de réflexion, pas de proposition d'action.

- Le style injonctif :

Dans ce style, les phrases ont un style impératif ou injonctif : " vous devez faire ceci..., faites comme ça, ...parce que la science le montre, ..." Le message ou le style utilisé est de type informatif, avec des consignes ou des directives à appliquer; l'information est transmise de manière dogmatique. L'essentiel dans cette approche est de faire transmettre le maximum de connaissances.

La problématisation peut être présente mais donnée dans le manuel, les solutions sont imposées sans argumentation et l'action, si elle est proposée, est imposée.

- Le style persuasif :

Les phrases donnent des solutions en nuancant (emploi du conditionnel, présentation de différents arguments): " vous pouvez conclure,...vous devrez faire ceci,...voyez les avantages de prendre cette solution ou le dérangement si vous ne suivez pas cette solution,..."





Dans ce cas, la problématisation est très généralement présente, avec une argumentation ne s'intéressant qu'à une seule solution spécifique et une forte suggestion pour les actions proposées qui sont aussi les seules à justifier.

- Le style participatif :

Les phrases présentent plusieurs points de vue ou plusieurs solutions. Elles amènent les élèves à se questionner et sollicitent leur réflexion, l'expression de leurs propres idées.

Dans ce style, la problématisation est quasi-systématiquement présente et c'est parfois aux élèves à la découvrir eux-mêmes. Elle peut mener à une discussion ou à un débat en classe dont l'issue la plus positive serait une action choisie et élaborée par les élèves.

STYLE PÉDAGOGIQUE	Style et Structure des phrases
INFORMATIF	Descriptif, informatif : Phrases avec des faits reconnus, des données
INJONCTIF	Impératif, injonctif "Vous devez faire ceci..., faites que... Parce que c'est comme il parce que c'est la manière...Parce que la science le montre..., parce que la religion dit que..."
PERSUASIF	Persuasif "Vous pouvez conclure cela.. vous devraient (ou devriez) faire ceci..., faites que..." "Voyez les avantages de prendre cette solution... ou le dérangement sérieux de ne pas prendre cette solution..."
PARTICIPATIF	Participatif: Présentant plusieurs points de vue. Plusieurs solutions sont proposées. Demander les idées des élèves, leurs suggestions.

Tableau 1 : Grille des styles pédagogiques et leurs indicateurs

3. Méthodologie :

Nous avons mis au point, en partenariat avec 18 pays dans le cadre d'un projet Européen Biohead-Citizen (CIT2-CT-2004-506015)¹, une grille d'analyse. Elle est construite et testée dans les 19 pays participant au projet (Carvalho G. et Al, 2004). C'est une grille d'analyse spécifique conçue de façon à permettre de répertorier les styles pédagogiques utilisés par les éditeurs des manuels (Abrougui 2007, Caravita, 2007).

Cette grille présente quatre styles pédagogiques visant à catégoriser les contenus textuels. Chaque phrase peut être référencée suivant l'un des styles en fonction du degré

¹ Projet de recherche Européen ('Biology, Health and Environmental Education for better Citizenship': "Biohead-Citizen" CIT2-CT2004-506015).

Nos remerciements pour les coordinateurs de ce projet Carvalho G., Clément P. & Bogner F.

de la problématisation, de la participation et de l'esprit critique de l'élève. Le tableau 1, présente les quatre styles pédagogiques et leurs indicateurs.

Cette catégorisation permet de repérer dans chaque manuel - à travers l'analyse des phrases- l'importance accordée à la participation des élèves et ce, pour un thème concerné à la fois par un apport de connaissances et par un important volet éducatif.

Corpus analysé :

Nos investigations se sont portées sur les manuels de l'enseignement primaire et secondaire (collège et lycée). Des manuels d'Activité Scientifique du Primaire et des manuels scolaires des SVT du secondaire.

Les manuels étudiés sont ceux du primaire (3ème et 5ème année), du secondaire collégial (7ème année) et du secondaire qualifiant (Tronc commun= 10ème année).

L'analyse a porté d'une part, sur des thèmes liés à l'éducation à l'environnement (Biodiversité, pollution, Ecosystème et cycle et gestion des ressources).

Niveau d'étude (âge)	Manuel scolaire	Edition
Niveau 3 (primaire) 8-9 ans	Alwadih dans l'activité Scientifique	Dar Rachad Hadita 2° édition 2005
Niveau 5 (primaire) 10-11 ans	Manhal dans l'activité Scientifique	IMARSI 2° édition 2005
Niveau 7 (secondaire collégial) 12-13 ans	Alwadih SVT	Dar Rachad Hadita 2° édition 2004
Niveau 10 (secondaire qualifiant) 15-16 ans	Al Moufid SVT	Dar Attakafa 2° édition 2005

Tableau 2: Les manuels étudiés.

4. Analyse et interprétation des résultats :

Le bilan des résultats des différentes analyses des manuels, selon les critères préalablement définis est synthétisé dans le tableau (3).

- Les signes + traduisent la présence ou la prise en compte,
- Les signes - traduisent l'absence ou la non prise en considération.





Style pédagogique utilisé dans le texte		Fréquence relative du style			
		Seulement Informatif	Informatif et Injonctif	Informatif et Persuasif	Informatif et Participatif
Primaire (N : niveau d'enseignement)					
Biodiversité	N 5ème	+	-	-	-
Pollution	N 3ème	+	-	-	-
Ecosystème et cycle	N 5ème	+	-	-	-
Gestion des ressources	Absence				
Secondaire (N : niveau d'enseignement)					
Biodiversité	N 7ème	+	+	+	-
	N 10ème (1ère année qualifiant)	+	-	-	-
Pollution	N 10ème	+	-	-	-
Ecosystème et cycles	N 10ème	+	+	-	-
Gestion des ressources	N 10ème	+	-	-	-

Tableau 3 : Styles pédagogiques présents dans les textes des nouveaux manuels scolaires pour le thème de l'environnement et l'éducation à l'environnement

Les résultats montrent que :

- Les 3 thématiques – biodiversité, pollution, écosystèmes et cycles – sont abordées dans l'enseignement primaire et secondaire. La gestion des ressources est absente dans les manuels de l'enseignement primaire ;
- le style informatif est le style dominant. Il est présent dans tous les manuels (tous les niveaux d'enseignement) et pour les 4 thèmes étudiés.
- le style participatif est absent dans tous les manuels ;
- les styles injonctif et persuasif restent peu développés aussi bien dans les manuels du secondaire que dans ceux du primaire.

Exemple de style persuasif

« Herbicides et insecticides éliminent un nombre important d'animaux et de végétaux, alors que ces derniers ont un rôle dans leur environnement. » 7ème année, 2004)

Exemple de style Injonctif

« La forêt est un milieu naturel, riche en créatures vivantes et il **est nécessaire** de prendre soin de la forêt et à **sauvegarder** l'équilibre à l'intérieur de l'environnement. » (7ème année, 2004).

« Pour protéger et augmenter le rendement des terres, il est nécessaire de prendre des décisions telles que la protection du sol lessivés qui se transforme en un désert et de sensibiliser les agriculteurs. » (10ème année, 2005).

« Pour arrêter la pollution de l'environnement, l'homme **doit préserver** la nature **en adoptant** des comportements et des attitudes comme la limitation de l'utilisation non raisonnée des ressources naturelles et en réduisant les déchets et leur recyclage....»

(10ème année, 2005).

Interprétation

Les auteurs privilégient le style qui permet de persuader, de convaincre plus que celui qui incite les élèves à se questionner, à réfléchir et proposer une action à partir de leur propre réflexion. Le style participatif, qui devrait être utilisé dans tout contenu ayant une dimension éducative, est totalement absent dans tous les manuels étudiés.

L'Education à l'Environnement suppose de sortir des formes de l'enseignement classique. Elle devrait privilégier les styles pédagogiques qui incitent à un apprentissage plus participatif des élèves. Mais le style informatif dominant dans tous les manuels étudiés, ne permettrait pas aux apprenants ni de participer dans l'élaboration et la construction de leurs savoirs ni d'adopter des comportements responsables envers eux même et envers l'environnement. Une éducation qui ne permet pas cette adoption d'attitudes est vouée à l'échec.

3. Discussion

L'éducation à l'environnement est un sujet à forte dimension éducative, il doit être traité de façon à préconiser l'implication de l'apprenant et la création de problématisation, moteur de réflexion chez l'élève d'où l'acquisition de comportements positifs.

Il est regrettable de constater la prédominance du style informatif à caractère fortement dogmatique dans des thématiques où il devrait y avoir de l'éducatif. La prédominance du style informatif, sur les autres styles, est constatée dans les manuels scolaires d'autres pays comme la France, le Liban et la Tunisie (Abrougui et Al. 2007, 2008). Cette prédominance traduit une faible problématisation et une très faible incitation à l'autonomie et à la réflexion.





Bien que dans les initiatives des concepteurs des manuels, des critères sont parfois en faveur de situations impliquant la participation des élèves, l'incitation à l'action si elle est préconisée, reste fortement imposée (styles injonctifs). La présence de phrases injonctives liées à l'éducation traduit la conception d'une éducation souvent autoritaire.

Même si les problèmes liés à l'environnement sont différemment traité dans les manuels, ils sont parfois argumentés (présence des styles persuasifs traduisant une conception de l'éducation par explication, par recherche d'arguments).

Bien que parfois les arguments et les incitations à la participation soient importants (notamment dans les manuels du primaire pour l'éducation à l'environnement), ils renvoient fortement à une seule alternative et une seule solution unique et n'incitent pas forcément à la réflexion sur d'autres dimensions et d'autres valeurs.

La mise en texte dans les nouveaux programmes ne laisse pas penser qu'il y'a une réforme antérieure qui met l'accent sur l'importance de développer chez les élèves des compétences de base. On constate qu'il y a presque une continuité dans les approches pédagogiques utilisées par les auteurs des différents manuels étudiés (Agorram et Al 2007, Selmaoui et Al 2007). Au niveau des savoirs à enseigner, nous pensons qu'il y a peu d'influence des caractéristiques de l'époque où ces savoirs sont mis en texte dans les manuels. Ceci nous incite à réfléchir sur l'actualisation et la mise à jour des savoirs et sur la méthodologie de conception des programmes.

En effet, les concepteurs de manuels scolaires actuels énoncent des listes de compétences, au début de chaque partie, proposent des documents pour questionnement et des activités. Mais à travers ces activités proposées on ne cherche pas réellement à aider l'élève à acquérir un comportement positif ou à lui permettre de prendre des décisions en matière de santé et en matière de l'environnement par l'intermédiaire de son implication. Au fait, on ne cherche qu'à l'aider à acquérir des connaissances dans ces domaines.

Conclusion.

En vue d'améliorer la qualité de l'enseignement, le système éducatif marocain était contraint d'actualiser ses programmes d'études et d'élaborer de nouveaux manuels scolaires (charte 1999, réformes des programmes, introduction de nouveaux thèmes d'enseignement, approche par compétence). Les membres de la noosphère (instance de décision et de réflexion sur les programmes) sont convaincus de l'utilité de la participation et de l'autonomie de l'élève dans son processus d'apprentissage (constructivisme).

Néanmoins, cette prise de consciences ne se reflète pas concrètement dans la mise en texte du savoir.

Les manuels scolaires présentent des difficultés dans la mise en place d'une approche par compétence qui sous tend une épistémologie constructiviste privilégiant une pédagogie d'intégration qui insiste, entre autre, sur l'importance de la participation et de l'autonomie de l'élève dans son processus d'apprentissage. Ainsi, c'est à travers son activité que l'apprenant construit des compétences. Néanmoins, cette prise de conscience ne se reflète pas concrètement dans la mise en texte du savoir (Chevallard 1985)

Des thèmes relatives à l'éducation à l'environnement incitent non seulement à une approche constructiviste où l'élève participe de façon active et autonome à la construction des connaissances scientifiques mais également à l'appréhension indispensable de dimensions autres que scientifiques afin d'inciter le développement de valeurs privilégiant une meilleure citoyenneté. Le discours comportementaliste restait dominant et la logique des compétences, notamment utilisée pour la rédaction des programmes, ne s'en dégageait pas vraiment.

La présence du style informatif et injonctif dans ces thèmes où il devrait y avoir de l'éducatif doit mené les concepteurs des manuels à se questionner sur les objectifs réels de la mise en texte des contenus d'enseignement.

Le manuel scolaire, étant le principal outil auquel se réfère l'élève, doit théoriquement contenir une bonne part de problématisation et d'incitation à l'autonomie et à la réflexion afin de permettre à l'apprenant d'être actif dans son apprentissage. Nous notons parfois l'absence de problématisation et d'action incitant à l'implication et à la participation active des élèves dans la construction de leur propre savoir. Ceci témoigne d'une orientation tout à fait contradictoire avec

l'approche constructiviste préconisée par la dernière réforme du système de l'éducation et de la formation.

Bibliographie :

- Abrougui, M. Abdelli A., Berthou G., Khalil I., Youssef R., Alaya A., Hadj Ameer M., Mouelhi L., Agorram B., Selmaoui S., Elabboudi T.& Khzami S. (2007). Ecologie et éducation à l'environnement : les styles pédagogiques dans les manuels scolaires de 4 pays francophones. Communication orale à l'IOSTE, International meeting on Critical Analysis of School Science Textbook, Hammamet Tunisia.





- Abrougui M., Abdelli S., Berthou G., Khalil I., Youssef R. Alaya A., Hadj Ameur M. , Mouelhi A., Agorram B., Selmaoui S., Elabboudi T. Khzami S. (2008). Les styles pedagogiques et les dimensions socio-economique, ethique et epistemologique comme methodologie d'analyse de contenus d'enseignement, de l'ecologie et de l'education a l'environnement, dans les manuels scolaires de 4 pays francophones. Communication orale dans le colloque intitulé : Enjeux de la renovation de l'éducation à l'environnement et de l'enseignement de la biologie. Université Senghor - Alexandrie - Egypte, 21 & 22 avril 2008.
- Agorram, B. Clement P., Selmaoui S., Khzami S., Abrougui M., Elabboudi T. (2007). L'homme et l'environnement analyse historique de manuels scientifiques de l'enseignement secondaire marocain. Communication par affiche à l'IOSTE, International meeting on Critical Analysis of School Science Textbook, Hammamet Tunisia.
- Berthou-Gueydan, G. (2006). L'introduction de l'éducation à l'environnement vers un développement durable (EEDD) dans le système scolaire français. Bulletin de l'Association des Professeurs de Biologie-Géologie, n°2, France.
- Berthou-Gueyda,n G. (2006). L'introduction de l'éducation à l'environnement vers un développement durable (EEDD) dans le système scolaire français : L'exemple des Sciences de la vie et de la Terre en classes de 6° et 5° (jeunes de 11-13 ans). Actes du colloque « Le manuel scolaire d'ici et d'ailleurs », Montréal.
- Chevallard, Y. (1985). La transposition didactique, du savoir savant au savoir enseigné. Grenoble: La pensée sauvage.
- Sauvé, L. (1991). La clarification des valeurs, l'Enjeu, la revue de l'éducation relative à l'environnement.
- Gerard, F-M. et ROEGIERS, X. (2003). Des manuels scolaires pour apprendre : Concevoir, évaluer, utiliser. De Boeck. .
- Giolitto, P. et Clary, M. (1994). Eduquer à l'environnement. Paris : Hachette Education
- Giordan, A. et Souchon, C. : Une éducation pour l'environnement. Nice : Editions Z'. (1991).
- Carvalho, G., Clément, P., et Bogner, F. (2004). First year report of "biology, health and environmental education for better citizenship (Biohead-Citizen)." Bruxelles FP6, Priority 7.

- Carvalho, G., Clément, P., et Bogner, F. (2004). Biohead-Citizen web site: <http://www.biohead-citizen.net>
- Charte Nationale d'Education et de formation (1999). Commission Spéciale Education Formation. Royaume du Maroc. Octobre 1999
- Caravita, S., et Valente A & Luzi D., Pace P., Khalil I. & Ayoubi Z., Valandes N. & Nisiforou, Berthou G., kozan-Naumescu A., Clement P., Sarapu T. (2007). Construction and Validation of Textbook Analysis Grids for Ecology and Environmental Education. Communication orale à l'IOSTE. International meeting on Critical Analysis of School Science Textbook, Hammamet Tunisia.
- Rogiers, X. (2000). Une pédagogie de l'intégration. Compétences et intégration des acquis dans l'enseignement. De Boeck et Lacier s.a.
- Sauvé, L. ; Pour une éducation à l'environnement. Québec, Canada: Guérin. (1994).
- Sauvé, L. (1998). Pour une éducation relative à l'environnement. Québec : éd. Guérin, Paris (1995). (2ème édition revue).
- Sauvé, L. (2002). L'éducation relative à l'environnement : possibilités et contraintes, Connexion, revue d'éducation scientifique, technologique et environnementale de l'UNESCO, Vol. XXV11, no 1/2, p. 1-4.).
- UNESCO (1980). L'Éducation relative à l'environnement : les grandes orientations de la Conférence de Tbilissi [1977], Paris, France, UNESCO, coll. L'éducation en devenir, 108p.
- Selmaoui S., Agorram B., Khzami S.E., Elabboudi T., Clement P. (2007). Styles pédagogiques utilisés dans le discours des nouveaux programmes des SVT in Colloque International, Les pratiques de formation et l'approche par compétences. ENS, Marrakech.





Le rôle de l'éducation non formelle dans l'appui de l'enseignement des sciences en général et l'éducation à l'environnement en particulier

La création d'un lieu de pratiques au sein de l'école primaire

Rajae SLIMANI

Centre d'Etudes Doctorales en Sciences et Technologies de Rabat (CEDESTR), Institut scientifique, Université Mohammed V Agdal, Oumnia Himmi, Equipe "Zones humides", Institut Scientifique, Université Mohammed V-Agdal,

Mohhamed Aziz El Agbani

Unité de Recherche pour la Gestion des Zones Humides du Maroc (URGZHM), Groupe de Recherche pour la Protection des Oiseaux au Maroc (GREPOM), Institut Scientifique, Université Mohammed V Agdal

Résumé :

Dans un contexte où l'enseignement des sciences est reconnu comme cruciale, rendre l'éducation non formelle dans le domaine de la CST un élément essentiel dans l'appropriation des sciences est une nécessité. Le projet de création d'un lieu de pratiques au sein des écoles primaires vient en réponse aux besoins ressortis de l'enquête effectuée dans le cadre de ce travail. Dans un cadre très différent de celui de la classe, il a pour objectif d'offrir la possibilité de mobiliser des connaissances scientifiques variées, et des compétences essentielles à l'éducation : observation, investigation, écoute...

1. Introduction et annonce de la problématique

La dynamique remarquable du contexte économique semble nécessiter de la part des acteurs du domaine de l'éducation à la culture scientifique et technique une capacité d'adaptation et de création toujours plus grande. Il est indispensable de pouvoir répondre rapidement aux besoins dans ce domaine.

La qualité et le potentiel de la collaboration de l'éducation non formelle devient par conséquent un facteur déterminant dans la modernisation de l'enseignement en général et plus particulièrement dans l'enseignement des sciences. L'adaptation de l'éducation non formelle passe par sa capacité à interagir efficacement avec l'ensemble des acteurs de l'éducation formelle (École, institutions de formation et d'enseignement supérieur). Il s'agit

donc de créer une passerelle entre ces deux entités à savoir l'éducation formelle et celle non formelle, afin que l'ensemble soit vu comme un tout cohérent.

Pour faire face au déclin de l'intérêt des jeunes pour les études scientifiques et pour répondre à des défis nationaux (10 000 ingénieurs, 3500 médecins, 70% bacs scientifiques et techniques...). Il est indispensable de développer la Culture Scientifique et Technique en raison de son impact déterminant sur la compétitivité, la croissance et l'emploi, la qualité de la vie, ainsi que sur la participation citoyenne.

La culture scientifique et technologique peut être vue comme l'expression de l'ensemble des modes par lesquels une société s'approprie la science et la technologie.

Tout d'abord, on peut distinguer trois modes d'appropriation de la CST : les modes d'apprentissage, les modes d'implication sociale et les modes d'organisation sociale. Dans ce contexte, nos travaux s'intéressent à l'éducation à la CST qui est un sous-système du mode d'organisation sociale.

Les institutions concernées sont bien connues. Du côté formel, on retrouve essentiellement les établissements d'enseignement. Du côté non formel, on pense aux associations de vulgarisation des sciences, mais aussi aux musées et aux clubs des sciences. Ainsi, notre problématique se restreint à l'étude du rôle de l'éducation non formelle dans la modernisation de l'enseignement des sciences au Maroc : cas du primaire.

Dans un second temps, On peut identifier une approche qui peut contribuer à la modernisation de l'enseignement des sciences :

– La création d'un lieu de pratiques au sein des écoles primaires qui vise à renouveler l'enseignement et l'apprentissage des sciences et de la technologie dans une direction conforme aux orientations actuelles de la didactique des sciences.

2. Objectifs et Contribution

L'objectif de ce travail est d'intégrer les aspects de l'éducation non formelle comme des éléments fondamentaux dans l'appropriation de la CST et par la suite dans la modernisation de l'enseignement des sciences à l'école primaire, en tenant en compte des fréquentes évolutions liées à la didactique des sciences.

Notre contribution principale dans de ce travail porte sur les problématiques liées à l'enseignement des sciences à l'école primaire. Les approches que nous proposons sont basées sur la mise en avant de la démarche d'investigation et de l'expérimentation dans





un cadre dédié à la CST qui vise à offrir à l'enfant la possibilité de découvrir et de faire la science en s'amusant afin de créer une relation durable entre l'enfant et la culture scientifique et technique.

3. Contexte et état de l'art

3.1. L'éducation à la Culture Scientifique et Technique & l'Education à l'Environnement

La culture scientifique et technique est bien reconnue comme l'expression de l'ensemble des modes par lesquels une société s'approprie la science et la technologie.

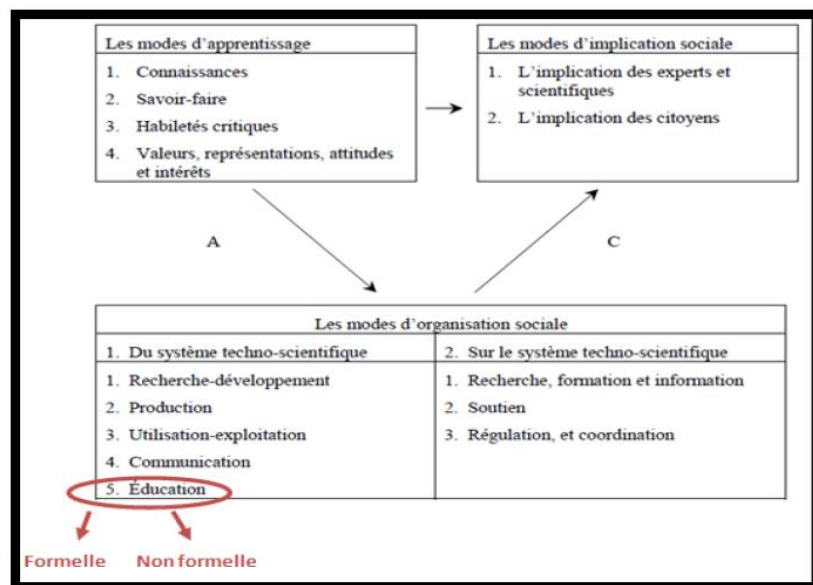
Avec L'évolution de la terminologie de « culture scientifique » à « culture scientifique et technique » et, plus récemment, surtout en France à « culture scientifique et technique et industrielle », la notion de la CST fait référence à l'ensemble minimal de connaissances scientifiques et technologiques que tout individu devrait idéalement posséder vers la maîtrise sociale de la technologie et enfin vers la finalité économique.

Il existe dans le contexte de la culture scientifique et technique différents modes d'appropriation :

- Le mode d'apprentissage qui sert à éduquer les individus qui composent la société, en leur donnant l'occasion de développer les connaissances, les habiletés, les représentations, les attitudes et les valeurs nécessaires pour pouvoir oeuvrer dans un univers au sein duquel la science et la technologie sont omniprésentes ,
- Le mode d'implication sociale qui met à profit, dans la réalisation de certaines activités rattachées à la science et à la technologie, les attributs des individus ainsi développé,
- Et le mode d'organisation sociale qui se dote d'institutions dont la mission est rattachée à des activités scientifiques et techniques.

Il existe plusieurs modes de diffusion et d'appropriation de la CST, Chacun de ces modes représente une voie par laquelle une société peut parvenir à maîtriser et à s'approprier la science et la technologie. Le premier passe par les individus, le troisième se rapporte à la sphère sociale, alors que le deuxième fait la jonction entre les deux. Sur la figure suivante ont été représentées les relations entre ces trois modes d'appropriation. Les individus, par l'intermédiaire du mode d'apprentissage, acquièrent des compétences et utilisent éventuellement certaines d'entre elles dans leurs activités professionnelles, contribuant ainsi au fonctionnement et à l'organisation de la société (relation A). Certains individus peuvent même avoir, en plus de leurs activités professionnelles, des activités dites

d'implication sociale, individuellement ou en groupes (relation B). Enfin, les institutions sociales interagissent avec les individus et avec les groupes (relation C).



"L'éducation relative à l'environnement est conçue comme un processus dans lequel les individus et la collectivité prennent conscience de leur environnement et acquièrent les connaissances, les valeurs, les compétences, l'expérience et aussi la volonté qui leur permettront d'agir, individuellement et collectivement, pour résoudre les problèmes actuels et futurs de l'environnement".

3.2. Education formelle et non formelle

D'après la Direction de la Jeunesse et du sport, l'éducation formelle relève des écoles et des institutions de formation et d'enseignement supérieur. Elle dispose des règles de qualification et de programmes précis. Tandis que l'éducation non formelle a lieu majoritairement en dehors du système éducatif formel et elle est volontaire.

Le traçage distinguant l'éducation formelle et non formelle est effectivement possible, mais ne signifie pas que ces deux domaines s'ignorent. Les acteurs-producteurs d'éducation non formelle choisissent leurs créneaux et leurs stratégies en fonction des attentes que l'éducation formelle. Les revues de vulgarisation sont lues par beaucoup d'acteurs de l'éducation non formelle (enseignants, étudiants, . . .). Aussi, il est « vrai » qu'on peut trouver des méthodes plus formelles dans l'éducation extrascolaire (une lecture, exposé,





des exercices écrits. . .) tout comme on peut trouver des méthodes plus informelles au milieu scolaire (travail en groupe, de projet, utilisation de l'environnement locale. . .).

	Educación formelle	Educación non formelle
objectifs	entièrement régie par un système élaboré d'instructions officielles, elle est définie par des programmes, organisée par une série de curricula conformément à la place assignée aux sciences dans ce qu'on appelle le dispositif d'éducation générale.	semble choisir librement ses thèmes, par exemple en fonction de facteurs internes ou externes sans qu'une instance d'autorité tatillonne vienne en contrôler la conformité vis-à-vis de règles préexistantes. Peut tenir compte des intérêts immédiats de son public ou s'inspirer de l'actualité. Elle n'est pas centrée sur l'organisation interne des disciplines mais d'abord soucieuse de prélever ce qui dans les sciences pourra répondre aux questions latentes des personnes à qui elle s'adresse. Sa liberté concerne aussi les supports, la nature des messages (louer ou critiquer la science) ainsi que ses intentions.
public	Succès quantitatif, du fait que l'éducation est chose obligatoire et indispensable pour s'insérer dans la vie sociale et surtout professionnelle. Ainsi, le public est captif, les étudiants n'ont d'autre issue que d'apprendre ce que leur maître leur enseigne.	la décision de se cultiver est un choix, un goût pour la science, une volonté de tenir à jour ses connaissances, curiosité. Public pas captif: il ne s'expose au message que s'il a préalablement décidé de le faire. Ainsi, pour ceux qui conçoivent la vulgarisation, il s'agit d'attirer le public. Il s'agit de vérifier d'abord si des personnes consentent à consommer le produit.
valorisation	les diplômes et les certificats sanctionnent la réussite de l'éducation formelle. Les contenus éducatifs non évalués sont souvent délaissés.	Le public de vulgarisation a choisi délibérément de se cultiver et sans nécessairement être soutenu par l'aiguillon de l'évaluation. Il ne faut cependant pas dresser un portrait illusoire de la VS, en fonction de ce public désintéressé, de fortes motivations personnelles sont liées à l'utilisation de ces produits, comme des projets de promotion ou d'ascension sociale.

3.3. L'enseignement primaire au Maroc

Dans un but de proposer des solutions de médiation à la problématique de l'enseignement des sciences au Maroc, ce chapitre complétera l'étude bibliographique effectuée jusqu'à présent par un état des lieux sur l'enseignement au Maroc, et ce en donnant une vision détaillée sur l'état de l'enseignement des sciences à l'école primaire, et les initiatives nationales dans ce domaine.

Les écoles et établissements publics d'enseignement primaire coexistent au sein du service public de l'enseignement avec des établissements privés sous contrat. Les écoles dépendent des délégations qui dépendent à leurs tours des académies régionales. Il existe seize Académies Régionales de l'Education et de la Formation :

- Académie de la région de Fès-Boulmane (358 établissements)
- Académie de la région de Taza-El Houceima-Taounate (511 établissements)
- Académie de la région de Tanger-Tetuan (633 établissements)
- Académie de la région de Tadla-Azilal (334 établissements)
- Académie de la région de Tadla-Azilal (334 établissements)
- Académie de la région de Rabat- Salé-Zemmour-Zair (415 établissements)
- Académie de la région de Oued Eddhab-Lagouira (21 établissements)
- Académie de la région de Meknes-Tafilalt (646 établissements)

- Académie de la région de Marrakech-Tansift-Alhaouz (896 établissements)
- Académie de la région de Laâyoune- Boujdour-Sakia Elhamraa (54 établissements)
- Académie de la région de l'Oriental-Oujda (507 établissements)
- Académie de la région de Guelmim-Essmara (162 établissements)
- Académie de la région de Doukala-Abda (412 établissements)
- Académie de la région de Chaouia-ouardigha (411 établissements)
- Académie de la région Gharb-chrarda-bani hssen (320 établissements)
- Académie de la région du Grand Casablanca (449 établissements)

Pendant le cycle primaire, l'apprentissage de la langue française, de la langue arabe et des mathématiques constitue une priorité. À côté de ces disciplines fondamentales, apparaissent l'éducation islamique, les sciences sociales (la géographie, l'histoire et l'éducation nationale), les activités scientifiques, l'éducation artistique et technologique et l'éducation physique et sportive.

Le tableau ci-dessous montre le temps consacré à chaque module d'apprentissage :

La matière/ le niveau	1 ^{ère} année	3 ^{ème} année	5 ^{ème} année
	2 ^{ème} année	4 ^{ème} année	6 ^{ème} année
L'éducation islamique	4 heures	3 heures	3 heures
La langue Arabe	11 heures	6 heures	6 heures
La langue Française		8 heures	8 heures
L'éducation artistique et technique	2 heures +2 heures et demi	1 heure + 1 heure et demi	_____
Les sciences sociales	_____	_____	1 heure et <u>demi</u>
Les mathématiques	5 heures	5 heures	5 heures
L'éducation physique et sportive	2 heures	2 heures	2 heures
Les activités scientifiques	1 heure et demi	1 heure et demi	1 heure et demi
Récréation	2 heures	2 heures	2 heures

Temps consacré à chaque module d'apprentissage

L'école primaire Marocaine souffre, et les élèves avec, d'une véritable carence dans le domaine des sciences et des technologies. Ceci se justifie par :

- Les méthodes d'enseignement des sciences ne répondent plus aux attentes des élèves.
- Un quota horaire réduit au minimum pour la matière scientifique dans le primaire. 1 heure et demi d'activité scientifique/ semaine





Malgré les nombreux projets et programmes d'action mis en oeuvre pour améliorer l'enseignement à l'école primaire et plus précisément celui des sciences à travers le lancement du projet de la main à la pâte, l'orientation des élèves vers les filières scientifiques, l'intégration de la démarche expérimentale, les signes d'amélioration demeurent modestes.

3.4. La médiation scientifique

La médiation scientifique qui se situe à la convergence de deux domaines de recherche importants qui concernent l'appropriation des sciences et de la technologie : la Culture Scientifique et technique et l'enseignement des sciences. La CST s'intéresse principalement à éveiller la curiosité et à construire des citoyens capable de mener de réflexions avancées autour du monde qui leurs entoure. Le système éducatif (l'enseignement des sciences) quant à lui, a pour préoccupation première l'amélioration des résultats des élèves pour répondre aux besoins nationaux dans le domaine des sciences et de la technologie. Pour ce faire ce chapitre commencera par une première section qui introduit la relation entre science et école, puis une autre section viendra pour expliciter l'importance de la médiation scientifique dans le renforcement de l'enseignement des sciences à l'école.

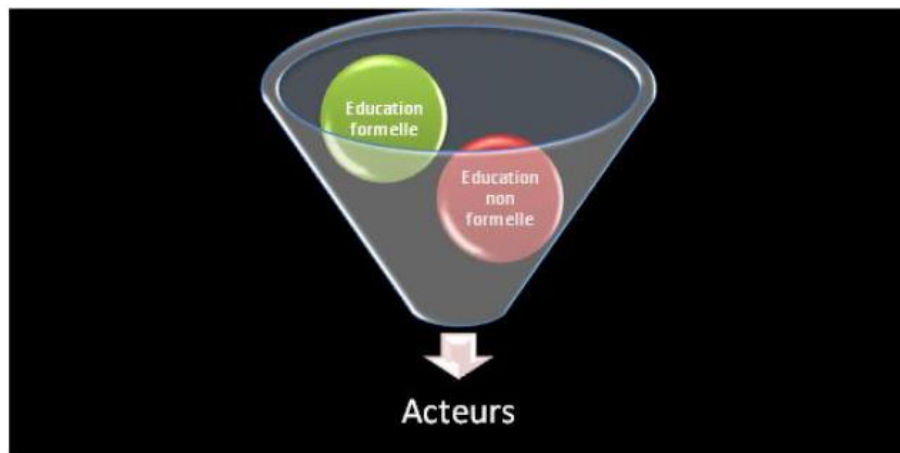
3.4.1. Science et école, quelle relation ?

La science et l'école entretiennent aujourd'hui, des relations paradoxales. D'un côté, la science et la technologie sont au coeur de l'économie et du fonctionnement de la société. D'un autre côté le progrès des connaissances et des technologies rencontre un scepticisme croissant et la spécialité scientifique ne suscite plus l'enthousiasme des élèves.

De nouvelles relations sont nécessaires, adaptées à la nouvelle configuration des relations de la science, de la technologie et de l'école. Leur développement est indispensable en raison de l'impact déterminant de la science et de la recherche sur la compétitivité, la croissance et l'emploi, ainsi que sur la qualité de la vie.

Ceci suppose le développement d'un état d'esprit ouvert à l'innovation, sur la base d'une pleine appréhension des bénéfices et des risques qui lui sont associés, ainsi que l'établissement d'un dialogue ouvert entre l'éducation formelle (Etablissements scolaires,

Universités. . .) et l'éducation non formelle (Société civile, musées des sciences, laboratoires de recherche. . .).



Les acteurs de l'appropriation de la science et de la technologie

Conditionnant à ce titre l'avenir économique de l'état, la prise en compte des questions Science/école au niveau mondial s'impose comme une nécessité. Le schéma ci-dessous montre que l'école est au centre de la problématique d'où la nécessité de développer le débat sur la façon dont l'école traite des enjeux scientifiques.

Ayant donné un aperçu général de la relation science/école ainsi que les difficultés que rencontrent les spécialistes pour définir et déterminer les limites entre ces deux entités, il nous faut maintenant montrer les moyens de renforcement du dialogue science/école ; en l'occurrence ; la médiation scientifique qui joue un rôle fondamental dans ce dialogue.



La relation qu'entretient l'école avec d'autres domaines vecteur du développement

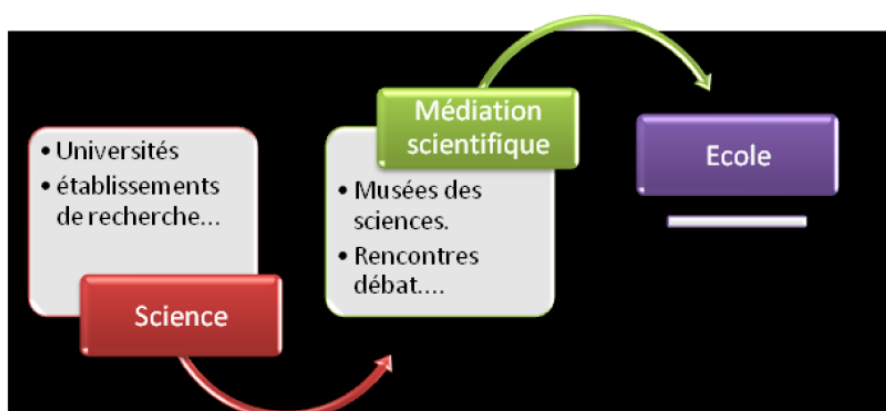




3.4.2. La médiation scientifique un moyen de renforcement du dialogue science/école

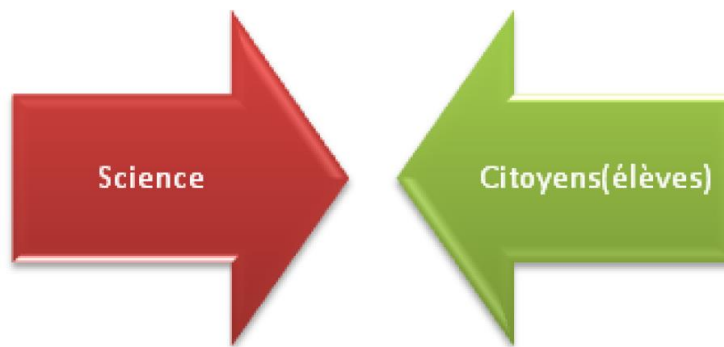
Depuis plusieurs années, le domaine de la médiation scientifique constitue un champ fertile de recherche. La médiation scientifique n'est pas une notion qu'on pourrait caractériser de manière simple. Ses objets, ses méthodes, les problèmes qu'elle soulève, tout comme les approches ou les styles des différents auteurs qui la pratiquent sont multiples. Ainsi, le traitement de la question "Science/école", fait appel à de nouvelles formes de dialogue entre pédagogue, chercheurs, experts, décideurs politiques, et société civile.

D'importants efforts sont déployés dans ce domaine et de multiples possibilités d'information sont offertes : magazines et collections d'ouvrages spécialisés ; expositions permanentes ou temporaires des musées scientifiques et initiatives d'animation autour de ceux-ci ; festivals, rencontres et concours scientifiques...



Le rôle de la médiation scientifique dans le débat Science/école

La médiation scientifique consiste à créer un dialogue entre la science, généralement représentée par les chercheurs et les citoyens (les élèves dans notre cas d'étude). Ce dialogue s'effectue essentiellement à travers des opérations d'échanges où chacun doit écouter et a la liberté de s'exprimer [3].



La médiation scientifique est un échange à double direction

En effet, la science en plus de son omniprésence dans le monde actuel, elle est la clé du développement économique et social des nations. Il est donc nécessaire que la population soit cultivée scientifiquement, et que les établissements scolaires mettent en place des nouvelles méthodes d'enseignement des sciences. Ainsi la médiation scientifique est devenue une nécessité pour permettre ce développement. Si cette dernière a l'avantage de renforcer un débat essentiel celui de la science et école, elle présente aussi certaines limites. Le défi devient celui de ne pas réduire l'appropriation de la science à des simples résultats scolaires en matière scientifique mais de permettre à l'élève d'acquérir nouvelles compétences pluridisciplinaires.

3.4.3. Conclusion

Malgré la complexité de la relation Science /Ecole, différentes approches vont être élaborées pour briser le mystère de cette relation. Ainsi une enquête sera élaborée pour déterminer les difficultés et les besoins de l'enseignement des sciences à l'école primaire. Ainsi, des projets de médiation seront proposés pour renforcer l'enseignement des sciences principalement à l'école primaire.

4. Enquête sur l'enseignement des sciences et de la technologie à l'école primaire et le rôle de l'éducation non formelle dans l'appui de ce dernier

4.1. Introduction

Vu le manque des enquêtes dans le domaine de l'enseignement des sciences à l'école primaire au Maroc, et pour donner une valeur scientifique à notre travail nous avons réalisé une enquête sur l'état de l'enseignement des sciences à l'école primaire.





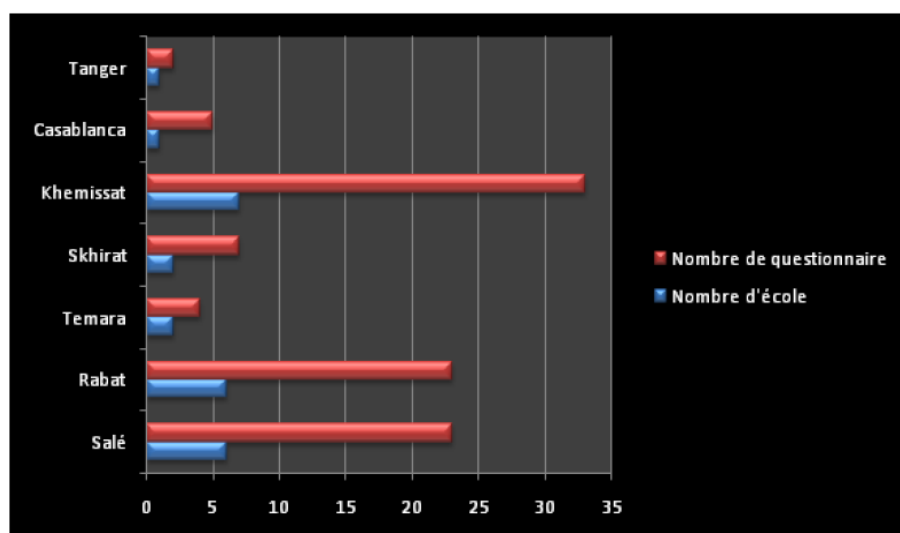
Cette enquête a été réalisée entre Mai 2011 et Juin 2011. Elle permet d'établir un paysage de l'enseignement des sciences, dans 7 villes du Maroc (Rabat, Salé, Temara, Skhirat, Khmisset, Casablanca et Tanger). Les résultats de ce travail ont donné lieu à des propositions de projet de médiation scientifique.

4.2. Enquête chiffrée

Les questionnaires ont été envoyés aux enseignants du primaire dans différentes régions du Maroc et principalement ceux de la région de Rabat Salé Zemmour Zair Kenitra. 88 questionnaires (Voir exemplaires en version Arabe et Française en annexe) remplis par des enseignants du primaire et 9 questionnaires remplis par des enseignants du collège ont été recueillis. L'enquête s'est déroulée du 23 Mai au 24 Juin 2011. Elle a été effectuée dans 7 villes : Rabat, Salé, Temara, Skhirat, Khémisset, Casablanca et Tanger. 13

4.3. Analyse des réponses au questionnaire

97 questionnaires remplis par des enseignants ont été recueillis. 25 écoles ont participé à cette enquête. Le graphe ci-dessous montre la répartition géographique ainsi que le pourcentage de participation par ville.



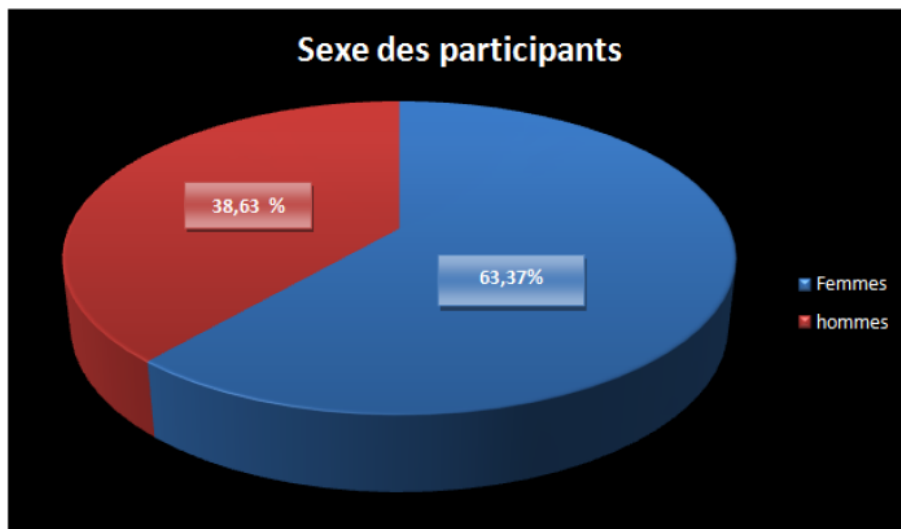
La répartition géographique et le pourcentage de participation par ville.

Le questionnaire est composé de 26 questions réparties sur 7 catégories (Identité, Enseignement des sciences et de la technologie, les thèmes, l'expérimentation, les ressources, les difficultés et les attentes).

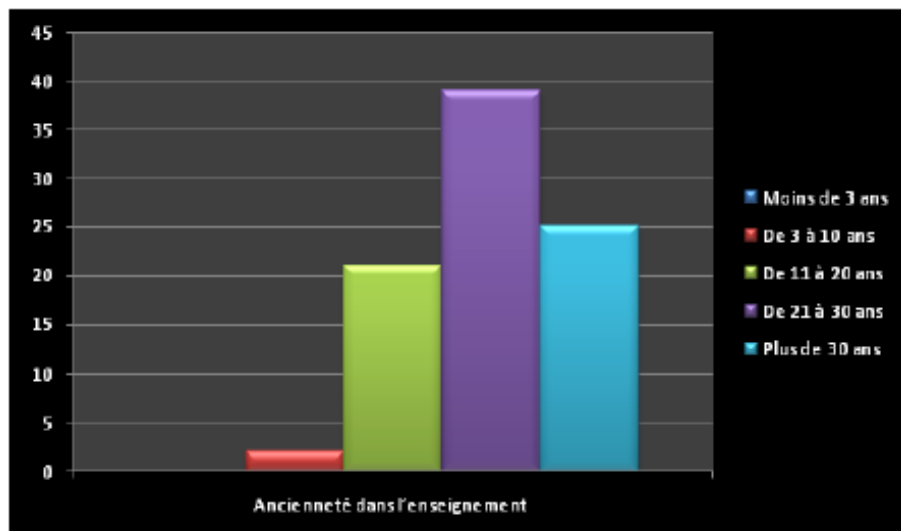
- **Identité des participants**

Voici quelques résultats généraux :

- 34 hommes
- 54 femmes
- 64 ont plus de 21 ans d'ancienneté
- 31 ont une formation scientifique
- 77 ont eu une formation en sciences depuis 5 ans

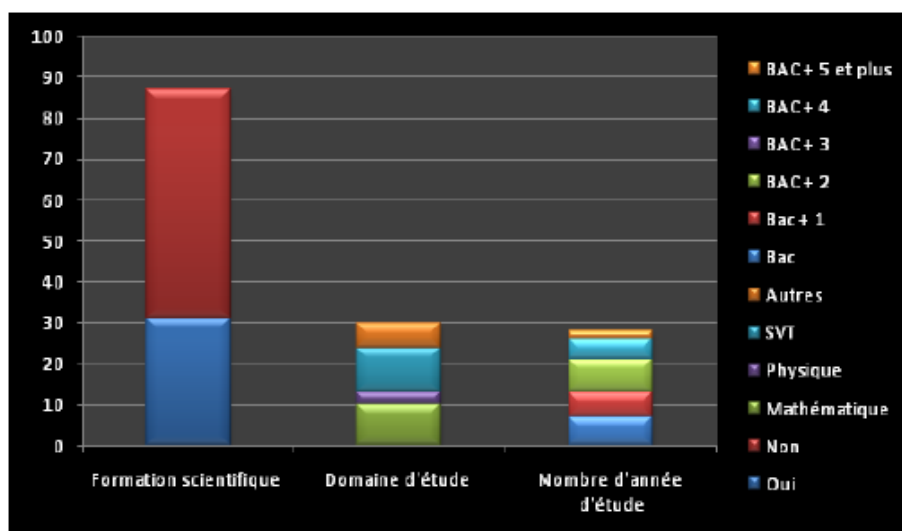


Sexe des participants au questionnaire

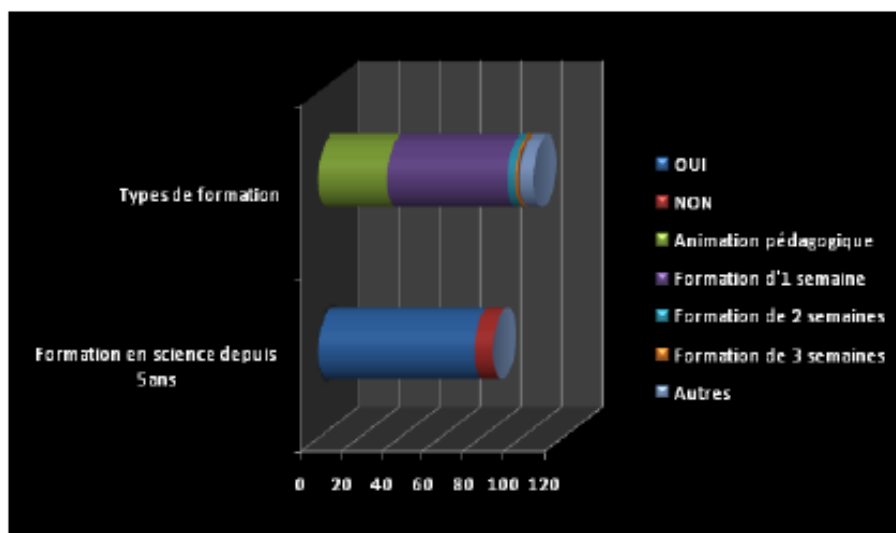


Ancienneté dans l'enseignement





Formation des enseignants



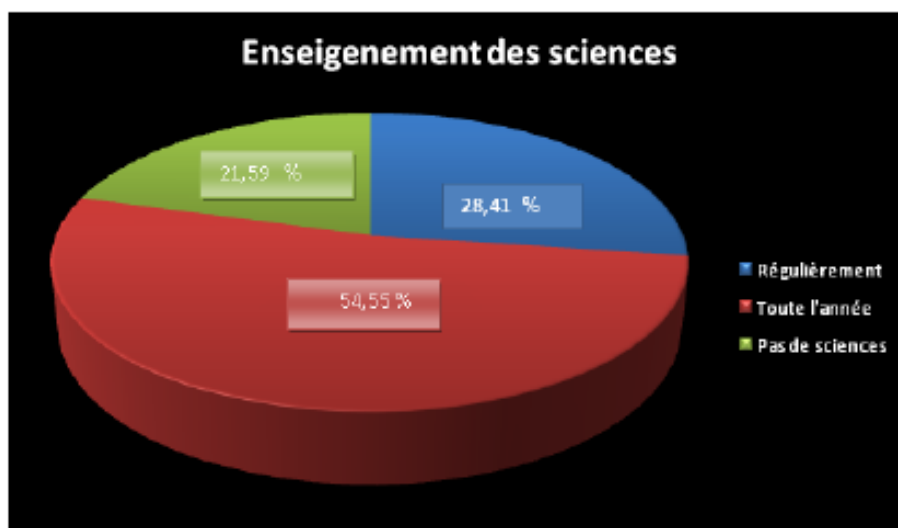
Formation en science depuis 5 ans

Nous pouvons tirer de cette partie de l'identité des participants à l'enquête les pourcentages suivants : 63,62 % des enseignants n'ont pas suivi des cursus scientifique, tandis que 35,2 % ont un cursus scientifique réparti sur plusieurs domaines : 11,36% en Mathématiques, 3,4 % en Physique, 12,5 % en Sciences de la vie et de la terre et 6,81 % réparti sur d'autres disciplines scientifiques.

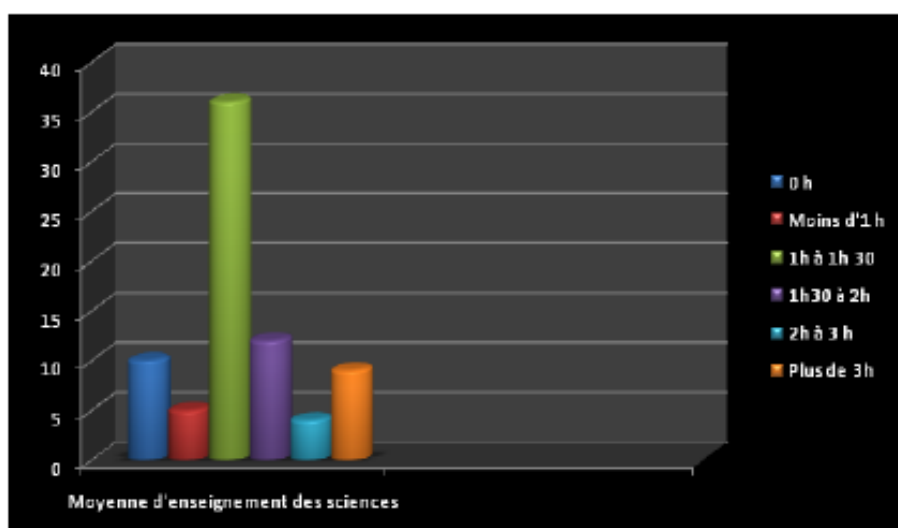
• L'enseignement des sciences et de la technologie

Voici quelques résultats généraux :

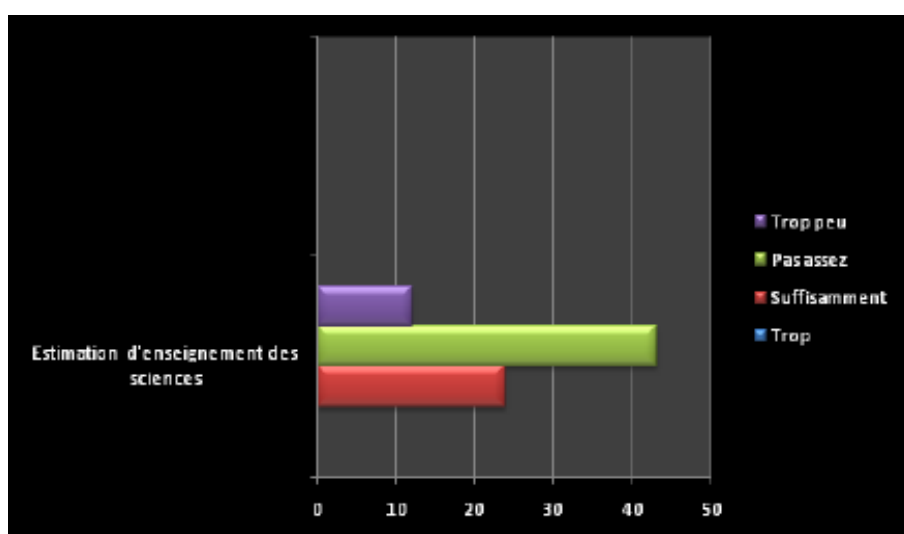
- 36 font une heure de sciences par semaine
- 43 estiment que l'enseignement des sciences à l'école primaire n'est pas suffisant.



Fréquence de l'enseignement des sciences à l'école primaire



Moyenne d'heures dédiées à l'enseignement des sciences à l'école primaire



Estimation de l'enseignement des sciences à l'école primaire





Cette partie de l'enseignement des sciences et de la technologie nous montre que 54,55 % des enseignants ayant participé à ce questionnaire enseignent les sciences toute l'année, 28,41% l'enseigne régulièrement, tandis que 21,59% ne l'enseigne pas. Cette partie nous permet aussi d'avoir une idée sur la moyenne des heures dédiées à l'enseignement des sciences à l'école primaire :

- 11,36% n'enseignent pas la science,
- 5,67 % consacrent moins d'une heure pour l'enseignement des sciences,
- 40,91% consacrent 1 à 1h 30 pour l'enseignement des sciences,
- 13,64 % consacrent 1h30 à 2h pour l'enseignement des sciences,
- 4,55% consacrent 2 à 2h30 pour l'enseignement des sciences,
- 10,23% consacrent plus de 3h pour l'enseignement des sciences.

27,27% des enseignants ayant participé à ce questionnaire estiment que les heures consacrées à l'enseignement des sciences à l'école primaire sont suffisantes, 48,86 % estiment que l'enseignement des sciences à l'école primaire n'est pas assez, tandis que 13,64 % estiment que le temps consacré à cette matière est très peu. (10,23 % n'ont pas répondu à cette question).

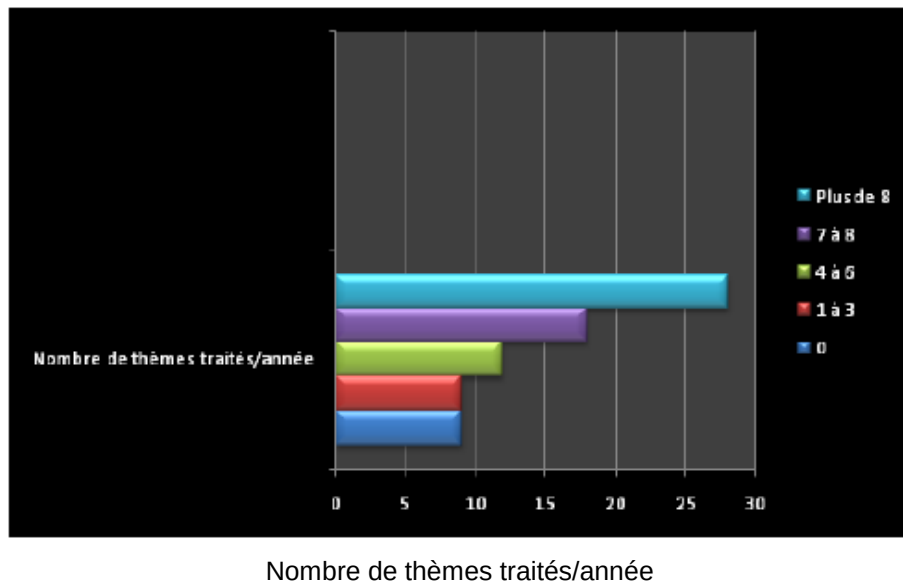
• Les thèmes enseignés

Voici quelques résultats généraux :

- 28 traitent plus de 8 thèmes par an.
- 31 consacrent 2 à 3 séances pour le traitement d'un thème

Les sujets principalement traités relèvent de :

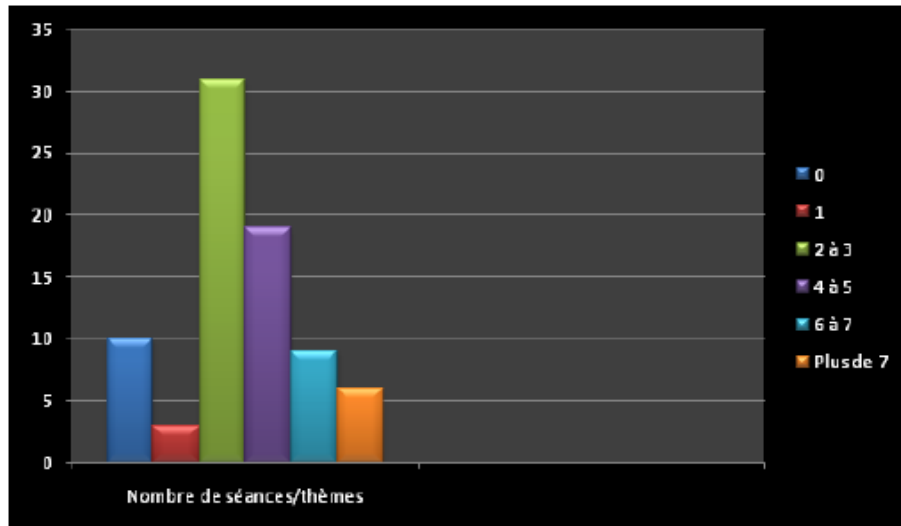
- La Biologie (Exemple : le corps humain, ...)
- La Physique (Exemples : l'électricité, la lumière, le mouvement, le son. . .),
- La Chimie (Exemples : les mélanges, les liquides. . .),
- L'Astronomie (Exemples : les astres, le système solaire. . .),
- Les Mathématiques (Exemples : la géométrie, l'algèbre. . .).



Nous pouvons conclure de cette partie des thèmes enseignés les pourcentages suivants :

- 10,46% ne traitent pas de thèmes scientifiques (ils/elles n'enseignent pas les matières scientifiques)
- 10,46 % traitent de 1 à 3 thèmes par an.
- 13,95% traitent de 4 à 6 thèmes par an.
- 20,93% traitent de 7 à 8 thèmes par an.
- 32,55 % traitent plus 8 thèmes par an.
- 11,62 % ne consacrent pas de séances pour l'enseignement des sciences -
- 4,65% consacrent une séance pour le traitement d'un thème
- 36,04 % consacrent 2 à 3 séances pour le traitement d'un thème
- 22,09% consacrent 4 à 5 séances pour le traitement d'un thème
- 10,46% consacrent 6 à 7 séances pour le traitement d'un thème.
- 6,98% consacrent plus que 7 séances pour le traitement d'un thème



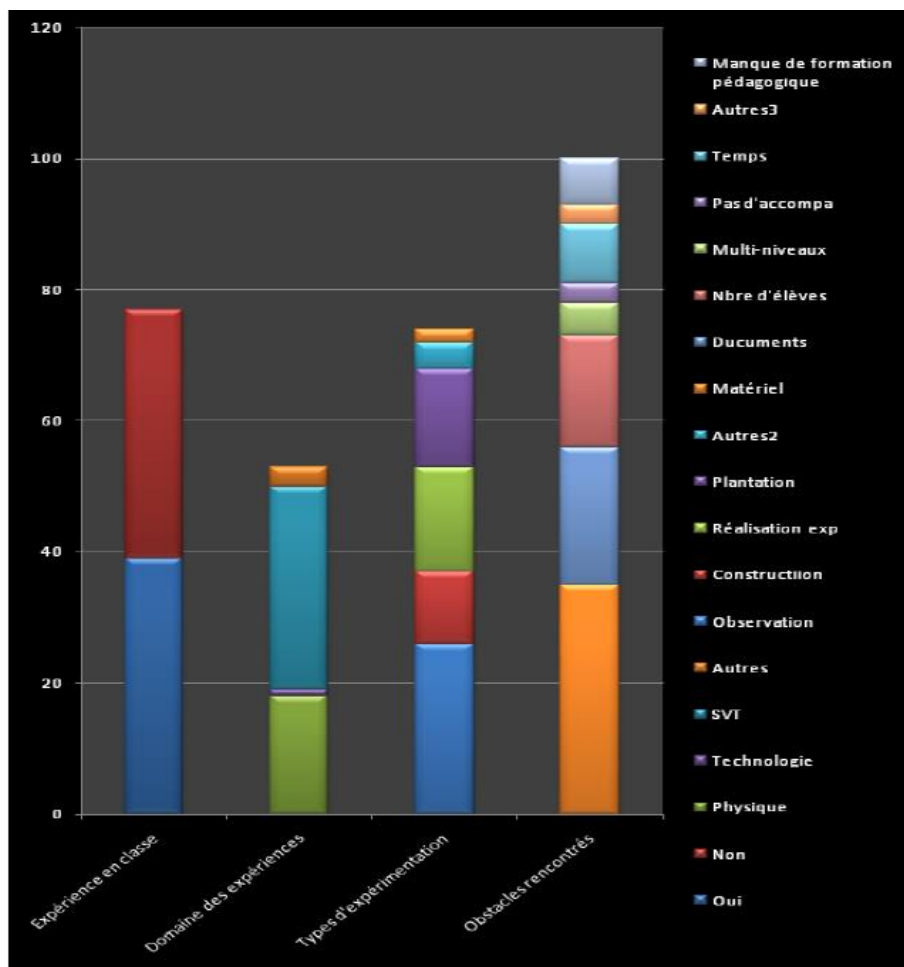


Nombre de séances/thèmes

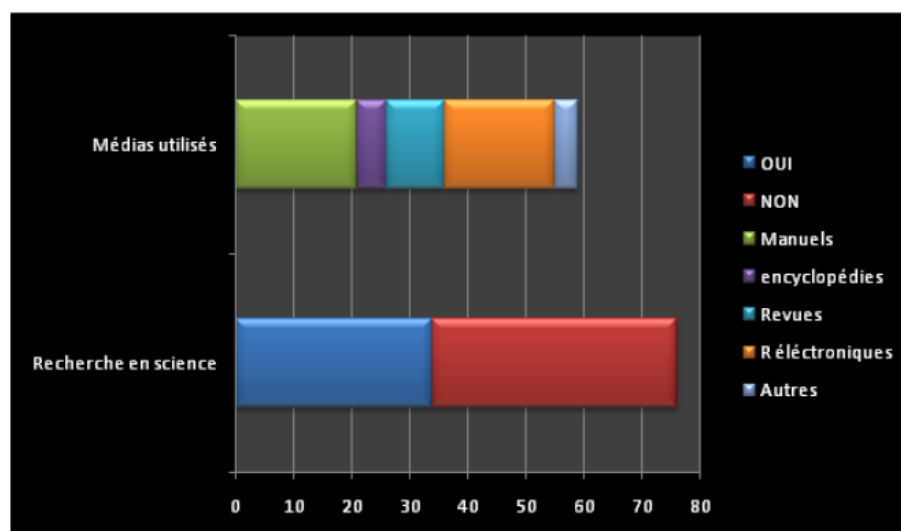
- **L'expérimentation**

Voici quelques résultats généraux :

- 39 font de l'expérimentation en classe.
- 35 ne font pas de l'expérimentation en classe par défaut de matériel et des moyens mis à leur disposition.
- 39 demandent à leurs élèves de faire des recherches en sciences.



Expérimentation en classe



Recherche en science e types de médias utilisés

Nous constatons à travers l'analyse de cette partie du questionnaire que :

- 44,31%des enseignants font l'expérimentation avec leurs élèves en classe, en voici quelques pourcentages par disciplines scientifiques :



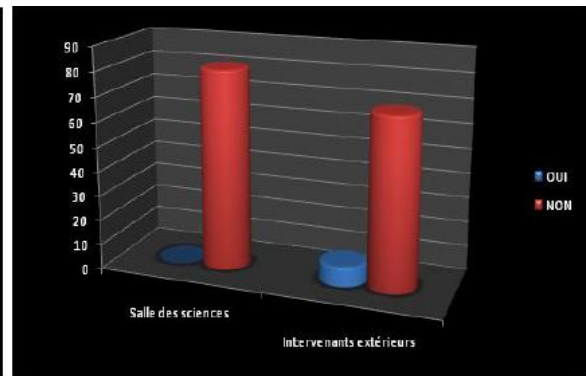
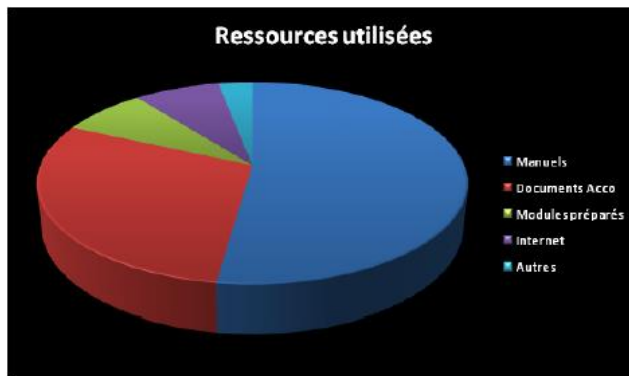


- 20,68% en physique,
- 1,15% en technologie,
- 35,63% en SVT,
- 3,45% en d'autres disciplines scientifiques.
- 43,18 % des enseignants ne font pas de l'expérimentation en classe à cause de plusieurs obstacles que nous classons comme suit :
- 40,22 % des enseignants annoncent que le manque du matériel pour tous les élèves constitue un obstacle face à l'expérimentation en classe.
- 24,14 % des enseignants annoncent que le manque de documents et des guides pour l'enseignant constitue un obstacle majeur de l'expérimentation en classe,
- 19,54 % des enseignants considèrent le nombre des élèves dans la classe comme un obstacle devant l'expérimentation en classe.
- 5,75% des enseignants considèrent que le multi-niveau de la classe est un obstacle devant l'expérimentation en classe,
- 3,45 % des enseignants estiment que le manque de l'accompagnement en classe constitue un obstacle devant l'expérimentation.
- des enseignants estiment que l'expérimentation en classe prend beaucoup de temps.
- 3,45% des enseignants estiment qu'il y a d'autres obstacles devant l'expérimentation en classe (administration. . .)
- 8,05% des enseignants considèrent que le manque de formation pédagogique dans l'enseignement des sciences constitue un obstacle fondamental devant l'expérimentation en classe.

• Les ressources

Voici quelques résultats généraux :

- 69 utilisent les manuels scolaires comme des ressources principales pour la préparation des séances.
- Aucune école ne dispose d'une salle dédiée à la science. (mis à part une initiative au niveau de l'école Sidi Benacher à Salé pour la création d'une salle de science)
- 8 font appel à des intervenants extérieurs pour la réalisation des activités liées au domaine des sciences et de la technologie.



Les ressources utilisées

Nous pouvons conclure d'après cette partie du questionnaire que l'enseignant utilise différentes ressources pour la préparation d'une séance thématique, en voici quelques pourcentages :

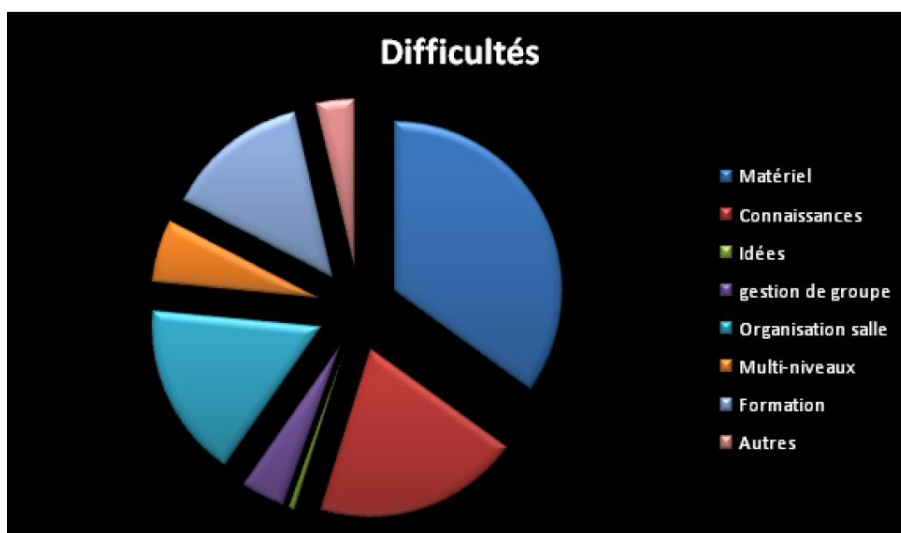
- 78,4 % des enseignants se basent sur les manuels scolaires,
- 44,31% des enseignants utilisent les documents d'accompagnement,
- 11,36% des enseignants utilisent des modules préparés,
- 11,36% des enseignants utilisent les ressources électroniques (internet),
- 4,54% des enseignants utilisent d'autres ressources. Nous pouvons conclure aussi que 79,31% des enseignants ne font pas appel à des structures extérieures pour la réalisation des activités scientifiques.

• Les difficultés

Voici quelques résultats généraux :

- 58 affirment que le manque du matériel constitue une des difficultés majeures de l'enseignement des sciences.
- 33 annoncent que le manque de connaissance dans le domaine scientifique constitue aussi une des difficultés des l'enseignement des sciences.



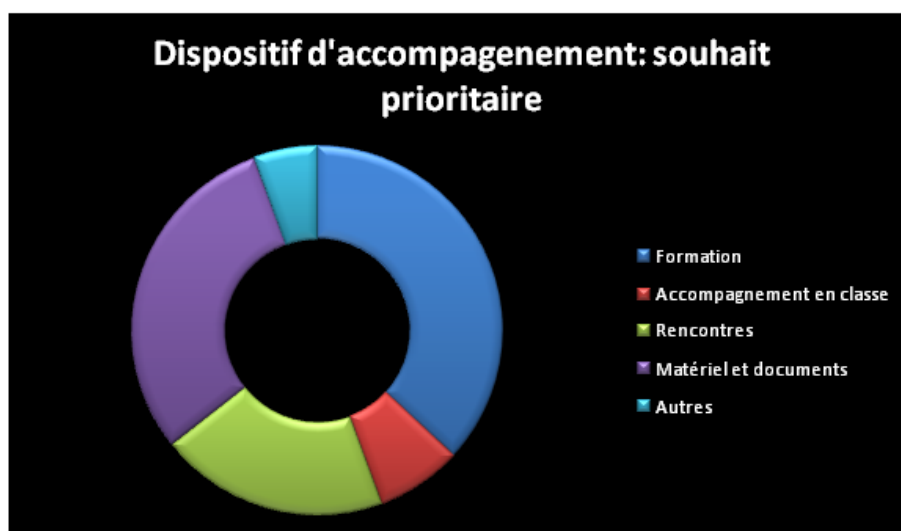


Difficultés rencontrées dans l'enseignement des sciences

• Les attentes

Voici quelques résultats généraux :

- 59 demandent la mise en place de formation pour accroître leur compétence en matière des sciences et de la technologie.
- 48 demandent la mise en place du matériel et des documents nécessaires à l'amélioration de l'enseignement des sciences en classe.



Attentes des enseignants

Nous pouvons résumer les attentes des enseignants ayant participé à ce questionnaire comme suit :

- 67,81 % des enseignants souhaitent avoir des formations pour renforcer leur capacité en termes d'enseignement des sciences,

- 13,79% des enseignants souhaitent avoir de l'accompagnement en classe,
- 36,78% des enseignants souhaitent la mise en place d'un programme de rencontres avec d'autres collègues.
- 55,17% des enseignants souhaitent la mise à disposition de matériel et de documents pour la classe,
- 10,34% des enseignants souhaitent d'autres formes d'action pour renforcer l'enseignement des sciences à l'école primaire.

4.4 Conclusion

Ce questionnaire a été une opportunité pour mieux connaître l'état de l'enseignement des sciences à l'école primaire. Ainsi, nous avons pu sortir avec des recommandations que nous allons essayer de développer plus loin. Nous pouvons retenir de ces recommandations :

- La formation scientifique et pédagogique,
- L'accompagnement des enseignants,
- La mise à disposition des enseignants des outils pédagogiques.

5. La création d'un lieu de pratiques au sein de l'école primaire : une approche pour la modernisation de l'enseignement des sciences à l'école primaire

5.1. Introduction

L'analyse de l'enquête effectuée sur l'enseignement des sciences à l'école primaire Marocaine a montré un certain nombre de limites qui concernent principalement le système éducatif et l'enseignement des sciences, le manque de méthodologie dans l'enseignement des sciences, le manque de ressources ainsi que le manque de spécialisation dans ce domaine à l'école primaire. Nous allons dans ce chapitre exposer les grands axes de notre proposition pour la modernisation de l'enseignement des sciences à l'école primaire





5.2. Le Cadre

- 22 412 écoles primaires au Maroc (20 512 publics et 1900 privées). 1. d'après le recueil statistique de l'éducation 2010-2011, Direction de la stratégie, des statistiques et de la planification.
- 125 993 classes (124 023 publics et 1970 privées).
- Enseignants :
 - Polyvalents, mais 64% (d'après l'analyse du questionnaire) ont une formation non scientifique.
 - Réticences à enseigner les sciences.
 - La culture scientifique et technologique est considérée comme un pilier fondamental de la formation des élèves et des futurs citoyens.

5.3. Description du projet

5.3.1. Introduction

Le projet de création d'un lieu de pratique au sein des écoles primaires vient en réponse aux besoins ressortis de l'enquête effectuée sur « l'enseignement des sciences à l'école primaire et le rôle de l'éducation non formelle dans la modernisation de ce dernier », ainsi que pour participer aux réflexions menées sur l'enseignement des sciences.

Le lieu de pratiques au sein de l'école primaire a pour objectif d'éveiller la curiosité intellectuelle des élèves. Ainsi il propose une approche concrète et expérimentale des grands phénomènes scientifiques. C'est le lieu où les élèves et les enseignants peuvent voir « la science en train de se faire ».

Dans un cadre très différent de celui de la classe, nous souhaitons offrir la possibilité de mobiliser des connaissances scientifiques variées, actualisées, et des compétences essentielles à l'éducation : observation, raisonnement, démarche d'investigation, concentration, écoute, travail en groupe. . .

5.3.2. Positionnement du projet

La création d'un lieu de pratiques au sein de l'école primaire est un projet qui vise à renouveler l'enseignement et l'apprentissage des sciences et de la technologie dans une direction conforme aux orientations actuelles de la didactique des sciences.

C'est un projet qui sera au début à portée locale (l'académie régionale de Rabat Salé Zemmour Zaer), et ensuite à portée nationale (multiplication de cette initiative dans d'autres académies du Maroc).

Cet espace vise la promotion de l'enseignement des sciences au primaire, délaissé par les professeurs des écoles, notamment ceux qui n'ont pas de formation initiale en sciences.

Le lieu de pratiques de l'école primaire sera capable d'accueillir durant une année :

- L'ensemble des classes scolaires de l'école.
- L'ensemble des enseignants de l'école dans le cadre des formations pédagogiques et disciplinaires.

5.3.3. Offres proposées

Le lieu de pratique se veut une structure de développement des activités de culture scientifique et technique et de renforcement de l'enseignement des sciences à l'école primaire. Cet espace est destiné aux élèves et aux enseignants du primaire, pour un moment d'échange entre universitaires, enseignants et élèves. Cet espace propose plusieurs services. En voici quelques exemples :

- **L'animation Scientifique et Pédagogique**

Sur rendez-vous, les groupes scolaires sont invités à découvrir différents thèmes scientifiques, techniques et environnementaux en lien soit avec les programmes scolaires ou l'actualité. Différents modules leur sont proposés allant de l'exposition posters, de films documentaires, de maquettes informatives, de logiciels et sites éducatifs, de jeux de rôle, de défis, concours et énigmes jusqu'aux conférences et débats tous agrémentés par des expériences simples et pertinentes.

- **La formation des enseignants**

Sur demande des enseignants et de l'équipe pédagogique de l'école, des actions de formation seront proposées. Etalée généralement sur quatre journées, cette formation permet d'outiller les enseignants avec des techniques nouvelles leur permettant de mieux appréhender les sciences avec une démarche ludique s'appuyant sur l'expérimentation et l'investigation.





- **L'accompagnement en science et technologie**

il est destiné à seconder les enseignants dans la mise en oeuvre et le déroulement d'une démarche scientifique conforme aux programmes de l'école primaire. Plusieurs types d'accompagnement peuvent être mis en place : accompagnement en classe, accompagnement en formation, accompagnement à distance, accompagnement de parrainage.

5.3.4. Structure du lieu de pratiques

Le lieu de pratiques est destiné à l'accueil des classes scolaires et à l'organisation des formations pour les enseignants. C'est une salle d'une capacité d'accueil de 40 élèves (une classe). Elle sera équipée par des tables et des chaises, un vidéo projecteur, ainsi que des placards pour le rangement du matériel et des outils pédagogiques.



Modélisation du lieu de pratiques en 3D

5.3.5. La gestion du projet

La mise en place d'une structure de coordination pour gérer le projet permettra d'assurer la continuité du projet. Cette structure aura comme objectif de planifier, développer, évaluer et ajuster les actions du projet, ainsi qu'assurer le bon fonctionnement du projet au quotidien et sa coordination avec tous les partenaires. Exemples de stratégies mises en oeuvre :

- **Le comité de pilotage**

Il est constitué de représentants des 3 acteurs principaux de ce projet : l'université, l'école et un acteur de la culture scientifique et technique. Il a un rôle décisionnaire et contrôle

aussi bien la mise en place du projet, que son suivi et ses orientations (nombre de classes, programme, budget. . .).

- **Le comité de coordination du projet**

Il est constitué d'un enseignant référant et d'un étudiant universitaire .Il a pour rôle de gérer le projet dans sa globalité (animation, formation, mise en place des actions. . .)

6. Conclusion et perspective

Principales contributions

Les principales contributions que nous avons apportées lors de la proposition de projet de médiation scientifique (le lieu de pratiques au sein de l'école primaire) portent sur la mise en avant de la démarche d'investigation en vu d'améliorer l'appropriation de la culture scientifique et technique.

Perspectives et travail futur

Pour la continuité des travaux pouvant être mise en oeuvre, nous avons envisagé les principales perspectives suivantes :

1. L'organisation d'un séminaire pour la préparation des contenus pédagogiques des lieux de pratiques.
2. Développer des outils pédagogiques : mallette pédagogique, jeux, . . .
3. Création d'un site web dédié à la culture scientifique et technique.

Bibliographie :

- Benoît GODIN, Yves GINGRAS et Éric BOURNEUF, « Les indicateurs de culture scientifique et technique », in : Étude réalisée pour le ministère de l'Industrie, du Commerce, de la Science et de la Technologie, le ministère de la Culture et des Communications et le Conseil de la science et de la technologie.
- Direction de la Jeunesse et du sport, «Mini- compendium de l'éducation non formelle », Strasbourg septembre 2007.
- BAUDET Pierre et RUCKSTUHL Sylvain, « L'interaction entre le musée des sciences et l'école », in : UF d'articulation : Didactique des sciences et des techniques Juin 1999.





- J. LEBEAUME, J.-L. MARTINAND, Y. CARTONNET, P. VÉRILLON, « BILAN DES RECHERCHES EN DIDACTIQUE DES DISCIPLINES TECHNOLOGIQUES », in : séminaire de didactique des sciences expérimentales et des disciplines technologiques, 2001-2002.
- Cours du Conservatoire Nationale des Arts et Métiers de Paris (Module : Science et Société, Société et services).
- Recueil statistique de l'éducation, Direction de la stratégie, des statistiques et de la planification, 2010-2011
- www.men.gov.ma

Concepciones que tienen los profesores sobre la dimensión ambiental en los estudios superiores

El caso de la titulación de Trabajo Social en la Universidad del Quindío, Colombia

Alba Leonilde Suárez Arias

Universidad del Quindío, Colombia

Rafael Porlan Ariza

Universidad de Sevilla, España

Resumen:

Este estudio indaga las concepciones del profesorado sobre la incorporación de la dimensión ambiental (IDA) en el curriculum, en la titulación de Trabajo Social de la universidad del Quindío, Colombia. Se pretende determinar el cómo y el qué incluir de en su práctica docente y sobre las posibilidades ó condiciones de incorporar la dimensión ambiental en el currículo, así cómo las concepciones que tiene el profesorado relacionadas con el tratamiento de los problemas ambientales.

La investigación concluye que las concepciones tienen una visión aditiva, no se integran sus partes ni se justifican las relaciones y se hace de un modo poco fundamentado.

Abstract:

This study investigates the conceptions of the professorship on the incorporation of the environmental dimension (IDA) in the resume , in the qualifications of Social work of the university of the Quindío, Colombia. Tries to decide how and what to include of in its teaching practice and on the possibilities conditions to incorporate the environmental dimension in the curriculum, as well as the conceptions that the professorship has related to the treatment of the environmental problems.

The investigation concludes that the conceptions have an additive vision, its parts neither integrate the relations nor justify themselves and it is done in a slightly based way.

1. INTRODUCCIÓN:

Este trabajo forma parte del programa de doctorado interuniversitario en Educación Ambiental, en el tema propuesto del proyecto de tesis doctoral que consiste en comparar las concepciones que tiene el profesorado en la práctica docente sobre la inclusión de la





dimensión ambiental en el currículo, en los casos de las titulaciones de Trabajo Social y la Licenciatura en biología y educación ambiental de la Universidad del Quindío, Colombia. El problema de investigación planteado en este artículo se enmarca en dos vertientes: la dimensión ambiental y la dimensión educativa. Del mismo modo, y en consideración a que el ámbito de intervención es universitario, es oportuno también centrar la dimensión ambiental en la universidad y sus relaciones con la problemática ambiental, el desarrollo sostenible y el “decrecimiento”. Es decir, en lo que viene conociéndose como ambientalización curricular.

La introducción de la dimensión ambiental en el currículo pretende la incorporación de conocimientos, desarrollo de hábitos y habilidades, comportamientos, actitudes y formación de valores. Todos estos componentes deben atravesar el currículo, partiendo de los propósitos generales y los propósitos específicos y se deben concretar en los contenidos de todas las disciplinas. De esta forma queda adecuadamente definido cómo cada área del conocimiento tributa al sistema en su conjunto, para así conducir a un resultado que se exprese por la actuación del sujeto respecto a su medio y a la problemática ambiental. Esta dimensión incorporada en el sistema educativo debe conducir hacia las “nuevas formas de relación entre los seres humanos y la naturaleza, de éstos entre sí y con el resto de sociedad” (Noguera, 2007); todo ello, como un sistema complejo.

En las últimas décadas incluir la dimensión ambiental (DA) en la educación superior en todo el mundo, es una obligación a la que estas instituciones deben dar respuesta efectiva. Para ello se deben aplicar modelos centrados en el desarrollo sostenible y mostrar caminos y concreciones que apunten a la satisfacción de las necesidades básicas de la sociedad. De esta manera, aparece la necesidad de integrar el componente ambiental en los proyectos educativos institucionales de las universidades y en concreto, sus funciones de docencia, investigación y proyección social.

Como alternativa a la crisis ecológica y cultural Caride y Meira (2001) presentan dos tendencias con relación a las propuestas del desarrollo sostenible: una débil (en su dimensión política) y otra fuerte. La primera, se sitúa en un modelo “ambientalista” (que incluye visiones desarrollistas, proteccionistas e incluso conservacionistas) y sigue obedeciendo a la lógica imperante del sistema capitalista neoliberal y partidario del crecimiento sostenido. Esta tendencia plantea que los problemas pueden ser resueltos desde un aparato científico-tecnológico más sofisticado, pero sin cambios fundamentales en los valores y modelos productivos y de consumo.

La segunda, de naturaleza “contrahegemónica y de bases ecológicas” (donde caben opciones como el ecologismo social y político, y el ecodesarrollo), opta por el desarrollo humano sostenible y por cambios radicales en nuestra relación con el mundo natural no humano y nuestras formas de vida social, política y ética. Más recientemente se ha incorporado una tercera opción relativa al decrecimiento sostenible. García (2010), hace referencia a que “no debemos ver el decrecimiento sostenible como un deterioro de regresión del bienestar, sino, por el contrario, como la acción necesaria para conseguir ese bienestar que nos impide obtener el sistema consumista”.

Con relación a la dimensión educativa, es necesario mencionar el paradigma en el que se debe desarrollar el proceso de enseñanza-aprendizaje, por eso hemos incluido dos aspectos que tienen repercusión en ese proceso: el constructivismo didáctico y las concepciones de los profesores.

La dimensión educativa tiene que ver con un enfoque sistémico como diría Garciandía (2005), “articulando cibernética (causalidad circular), con constructivismo (concepción de la realidad), hermenéutica (lenguaje y arte de la interpretación) y complejidad (método de pensar sistémico), y adicionalmente ética y estética”, entre otros aspectos que tendrían que ser tratados en los currículos ambientales en las especificaciones propias de cada cultura.

“...Sí lo que se quiere es un cambio radical del pensamiento y de la conducta de las personas, es decir, un cambio lento, gradual, difícil, en contra de la corriente de la cultura dominante, tenemos que pensar que tal cambio sólo se puede lograr con estrategias de corte constructivista” (García 2006). Esta idea refleja cómo los modelos didácticos basados en el constructivismo tienen poco eco en la universidad más allá de los conceptos teóricos con que se identifica el currículo en las titulaciones profesionales. Las sociedades actuales demandan resultados a corto plazo, la educación debe formar para la competitividad, la eficiencia y la eficacia, por ello resulta complejo implementar modelos que persigan “un cambio lento, gradual...” Pero a pesar de este panorama compartimos la idea, por convencimiento teórico y experiencia docente, que la educación ambiental debe ser, principalmente, construcción de nuevos conocimientos.

La educación ambiental es una compleja dimensión de la educación global, caracterizada por una gran diversidad de teorías y de prácticas que abordan desde diferentes puntos de vista, las concepciones que tiene el profesorado sobre la IDA en el currículo de la clase, las condiciones y limitaciones para IDA en el currículo y las concepciones que tiene el





profesorado para abordar los problemas ambientales a nivel global en la educación superior.

Porlan (2010), dice que los resultados más importantes sobre las concepciones del profesorado en el campo de la enseñanza de las ciencias se pueden resumir así: “concepción transmisiva de la enseñanza; aprendizaje por incorporación de significados externos, ignorando la existencia de ideas espontáneas; la ciencia como producto acabado, superior y verdadero y el método científico como proceso inductivo”.

En ese mismo sentido se han identificado algunas de las “dificultades” más frecuentes para la formación profesional de los profesores. Porlán et al (1989), quienes trabajan en el marco de la Red IRES (Investigación y Renovación Escolar), describen que las concepciones epistemológicas y didácticas influyen decisivamente en la manera que tienen los profesores de entender lo que es un modelo didáctico. De hecho, presentan una “concepción aditiva” de los elementos del modelo, pues en el momento de construir su modelo didáctico personal, optan por mezclar elementos de distintos modelos, sin preocuparse por la coherencia de los mismos.

Cano et al. (1996) indican que son pocos los estudios realizados con relación al pensamiento de los profesores vinculados a la dimensión ambiental. Entre las concepciones señaladas en estos estudios cabe destacar los de Benítez (1995) que señala dos grandes dificultades en la formación del profesorado en EA: sus concepciones previas sobre la EA (“se suelen identificar con el conocimiento del medio o con la investigación del medio”) y sus concepciones metodológicas (“con predominio de una metodología transmisiva”).

Por otro lado Ham y Sewing (1988) señalan diversas concepciones del profesorado que dificultan su formación profesional. Aunque se trata de una investigación más próxima a una opción tecnológica que constructivista e investigativa, tiene interés la tipología de barreras, por lo que la recogemos a continuación: barreras conceptuales, barreras logísticas, inseguridad de los profesores, barreras actitudinales etc.

En el proceso enseñanza-aprendizaje, el papel del profesor es crucial, por cuanto sus concepciones sobre la inclusión de la dimensión ambiental en el currículo son determinantes para el éxito de la implantación en las aulas. De ahí la importancia de una adecuada formación del profesorado en este campo, pues sus concepciones pueden dificultar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes.

2. OBJETIVOS Y CONTEXTO

Este trabajo trató de identificar la posible ambientalización curricular de los programas de formación profesional de la Facultad de Ciencias Humanas y Bellas Artes, específicamente en la titulación de Trabajo Social de la Universidad Quindío, Colombia. Para ello es necesario diagnosticar las concepciones que tiene el profesorado en torno a lo que entienden por incluir la dimensión ambiental en el currículo, así como los requerimientos que creen son necesarios para ello, lo cual resulta relevante para la imagen que habrá de formarse de sí mismo .

Conocer las concepciones de los profesores con respecto al tema que nos ocupa, y desde su propia perspectiva, es importante para iniciar cualquier proceso de cualificación profesional y docente, ya que no sólo se enriquece el diagnóstico sino que se valida el ejercicio de proponer futuras actividades de formación pedagógica y didáctica, en el escenario de la dimensión ambiental del currículo de los estudios superiores de una manera fundamentada.

El objetivo general de esta investigación es identificar las concepciones que tiene el profesorado sobre la dimensión ambiental en los estudios superiores, el caso de la titulación de Trabajo Social en la Universidad del Quindío, Colombia.

La titulación en Trabajo Social concentra su reflexión en los fundamentos socio ambiental del currículo como parte del proceso de autoevaluación y acreditación desde el año 2003. En el referente de la educación para el desarrollo sostenible se fundamenta en el plan institucional de desarrollo 2005-2015 en el que se reconoce el contexto ambiental como nicho estratégico integrador, transversalizador y articulador en el posicionamiento de la Universidad del Quindío en su liderazgo social, con el cual pretende responder a las necesidades del conocimiento, investigación y extensión social que demanda la sociedad y el entorno. Sin embargo, y debido al tipo de formación del profesorado, mayoritariamente socio humanístico, lo mismo que al tipo de contratación, resulta necesario actuar desde la perspectiva de la ambientalización curricular. Valga aclarar con respecto a la contratación, que hasta hace sólo dos años se pasó a un 8% de profesores titulares de las materias; el resto de contratación es de tiempo parcial, situación que supone una falta de compromiso institucional y con los temas ecológicos y sociales que caracterizan el saber ambiental.

La característica de la muestra es la siguiente:

El grupo que participa en la investigación está integrado por 10 profesores.





Tienen una experiencia docente entre los 3 y 12 años en la titulación de Trabajo Social. La mayor parte de los profesores en la titulación de Trabajo Social están vinculados por contrato o tiempo parcial (cuatro meses por semestre). De los 10 profesores sólo tres son titulares en las materias (profesores de tiempo completo). Su grado de formación académica está dentro de los límites que la universidad establece para poder ejercer como profesor universitario.

3. METODOLOGÍA

En cuanto a la propuesta investigativa en desarrollo, ésta se inclinó por un procedimiento de técnicas cualitativas: describe la complejidad del problema y la “interacción entre categorías” (Bardin, 2002). Este enfoque es importante para comprender la conducta de los sujetos a partir de sus propios puntos de vista; posibilita una aproximación a la subjetividad interpretativa de la realidad y, como dice Evertson y Green (en Wittrock, 1986), “lo fundamental no es qué instrumento es mejor sino cuál es el más apropiado para la cuestión que se estudia y cuál representará adecuadamente el segmento de la realidad estudiada en razón al tipo de problema formulado, lo mismo que al tipo de marco teórico y conceptual presentado”.

Los problemas que se tratan de resolver corresponden a las siguientes preguntas:

¿Cuáles son las concepciones que tienen los profesores sobre el cómo y qué incluir de la dimensión ambiental en el currículo de la clase?

¿Cuáles son las concepciones que tienen los profesores sobre las posibilidades ó condiciones de incorporar la dimensión ambiental en el currículo?

¿Cuáles son las concepciones que tienen los profesores relacionadas con el tratamiento de los problemas ambientales?

Ya que se ha identificado que el profesorado de la titulación de trabajo Social de la Universidad del Quindío, Colombia tiene dificultades para incorporar la dimensión ambiental en su práctica docente.

Atendiendo a las preguntas que se han formulado en la investigación formulamos las hipótesis siguientes:

En relación con el problema de investigación No 1. El profesorado desconoce los contenidos y la forma de incluir la dimensión ambiental en el currículo de la clase.

En relación con el problema de investigación No 2. El profesorado no se ha planteado las posibilidades ó condiciones para incorporar la dimensión ambiental en el currículo.

En relación con el problema de investigación No3. El profesorado desconoce el tratamiento que debe abordar en el currículo para tratar los problemas ambientales.

3.1. Sistema de categorías.

El sistema de categorías se construyó a partir de los 3 problemas de la investigación, es decir, en relación con las siguientes dimensiones:

Concepciones que tienen los profesores sobre, el cómo y qué incluir, de la dimensión ambiental en el currículo de la clase: conocimientos relacionados con las estrategias y los contenidos que se deben incorporar, importancia de incluir la dimensión en términos del desarrollo sostenible, los conocimientos profesionales y docentes que se utilizan en el momento de diseñar y poner en práctica los contenidos, las características que deben tener los contenidos para que se produzca un aprendizaje significativo; cómo son consideradas las ideas que tienen los estudiantes, características que tiene o debería tener el desarrollo de una unidad didáctica ó una clase y las Actividades y recursos esenciales que se plantean en su estrategia pedagógica didáctica para impartir un contenido.

Concepciones que tienen los profesores sobre las posibilidades ó condiciones de incorporar la dimensión ambiental en el currículo: tienen que ver con las limitantes y condiciones existentes para incorporarla, los cambios requeridos en el currículo, los principios relacionados con los conocimientos de los profesores para IDA en el currículo y los aspectos de la formación profesional y docente que pueden mejorarse para hacer efectiva la inclusión de la dimensión ambiental.

Concepciones que tienen los profesores relacionadas con el tratamiento de los problemas ambientales: conocimientos relacionados con las características de los problemas ambientales que se presentan a nivel glocal, tipos de conocimientos que debe tener el profesorado para abordar los problemas ambientales y las recomendaciones que se deben tener en cuenta metodológicamente para contribuir a la solución de los problemas ambientales.

Estas tres categorías se han configurado y reformulado en un proceso de construcción que se detalla a continuación:

Inicialmente se elaboró una propuesta de un sistema de tres categorías, estableciendo conexiones entre categorías y preguntas del cuestionario.





Posteriormente, el sistema de categorías inicial se cruza con los propios datos empíricos, se volvió a revisar el sistema de categorías para aproximarlos más a los problemas de la investigación. De esta manera, se han eliminado, se han unido y se han agregado otras subcategorías al sistema de categorías final

Configurando de esta manera el sistema de categorías final tal como se recoge en el cuadro 1. En la que aparecen nuevamente las preguntas del cuestionario

Conviene explicar en este punto, que partimos de que la diferenciación entre, categorías y subcategorías es una distinción basada fundamentalmente en el nivel de concreción (o de generalidad) en el que nos situamos, pues asumimos que no existe inconmensurabilidad entre niveles y que por lo tanto, podemos desplazarnos de un plano a otro, si resulta oportuno, en nuestra búsqueda de regularidades. En la medida en que comienza el proceso de investigación, nuevos datos nos inducen a modificar y completar el cuadro de categorías. Es este el motivo por el cual existen dos versiones (inicial y final) del sistema de categorías.

CATEGORÍAS/PROBLEMAS	SUBCATEGORÍAS/SUBPROBLEMAS
A. Concepciones que tienen los profesores sobre el cómo y qué incluir de la dimensión ambiental en el currículo de la clase.	A.1. Necesidad de incorporar la dimensión ambiental en el currículo de la clase.
	A.2. Cómo incorporar la dimensión ambiental en el currículo de la clase.
	A.3. Importancia de la inclusión de la dimensión ambiental en términos del desarrollo sostenible.
	A.4. Cuáles de sus conocimientos profesionales y docentes utiliza en el momento de diseñar y poner en práctica los contenidos.
	A.5. Qué características deben tener los contenidos para que se produzca un aprendizaje significativo en los estudiantes.
	A.6. Cómo son consideradas las ideas que tienen los estudiantes acerca de los contenidos programados en las actividades didácticas.
	A.7. Qué características deben tener las actividades y recursos que se plantean para impartir las clases.
B. Concepciones que tienen los profesores sobre las posibilidades ó condiciones de incorporar la dimensión ambiental en el currículo.	B.1. Importancia de incorporar la dimensión ambiental en el currículo.
	B.2. Limitantes para incluir la dimensión ambiental en el currículo.
	B.3. Cambios requeridos en el currículo para la incluir la dimensión ambiental.
	B.4. Principios relacionados con los conocimientos necesarios en los profesores para que se incluya la dimensión ambiental en el currículo.
	B.5. Aspectos de la formación profesional y docente que podrían mejorarse para hacer efectiva la inclusión de la dimensión ambiental en el currículo.
C. Concepciones que tienen los profesores relacionadas con el tratamiento de los problemas ambientales.	C.1. Características de los problemas ambientales que se presentan a nivel "Glocal".
	C.2. Principios filosóficos, científicos y sociológicos necesarios para abordar los problemas ambientales.

Cuadro I: Sistema de categorías final.





3.2. Instrumentos y técnicas

De acuerdo con los aportes de Porlán (1993a), en el proyecto de la Red IRES y del modelo didáctico de “investigación en la escuela”, se aplicó a estas tres dimensiones (la primera sobre las concepciones que tienen los profesores sobre, el cómo y qué incluir, de la dimensión ambiental en el currículo de la clase, la segunda que hace referencia a las concepciones que tienen los profesores sobre las posibilidades ó condiciones de incorporar la dimensión ambiental en el currículo y la tercera sobre las concepciones que tienen los profesores relacionadas con el tratamiento de los problemas ambientales), la hipótesis de progresión allí propuesta para la evolución del conocimiento profesional. Esto llevó a atribuirle a cada categoría y subcategoría tres posibles valores, según un gradiente de complejidad creciente. Los valores atribuidos a cada categoría y subcategoría del cuadro de valores, se establecieron de acuerdo a las referencias bibliográficas consultadas. De esta forma, la diversidad en las concepciones del profesorado puede ser entendida de una manera más clara en el análisis y la explicación de las unidades de información de cada sujeto a las categorías y subcategorías definidas. La idea de los diferentes valores por categoría y subcategoría se definen a continuación:

Valor no deseables (1): este valor se define como aquel en el cual los sujetos poseen un conocimiento “escaso” sus respuestas no se encuentran dentro del valor deseable establecido en el cuadro de valores propuesto.

Valor intermedio (3): existe un reconocimiento del cómo y qué incluir de la dimensión ambiental en el currículo pero se presenta con una visión aditiva no se integran sus partes ni se justifican sus relaciones; se hace de un modo poco fundamentado.

Valor deseable (5): pertenecen a este valor aquellos sujetos que tienen sus respuestas dentro de este valor con una visión articulada, integral y de una manera fundamentada.

En el cuadro de valores propuesto se pormenoriza cada uno de estos valores en cada una de las categorías y subcategorías establecidas; se detalla a qué valor corresponde una respuesta de una categoría y subcategoría concreta (el cuadro de los valores no se incluye en este resumen por cuestión de espacio).

De esta manera se analizó con más claridad y con criterios establecidos las unidades de información, para la definición del perfil de cada sujeto. El análisis realizado pretende valorar con mayor énfasis las concepciones de los profesores sobre la inclusión de la dimensión ambiental en los estudios superiores, a través de cambios deseables en los currículos, para proporcionar la ambientalización del currículo en la universidad.

Se aplicó un cuestionario con 14 preguntas abiertas, teniendo en cuenta los problemas de la investigación ya mencionados (Anexo I página 23). Las preguntas, recogen información sobre los hechos y aspectos que más interesan a la investigación; dirigidas al profesorado que tuvo asignación docente en la titulación de Trabajo Social durante el curso académico del primer semestre del 2010. Se trata de un cuestionario que se basa en la información revisada, reflexionada y obtenida de los instrumentos utilizados en investigaciones precedentes llevadas a cabo en escenarios universitarios de España y Colombia (Mora 2007).

En este estudio se realiza un análisis de contenido de tipo cualitativo, orientado por un sistema de categorías creado “a priori”, a partir de las aportaciones teóricas recogidas brevemente en el capítulo uno, sistema que luego se “negocia” con los propios datos empíricos. Dicho “análisis del contenido de tipo cualitativo, categorial y semántico” sigue las pautas que propone Bardin (2002), es decir, la codificación, la categorización y la inferencia.

Consideramos como “unidad de información” un fragmento del discurso del sujeto que gira en torno a un único argumento y que podrá tener una o varias frases. Su extensión puede ser variable en función del significado que tenga el conjunto del texto en el cual esas frases están inscritas.

La información obtenida en los cuestionarios se codificó en unidades de información (UI) que luego se categorizan según el sistema de categorías final descrito en el cuadro 1, el cual se modifica y complementa en la medida en que avanza el proceso de investigación y nuevos datos lo enriquecen. Estas categorías son identificadas de forma individualizada mediante un código. Teniendo en cuenta los siguientes pasos:

El primer paso está relacionado con la lista de las unidades de información por cada sujeto. Para obtener las unidades de información de cada uno de los 10 sujetos, se diseñó una “hoja de registro” en la que se incluyen las respuestas a los distintos ítems. Cada una de ellas ha sido descompuesta con la finalidad de individualizar cada unidad de información y así asignarle un código. Este código consiste en un número de orden para cada sujeto, al que se une un número que indica de qué unidad de información concreta se trata. Luego aparece una letra mayúscula que indica la categoría y el número de la subcategoría. A título de ejemplo se presenta a continuación una parte de la lista de unidades de información codificadas del sujeto 5.





5.1. A1. La incorporación de la dimensión ambiental en el currículo, [de la clase] “educación y desarrollo” es muy importante [porque] tiene relación con las teorías de desarrollo abordadas en la clase y su relación con el desarrollo humano.

5.2. A3. Si; [es importante que la inclusión de la dimensión ambiental se base en el desarrollo sostenible].

5.3. A3. [La IDA ha de estar basada en el desarrollo sostenible] de modo relativo.

El segundo paso está relacionado con las lista de las unidades de información de cada sujeto clasificadas por categoría y subcategoría: Las unidades de información se obtienen descomponiendo las respuestas en cada información de manera independiente. Para facilitar su interpretación, codificación y posterior análisis, entre corchetes se completa con información referente a la pregunta correspondiente con algún componente que involuntariamente se había omitido; igualmente se corrigió errores gramaticales, todo ello con la finalidad de dotarles de sentido completo separadamente. Más abajo se puede ver el ejemplo de la lista de unidades de información del sujeto 5 clasificadas por categoría y subcategoría.

Categoría A: Concepciones que tienen los profesores sobre el cómo y qué incluir de la dimensión ambiental en el currículo de la clase.

A3. Importancia de la inclusión de la dimensión ambiental en el currículo en base al desarrollo sostenible.

5.2.A.3. Si; [es importante que la inclusión de la dimensión ambiental en el currículo se base en el desarrollo sostenible] .

5.3.A.3. [La IDA ha de estar basada en el desarrollo sostenible] de modo relativo.

5.4.A.3. El Desarrollo Sostenible es la propuesta más cercana al equilibrio hombre naturaleza en una relación mediada por el uso racional de los recursos y la aplicación de tecnologías que respeten la vida y generen condiciones optimas y dignas para prolongar la longevidad y calidad de vida.

El tercer paso está relacionado con la asignación de los valores según el tipo de respuesta. Con la lista de unidades de información de cada sujeto, clasificadas por

categoría y subcategoría, es posible analizar todas las unidades de información obtenidas y encontrar un perfil de cada sujeto para cada categoría y subcategoría, así como la relación entre cada modelo y los sujetos de acuerdo a los valores iniciales propuestos (cuadro de valores). Respecto a cada una de las subcategorías se le asigna un valor: se entiende por 1 las respuestas que se consideran como no deseables. Por 2 las respuestas que se consideran próximas al no deseable. Por 3 las respuestas que se consideran intermedias. Por 4 las respuestas que se consideran próximas al deseable. Por 5 las respuestas que se consideran como deseables, o sea, el nivel máximo esperado de acuerdo con el cuadro de valores propuesto. Más abajo se puede ver un ejemplo con la asignación de los valores del sujeto 5.

Categoría A: Concepciones que tienen los profesores sobre, el cómo y qué, incluir de la dimensión ambiental en el currículo de la clase.

A.3. Importancia de la inclusión de la dimensión ambiental en el currículo en base al desarrollo sostenible:

Estado del sujeto 5 para esta subcategoría A.3

Clasificación de las respuestas en un valor próximo al deseable 4:

Para el sujeto sí; es importante que, la inclusión de la dimensión ambiental en el currículo de la clase, se base en el desarrollo sostenible de modo relativo. El Desarrollo Sostenible es la propuesta más cercana al equilibrio hombre naturaleza, en una relación mediada por el uso racional de los recursos y la aplicación de tecnologías que respeten la vida y generen condiciones optimas y dignas para prolongar la longevidad y calidad de vida. Se considera la concepción relativista y una doble exigencia del concepto: la ambiental, que requiere preservar una base de recursos finitos y la social o de equidad, que parte del derecho de las generaciones presentes y futuras, a satisfacer adecuadamente sus necesidades básicas", pero sin considerar una tercera opción relativa al decrecimiento sostenible.

4. RESULTADOS OBTENIDOS

En este artículo se presenta, la descripción, análisis y algunos comentarios de los resultados obtenidos a través de los datos recogidos, en función de la aplicación del sistema de categorías, subcategorías y valores propuestos a las entrevistas de los sujetos de estudio. Un análisis más de conjunto en el que nos iremos aproximando a dar respuestas a los problemas de investigación, se realizará de forma más sistemática en el numeral 5, dedicado a las conclusiones de la investigación.





Se presentan unos cuadros con el perfil de cada sujeto, de acuerdo con el cuadro de valores propuestos, para ayudar al análisis y la explicación de las respuestas de cada sujeto a las categorías y subcategorías definidas.

El perfil de cada sujeto se define de acuerdo con el análisis hecho de las respuestas dadas a cada categoría y subcategoría y al cuadro de valores propuesto.

En cada cuadro, están el análisis y explicaciones del perfil de cada sujeto, con valores de 1 a 5 que hemos expuesto en el ítem de los instrumentos y técnicas. En el análisis, realizado en cada cuadro, fueron explicadas solamente las respuestas que no están dentro del nivel máximo deseable.

No obstante, no se trata de itinerarios cerrados a recorrer por todos los profesores, más bien se trata de referentes para el formador que pueden y deben enriquecerse con los datos procedentes de la interpretación e interacción de estrategias y modelos formativos coherentes con estos.

4.1. Categoría A: sobre las concepciones que tienen los profesores sobre, el cómo y qué, incluir de la dimensión ambiental en el currículo de la clase.

En la Sub Categoría A.1 Sobre la necesidad de IDA en el currículo de la clase

El 60% de las respuestas de los sujetos investigados están ubicados en el nivel no deseable, de acuerdo con lo establecido en el cuadro de valores propuesto. No obstante, otro 20% está en el nivel intermedio, para los sujetos que pertenecen a este valor existe un reconocimiento sobre la necesidad de incluir la dimensión ambiental en el currículo de la clase pero la IDA queda como un añadido en el currículo tradicional porque no se cuestiona la lógica disciplinar del currículo de la clase. Solamente el 20% de los sujetos investigados tienen un conocimiento próximo del ideal deseable.

El grupo de sujetos no argumentan la necesidad de IDA en currículo de la clase. No consideran un currículo de la clase integrado organizado en torno al tratamiento de problemas socio ambientales. No contemplan en la teoría y en la práctica una concepción de currículo de la clase: político, dinámico, participativo, crítico y reflexivo, lo que dificulta la comprensión sobre la necesidad de incluir la dimensión ambiental en el currículo de la clase.

En la Sub Categoría A.3 sobre la Importancia de la IDA en base al desarrollo sostenible El 45% de las respuestas de los sujetos investigados están ubicados, según el cuadro de valores propuesto, en un nivel de conocimiento intermedio o sea existe un reconocimiento sobre la importancia de IDA en el currículo de la clase en términos del desarrollo

sostenible pero los sujetos tienen una comprensión con una visión aditiva, poco fundamentada y desarticulada sobre la IDA en el currículo de la clase en términos del desarrollo sostenible.

El 22% de las respuestas de los sujetos investigados están ubicados en el nivel de un conocimiento no deseable, según el cuadro de valores propuesto, o sea, se dan respuestas de sí ó no; sin ejemplos sobre la importancia de la inclusión de la dimensión ambiental en el currículo de la clase en términos del desarrollo sostenible.

El 33% de las respuestas de los sujetos investigados están ubicados en el nivel de un conocimiento próximo al deseable sobre la inclusión de la dimensión ambiental en currículo de la clase en términos del desarrollo sostenible o sea que los sujetos consideran una concepción relativista y plantean una doble exigencia del concepto desarrollo sostenible: la ambiental, que requiere preservar una base de recursos finitos y la social o de equidad, que parte del derecho de las generaciones presentes y futuras a satisfacer adecuadamente sus necesidades básicas. Ninguno de los sujetos considera la opción relativa al decrecimiento sostenible. Se puede inferir que las respuestas del 78% de los sujetos investigados aportan información importante para la inclusión de la dimensión ambiental en el currículo de la clase en términos del desarrollo sostenible.

En la Sub Categoría A.4 ¿Cuáles de sus conocimientos profesionales y docentes utiliza al momento de diseñar y poner en práctica los contenidos? El 45% de las respuestas de los sujetos investigados que están dentro del valor intermedio existe un reconocimiento respecto a los conocimientos profesionales y docentes que se utilizan al momento de diseñar y poner en práctica los contenidos pero, no hay una articulación del conocimiento pedagógico y didáctico con el conocimiento disciplinar de base. Se hace con una con una visión aditiva.

El 11% de las respuestas de los sujetos investigados, según el cuadro de valores propuesto, están ubicados en el nivel de un conocimiento no deseable; los sujetos tienen un conocimiento escaso sobre el tipo de conocimientos profesionales y docentes que utilizan al momento de diseñar y poner en práctica los contenidos. El 11% de las respuestas de los sujetos, según el cuadro de valores propuesto, están ubicados en el nivel de un conocimiento deseable respecto a los conocimientos profesionales y docentes que se utilizan al momento de diseñar y poner en práctica los contenidos y un 33% poseen un conocimiento próximo al deseable, totalizando así, el 44%. Pertenecen a este valor aquellos sujetos que tienen sus respuestas dentro de este valor respecto a los





conocimientos profesionales y docentes que se utilizan al momento de diseñar y poner en práctica los contenidos se presentan con una visión articulada, integral y de una manera fundamentada.

En la sub Categoría A.5 ¿Qué características tienen los contenidos para que se dé un aprendizaje significativo en los estudiantes? Se puede ver una realidad diferente de las anteriores subcategorías, ya que un 80% de los sujetos tiene un conocimiento próximo del ideal deseable, de acuerdo con lo establecido en el cuadro de valores propuesto, o sea, existe para este grupo de sujetos una comprensión con una visión articulada, integral y de una manera fundamentada sobre las características que tienen los contenidos para que se dé un aprendizaje significativo en los estudiantes, lo que facilita la inclusión de la dimensión ambiental en el currículo de la clase.

El 10% de las respuestas de los sujetos están más próximos de un nivel de conocimiento de lo no deseable, o sea, tienen un conocimiento escaso e incoherente sobre las características que tienen los contenidos para que se dé un aprendizaje significativo en los estudiantes.

No obstante, otro 10% de las respuestas de los sujetos están en el nivel de un conocimiento intermedio, con un reconocimiento respecto a las características que tienen los contenidos para que se dé un aprendizaje significativo en los estudiantes pero se presentan con una visión aditiva, no se integran sus partes ni se justifican sus relaciones; se hace de un modo poco fundamentado.

En la Sub Categoría A.6 ¿Cómo son consideradas las ideas de los estudiantes?

El 38% de las respuestas de los sujetos están ubicados en el nivel de conocimiento próximos al deseable, respecto a la importancia de las ideas que tienen los estudiantes acerca de los contenidos programados en las clases se presentan con una visión articulada, integral y de una manera fundamentada. Se tiene una comprensión que las ideas de los estudiantes son básicas en los contenidos de enseñanza aprendizaje y su utilidad se centra en favorecer los aprendizajes significativos y permitir distintos niveles de profundidad, complejidad y reflexión en las ideas.

El 25% de las respuestas de los sujetos investigados tienen un conocimiento en el nivel próximo al no deseable, de acuerdo con lo establecido en el cuadro de valores, los sujetos poseen un conocimiento escaso y con argumentos incoherentes sobre el cómo son consideradas las ideas que tienen los estudiantes acerca de los contenidos programados

en las clases, lo que dificulta la inclusión de la dimensión ambiental en el currículo de la clase.

No obstante, otro 37% están en el nivel de un conocimiento ubicado en el valor intermedio para los sujetos investigados existe un reconocimiento sobre la importancia de las ideas que tienen los estudiantes acerca de los contenidos programados en las clases pero se presentan con una visión aditiva, pues, no se integran sus partes ni se justifican sus relaciones; se hace de un modo poco fundamentado.

En la Sub Categoría A.7 ¿Qué características tienen las actividades y recursos que se plantean para impartir las clases? Se puede inferir que las respuestas del 80% de los sujetos investigados aportan información importante para la inclusión de la dimensión ambiental en el currículo de la clase respecto a las características de las actividades y recursos que se plantean para impartir las clases pero se hace con una visión aditiva, no se integran sus partes ni se justifican sus relaciones.

El 20% de las respuestas de los sujetos investigados tienen un conocimiento ubicado en un nivel próximo al no deseable, de acuerdo con lo establecido en el cuadro de valores, los sujetos tienen un conocimiento escaso y con argumentos incoherentes sobre las características que tienen las actividades y recursos que se plantean para impartir las clases, lo que dificulta la inclusión de la dimensión ambiental en el currículo de la clase.

4.2. Categoría B: concepciones que tienen los profesores sobre las posibilidades y condiciones de IDA en el currículo.

En la Sub Categoría B.1 Importancia del IDA en el currículo El 83% de las respuestas de los sujetos investigados tienen un conocimiento ubicado en el nivel de un valor intermedio, de acuerdo con lo establecido en el cuadro de valores propuesto, con un reconocimiento sobre la importancia de IDA en el currículo pero la inclusión de la dimensión ambiental se considera como un añadido que no cuestiona la lógica disciplinar del currículo. Lo que dificulta la comprensión sobre la necesidad de incluir la dimensión ambiental en el currículo.

Sólo el 17% de las respuestas de los sujetos están ubicados en un nivel de conocimiento próximo al deseable, de acuerdo con el cuadro de valores propuesto. Según el análisis realizado no se argumenta la importancia de incluir la dimensión ambiental en el currículo ó los conocimientos son escasos. No se concibe un currículo integrado organizado en torno a tratamiento de problemas socio ambientales tampoco se contempla en la teoría y





en la práctica una concepción de currículo complejo, abierto, político, dinámico, participativo, crítico y reflexivo. Lo que dificulta la inclusión de la dimensión ambiental en el currículo.

En la Sub Categoría B.2 Limitantes a la IDA en el currículo El 80% de las respuestas de los sujetos investigados tienen un conocimiento ubicado en el nivel intermedio, de acuerdo con lo establecido en el cuadro de valores propuesto existe en los sujetos un reconocimiento sobre las limitantes para IDA en el currículo pero se presentan de manera poco fundamentada y sin conexión entre las limitaciones internas y externas para incluir la dimensión ambiental en el currículo. Lo que dificulta la comprensión integral sobre las condiciones y limitantes para incluir la dimensión ambiental en el currículo.

El 20% de las respuestas de los sujetos investigados están ubicados en el nivel de un conocimiento de lo no deseable, de acuerdo con lo establecido en el cuadro de valores propuesto se consideran con argumentos escasos sobre las limitantes para incluir la dimensión ambiental en el currículo o no se consideran los problemas y limitantes.

En la Sub Categoría B.3 Cambios requeridos en el currículo para IDA El 56% de las respuestas de los sujetos investigados tienen un conocimiento ubicado en el nivel de lo no deseable, según el cuadro de valores propuesto; se consideran argumentos escasos sobre los cambios requeridos en el currículo para incluir la dimensión ambiental. Según el análisis realizado se concibe un currículo sin contextualización y sin conexión entre las disciplinas. Lo que dificulta la comprensión sobre los cambios requeridos en el currículo para incluir la dimensión ambiental en el currículo.

El 22% de las respuestas de los sujetos investigados tienen un conocimiento ubicado en el nivel intermedio, de acuerdo con lo establecido en el cuadro de valores propuesto, existe un reconocimiento sobre los cambios requeridos en el currículo para incluir la dimensión ambiental pero se consideran los cambios en el currículo sin articular lo ambiental con lo social ni cambiar la lógica del modelo didáctico. El 22% de las respuestas de los sujetos investigados están ubicados en el nivel próximo al deseable, de acuerdo con el cuadro de valores propuesto.

En la Sub Categoría B.4 Principios relacionados con los conocimientos de los profesores necesarios para la IDA en el currículo El 20% de las respuestas en los sujetos investigados tienen un conocimiento ubicado en el nivel próximo al deseable y el 30% de las respuestas de los sujetos investigados poseen un conocimiento deseable, totalizando así, el 50%.

La mitad de los sujetos conocen sobre los principios relacionados con los conocimientos de los profesores necesarios para la IDA en el currículo. Esto no quiere decir que los pongan en práctica en un proceso continuo de formación de personas comprometidas con la búsqueda permanente de las mejores relaciones posibles entre el medio social y natural. Teniendo en cuenta los principios filosóficos, científicos y sociológicos coherentes con un desarrollo humano y socialmente sostenible.

Sólo el 10% de los sujetos investigados tienen un conocimiento ubicado en el nivel no deseable respecto a los principios relacionados con los conocimientos de los profesores necesarios para IDA en el

currículo. El 40% de las respuestas de los sujetos investigados tienen un conocimiento ubicado en el nivel intermedio, de acuerdo con lo establecido en el cuadro de valores propuesto existe en los sujetos un reconocimiento sobre los principios relacionados con los conocimientos de los profesores necesarios para la incluir la dimensión ambiental en el currículo pero no se tiene una visión integradora de los principios. Se hace de manera aditiva.

En la Sub Categoría B.5 Aspectos de la formación profesional y docente que podría mejorarse para hacer efectiva la IDA el 87% de las respuestas de los sujetos investigados tienen un conocimiento ubicado en el nivel intermedio, de acuerdo con lo establecido en el cuadro de valores propuesto existe en los sujetos un reconocimiento sobre los aspectos de la formación profesional y docente que podría mejorarse para hacer efectiva la IDA pero no se percibe la necesidad de un modelo formativo global y coherente que integre las aportaciones científicas y pedagógicas, lo que dificulta la comprensión sobre la necesidad de incluir la dimensión ambiental en el currículo de la educación superior.

Sólo el 13% de las respuestas de los sujetos investigados están ubicados en el nivel de un conocimiento próximo al deseable, de acuerdo con el cuadro de valores propuesto, cuando confirman que los aspectos de la formación profesional y docente que podrían mejorarse para hacer efectiva la IDA están relacionados con un modelo integrador, complejo y crítico que articule e integre el conocimiento académico, muy ligado a la formación inicial del educador, el conocimiento que se adquiere con la experiencia y la manera de ver el mundo que tiene el educador acorde con la función de cambio personal y social que se pretende.





4.3. Categoría C: concepciones que tienen los profesores relacionados con el tratamiento de los problemas ambientales.

En la Sub Categoría C.1 Características de los problemas ambientales que se presentan a nivel glocal El 30% de las respuestas de los sujetos investigados tienen un conocimiento ubicado en el nivel próximo del ideal deseable y el 30% de las respuestas de los sujetos tienen un conocimiento ubicado en el nivel deseable sobre las características de los problemas ambientales que se presentan a nivel glocal, totalizando el 60%, lo que facilita el camino hacia el tratamiento de los problemas ambientales.

Muestra una situación diferente de las categorías A y B, donde la tendencia son los niveles intermedios. Para la categoría C la tendencia de las concepciones están ubicadas en el nivel próximo al deseable y el nivel deseable respectivamente.

El 20% de las respuestas de los sujetos investigados tienen un conocimiento ubicado en el nivel no deseable, según el cuadro de valores propuesto; se consideran argumentos escasos sobre las características de los problemas ambientales que se presentan a nivel glocal.

El 20% de las respuestas de los sujetos investigados tienen un conocimiento ubicado en el nivel intermedio, de acuerdo con lo establecido en el cuadro de valores propuesto, existe en los sujetos un reconocimiento sobre las características de los problemas ambientales que se presentan a nivel glocal pero no se tiene una visión integradora de las dimensiones de dichos problemas ambientales, ni se tiene claridad sobre las relaciones de lo global y local.

En la Sub Categoría C.2 Principios filosóficos, científicos y sociológicos necesarios para abordar los problemas ambientales El 70% de las respuestas de los sujetos investigados tienen un conocimiento ubicado en un nivel próximo del ideal deseable y el 20% tienen un conocimiento ubicado en el nivel deseable sobre los principios filosóficos, científicos y sociológicos necesarios para abordar los problemas ambientales, totalizando el 90%, lo que facilita el tratamiento de los problemas ambientales. Se tiene una visión integral y se hace de una manera fundamentada.

Sólo el 10% de las respuestas de los sujetos investigados tienen un conocimiento ubicado en el nivel de lo no deseable, según el cuadro de valores propuesto; se consideran argumentos escasos sobre los principios filosóficos, científicos y sociológicos necesarios para abordar los problemas ambientales.

4.4. Resultado general de los análisis del perfil de cada sujeto por categoría y subcategorías.

El presente análisis se realiza a través del método descriptivo utilizando una de las medidas de tendencia central, la media, con el fin de observar la tendencia de las respuestas de los sujetos investigados en cuanto a la clasificación de un conocimiento; ubicado en el nivel no deseable, nivel intermedio y el nivel deseable según el cuadro de valores propuesto y así, elaborar las estrategias pertinentes para lograr la IDA en el currículo de la educación superior.

Cabe aclarar que el paréntesis ubicado al lado izquierdo del intervalo indica que no toma ese valor. El corchete ubicado en el lado derecho del intervalo indica que ese valor si se toma, de ahí se deduce: que el primer intervalo toma los valores desde (0 hasta 2], el segundo intervalo toma los valores desde (2 hasta 4] y el tercer intervalo toma los valores desde (4 hasta 5]. Haciendo la aclaración se acomodaron los valores de la media de cada uno de los sujetos por categoría y subcategoría agrupados como se indican en la parte inferior de cada uno de los cuadros II y III respectivamente.

Categoría A.

Valor de la media de cada uno de los sujetos investigados	Intervalos	Frecuencia
2,0 (un sujeto investigado se encuentra ubicado en el nivel no deseable según el cuadro de valores propuesto).	(0, 2] No deseable	1
3,5 – 3,5 – 3,4 – 3,4 – 2,5 – 3,2 – 3,4 – 3,6 – 3,17(nueve sujetos que se encuentran ubicados en el nivel intermedio).	(2, 4] Intermedio	9
No hay sujetos que se encuentren ubicados en el nivel deseable	(4, 5] Deseable	0

Cuadro II: Categoría A (Concepciones que tienen los profesores sobre, el cómo y el qué, IDA en el micro currículo de la clase).

En la categoría A (concepciones que tienen los profesores sobre, el cómo y el qué, IDA en el currículo de la clase) se observa que el 10% de los sujetos investigados se ubican en el nivel de un conocimiento no deseable y el 90% de los sujetos investigados se ubican en el nivel intermedio según el cuadro de valores propuesto. Esto sugiere que los individuos tienen un conocimiento con una visión aditiva, no se





integran sus partes ni se justifican sus relaciones; se hace de un modo poco fundamentado sobre la inclusión de la dimensión ambiental en el currículo de la clase.

En la categoría B según la Media aplicada en las concepciones que tienen los profesores sobre las posibilidades y condiciones de IDA en el currículo, encontramos que el 100% de los sujetos investigados están ubicados en el nivel intermedio, según el cuadro de valores propuesto, lo que implica que tienen unas concepciones con una visión aditiva, no se integran sus partes ni se justifican sus relaciones; se hace de un modo poco fundamentado sobre las posibilidades y condiciones de IDA en el currículo. Esto quiere decir que tanto la categoría A como la categoría B las concepciones de los profesores sobre la IDA en el currículo de Trabajo Social se encuentran en un modelo intermedio.

Categoría C.

Valor de la media de cada uno de los sujetos investigados	Intervalos	Frecuencia
1,0 – (sujetos investigados que se encuentran ubicados en el nivel no deseable según el cuadro de valores propuesto).	(0, 2]	1
3,5 - 2,5 - 4,0 – 3,5 - 4,0- (sujetos investigados que se encuentran ubicados en el nivel intermedio según el cuadro de valores propuesto).	(2, 4]	5
4,5 - 4,5 - 4,5 - y 5,0 - (sujetos investigados que se encuentran ubicados en el nivel deseable según el cuadro de valores propuesto).	(4, 5]	4

Cuadro III: Categoría C (Concepciones que tienen los profesores relacionados con el tratamiento de los problemas ambientales).

En la categoría C (concepciones que tienen los profesores relacionadas con el tratamiento de los problemas ambientales) se observa que el 10% de los sujetos investigados están ubicados en nivel no deseable, el 50% de los sujetos se encuentran en el nivel intermedio y el 40% de los sujetos investigados se encuentran ubicados en el nivel deseable, de acuerdo con el cuadro de valores propuesto. Estos resultados permiten inferir que los profesores tienen las concepciones relacionadas con el tratamiento de los problemas ambientales ubicadas en el nivel intermedio. Pero estas concepciones van seguidas muy de cerca por concepciones más avanzadas, menos tradicionales, ya que constituyen un tratamiento de los problemas ambientales con una visión articulada, integral, y de una manera fundamentada.

Los cuadros II y III presentan un resultado general de los análisis del perfil de cada sujeto por categoría y subcategoría, con la intención de orientar el sentido de la investigación, situándonos en sus finalidades. Favorece el rigor y la transparencia que toma en consideración numerosos aspectos del propósito de la misma, con todo lo cual nos acercamos a la complejidad del estudio y de su contexto. De acuerdo al análisis realizado, es evidente que los sujetos investigados tienen un conocimiento con una visión aditiva, no se integran sus partes ni se justifican sus relaciones; se hace de un modo poco fundamentado para las categorías A y B. Sólo en la categoría C estas concepciones van seguidas muy de cerca por concepciones más avanzadas, menos tradicionales, ya que constituyen un tratamiento de los problemas ambientales con una visión articulada, integral y de una manera fundamentada. Es necesario que los docentes tengan claridad en todas las concepciones de las categorías A, B y C para poder generar el proceso de IDA en el currículo de la educación superior.

Cabe aclarar que la recolección y el tratamiento de los datos son esencialmente cualitativos, porque tratan de adoptar y evidenciar un enfoque complejo de la realidad. Ello favorece una posición crítica para la detección y la transformación de la realidad, la cual plantea obstáculos y problemas.

5. CONCLUSIONES

Las conclusiones respecto del planteamiento del problema de investigación y del planteamiento de la hipótesis, se ha validado ya que:

En relación con el problema de investigación No 1. La hipótesis de que el profesorado desconoce los contenidos y la forma de incluir la dimensión ambiental en el currículo de la clase, se ha confirmado ya que en función de los resultados obtenidos en los 5 valores de la categoría A se puede comprobar que la mayor parte de las respuestas de los sujetos investigados se reparten entre el nivel intermedio (3) y el nivel (4), de las que (4) se acercan al valor (5). Se trata de este modo, de una categoría en la que no son las concepciones más elementales las dominantes, sino las de niveles intermedios. Pueden verse los datos más detallados en el cuadro II, así como en las subcategorías 1, 3, 4, 5 y 6 respectivamente.

En concreto, existe un reconocimiento del cómo y qué incluir de la dimensión ambiental en el currículo de la clase pero se presenta con una visión aditiva no se integran sus partes ni se justifican sus relaciones; se hace de un modo poco fundamentado. Pero esta





concepción va seguida muy de cerca por concepciones ya más avanzadas, menos tradicionales, ya que constituyen una opción de tipo de currículo de la clase integral con una visión articulada, y de una manera fundamentada.

Por eso las estrategias y los contenidos para IDA en el currículo de la clase, debe reorientarse ante las cuestiones suscitadas por un currículo de clase integrado, organizado en torno al tratamiento de problemas socio-ambientales que contemple en la teoría y en la práctica una concepción de currículo complejo, abierto, político, dinámico, participativo, crítico y reflexivo.

La IDA debe incluirse en el currículo de la clase en términos del desarrollo sostenible a pesar de que es una concepción relativista. Es un “concepto en el que como mínimo se plantea una doble exigencia: la ambiental, que requiere preservar una base de recursos finitos y la social o de equidad, que parte del derecho de las generaciones presentes y futuras a satisfacer adecuadamente sus necesidades básicas” (Caride y Meira, 2001). Más recientemente se ha incorporado una tercera opción relativa al decrecimiento sostenible García (2010).

El profesorado debe utilizar los conocimientos pedagógicos y didácticos, articulados con el conocimiento disciplinar de base, con un enfoque de enseñanza aprendizaje que permita enseñar sobre el medio natural y lo social.

Los contenidos deben tener sentido y contextualizado para los estudiantes; se deben abordar en distintos niveles de profundidad, complejidad y reflexión crítica.

Las ideas de los estudiantes son básicas en los contenidos de enseñanza aprendizaje. Se debe manifestar interés en dar a conocer la importancia del manejo de sus ideas en el tratamiento didáctico de los contenidos y tienen que contrastarse con la teoría. Su utilidad se centra en favorecer los aprendizajes significativos y permitir distintos niveles de profundidad, complejidad y reflexión en las ideas.

Se debe contemplar el diseño de estrategias completas de enseñanza-aprendizaje, haciendo referencia a una secuencia organizada, lógica, coherente de actividades abiertas y reformulable, con diferentes posibles itinerarios didácticos y que permitan la negociación de los significados y que tenga como referencia una metodología basada en la investigación orientada a problemas socio-ambientales con una perspectiva constructivista, crítica y compleja del aprendizaje.

En relación con el problema de investigación No 2. La hipótesis de que el profesorado no se ha planteado las posibilidades y condiciones para incorporar la dimensión ambiental en el currículo, ha quedado confirmada ya que en función de los resultados obtenidos en los

5 valores de la categoría B se puede comprobar que la mayor parte de las respuestas de los sujetos investigados se reparten entre el nivel intermedio (3) y el nivel (4), de las que (4) se acercan al valor (5). Se trata de este modo, de una categoría en la que no son las concepciones más elementales las dominantes, sino las de niveles intermedios. Véanse datos más detallados en las subcategorías 7, 8, 9, 10 y 11 respectivamente.

En concreto, las concepciones que tienen los profesores sobre las posibilidades y condiciones de IDA en el currículo, reflejan una visión aditiva, no se integran sus partes ni se justifican sus relaciones; se hace de un modo poco fundamentado.

Verificando una de las cuestiones de la categoría B, se observa también que gran parte de los profesores (el 80%), como muestra en los resultados de la subcategoría (2 de la categoría B), confirman que dentro de las limitantes para incluir la dimensión ambiental en el currículo no se cuenta con la formación pedagógica y didáctica para trabajar el tema. Conforme nos dice Porlán et al (1989), describe que las concepciones epistemológicas y didácticas influyen decisivamente en la manera que tienen los profesores de entender lo que es un modelo didáctico. De hecho, presentan una “concepción aditiva” de los elementos del modelo, pues en el momento de construir su modelo didáctico personal, optan por mezclar elementos de distintos modelos, sin preocuparse por la coherencia de los mismos.

La tendencia aditiva y disociativa se manifiesta también de otras muchas maneras: “la separación entre el modelo, la teoría y la práctica”, de forma que existe un divorcio ente el pensar y el hacer; la consideración de los elementos del currículo como aspectos separados sin conexión entre ellos, programándose los contenidos, la metodología didáctica, la evaluación y las actividades de clase sin ningún vínculo entre sí. Esta falta de organización curricular dificulta sobremanera que entiendan que, la elección de unos determinados contenidos, implica la utilización de una determinada metodología y viceversa.

Para esto, es importante no perder de vista los principios de la ambientalización curricular, adecuándose a la realidad de la institución educativa. En este contexto se debe considerar las características sugeridas por la RED ACES, que la inclusión de la dimensión ambiental en el currículo en la educación superior debe poseer, como: la adecuación metodológica, el espacio de reflexión y de participación, el compromiso para la transformación de las relaciones con la sociedad-naturaleza, la complejidad, el orden disciplinar con flexibilidad y permeabilidad, la contextualización, la construcción del





conocimiento (teniendo en cuenta a los alumnos), consideración de los aspectos cognitivos y afectivos, coherencia y reconstrucción entre teoría y práctica. En el proceso enseñanza-aprendizaje, el papel del profesor es crucial, por cuanto sus concepciones sobre la inclusión de la dimensión ambiental en el currículo son determinantes para el éxito de la implantación en las aulas. De ahí la importancia de una adecuada formación del profesorado en este campo, pues sus concepciones pueden dificultar el proceso de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes.

En relación con el problema de investigación No 3. El profesorado desconoce el tratamiento que debe abordar en el currículo para tratar los problemas ambientales, se ha confirmado puesto que el análisis de la valoración sobre las concepciones que tienen los profesores relacionados con el tratamiento de los problemas ambientales, hecha a lo largo de los 5 valores de la categoría C, nos conduce a la conclusión de que las concepciones dominantes en los sujetos se encuadra en los niveles de un conocimiento de nivel intermedio (3), siendo el número mayor, le sigue de cerca el nivel de un conocimiento deseable (5) y muy a la distancia se ubica el conocimiento de un nivel no deseable (1). Se trata de este modo, de una categoría en la que no son las concepciones más elementales las dominantes, sino las de un conocimiento ubicado en el nivel intermedio y el nivel deseable según el cuadro de valores propuesto. Pueden verse los datos más detallados en el cuadro III , así como en las subcategorías 12 y 13 respectivamente.

En concreto, las concepciones que tienen los profesores relacionados con el tratamiento de los problemas ambientales, reflejan una visión aditiva, no se integran sus partes ni se justifican sus relaciones; se hace de un modo poco fundamentado.

Para esto, es importante no perder de vista las características de los problemas ambientales a nivel global, que presentan una visión articulada de los distintos elementos y principios que hacen parte del desarrollo sostenible, en que se evidencia como causas la crisis de los modelos del desarrollo económico asociados a las formas de entender la producción del conocimiento al servicio de determinados intereses. También es importante no perder de vista los principios filosóficos, científicos y sociológicos necesarios para abordar los problemas ambientales con un enfoque integrador que articule (las ciencias naturales y las sociales), apoyados en principios como: la interdisciplinariedad, una perspectiva de pensamiento complejo y crítico.

El cuestionario es un instrumento válido de medida por las características propias del tipo de preguntas formuladas. Estas preguntas permiten unas respuestas abiertas en las que el sujeto que contesta, puede expresarse con máxima libertad. Se considera relevante

este aspecto a la hora de obtener información porque de este modo, permitimos que se reflejen aquellas concepciones más ligadas al componente de las condiciones o limitantes de inclusión de la dimensión ambiental en el currículo y no únicamente, las relacionadas con el currículo de la clase y las concepciones que tienen los profesores relacionados con el tratamiento de los problemas ambientales.

La formulación de las preguntas, cuestionando al sujeto por asuntos concretos y de su experiencia personal, se valora apropiada, para el tipo de información que se solicita. Se busca una respuesta lo más concreta posible y centrada en la realidad de las actividades que realiza. De este modo, también evitamos las respuestas que pretendan dar sólo información que conocen por lectura de libros, por ejemplo. En cuanto a la muestra, en una futura investigación que pretenda obtener datos de gran fiabilidad, necesariamente deberá ser más amplia. No obstante, para el fin que se pretende en este trabajo, que no es otro que valorar el posible inicio de una investigación, lo mismo que el instrumento utilizado, creo que pudiendo haber sido más amplia, la muestra fue apropiada al objetivo previsto.

En todo caso, pensamos que el sistema de categorías utilizado ha sido útil a la hora de responder a los problemas de investigación planteados, y que se podría transferir a investigaciones similares, afinando aún más el enunciado de los diferentes niveles de formulación de las distintas categorías y subcategorías.

6. BIBLIOGRAFÍA

- BARDIN, L. (2002). Análisis de contenido. Ediciones Akal. Madrid.
- BENITEZ, M. (1995). Una experiencia de formación del profesorado en educación ambiental basada en la investigación de problemas ambientales. Investigación en la escuela, 27, 107-113.
- CANO, M.I., MARTINEZ, J., ROJERO, F.F., TORRAS, A. Y VERD, J. (1996). Diseño curricular. En AA.VV., Seminarios permanentes de educación ambiental. Ministerio del Medio Ambiente. Madrid.
- CARIDE, J. A, y MEIRA, P.A. (2001). Educación ambiental y desarrollo humano: Ariel Educación. Barcelona.
- GARCÍA, J. (2010). El decrecimiento feliz y el desarrollo humano. Catarata. Madrid
- GARCÍA, JE. (2006). Principios del constructivismo. Revista iberoamericana de educación. No 41 pag 117-131.





- GARCIANDIA, J. (2005). Pensar sistémico: Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá
- HAM, S. y SEWING, DR. (1988). Barriers to environmental education. Journal of environmental Education, 19 (2), 17-24.
- MORA, P. W. (2007). Inclusión de la dimensión ambiental en programas curriculares de educación superior en Colombia: Un estudio de las concepciones del profesorado. Investigaciones en la década de la educación para el desarrollo sostenible. CENEAM. España.
- NOGUERA, P. (2007). Emergencias de un pensamiento ambiental alternativo en América Latina. Introducción de la dimensión ambiental en lo curricular en la enseñanza universitaria. Publicaciones Universidad Nacional. Colombia.
- PORLAN, R y RIVERO A. (1989). El Conocimiento de los Profesores”, Editorial Díada. Sevilla.
- -----, R. (1993a). Constructivismo y escuela. Hacia un modelo de enseñanza-aprendizaje basado en la investigación. Diada. Sevilla.
- -----, R. (2010). El cambio del profesorado de ciencias 1: Publicado en la revista Enseñanza de las Ciencias (Volumen 28, nº 1, titulado: marco teórico y formativo). 28 (1), 31-46. WITTRICK, M.C (1986). Handbook of research on teaching. New York: MacMillan Trad cat., La investigación de la enseñanza, I. Enfoques, teorías y métodos. Paidós. Barcelona.

Anexo I: EL CUESTIONARIO CON LAS PREGUNTAS PARA LOS PROFESORES.

1. ¿Cuál es su opinión, sobre la incorporación de la dimensión ambiental en el currículo de su proyecto curricular?

Explica con detalle tu posición y arguméntala:

2. ¿Considera usted que la inclusión de la dimensión ambiental en los currículos de Formación de los estudiantes de Trabajo Social debe estar basado en el concepto de Desarrollo Sustentable?

Si___ No___

Explica con detalle tu posición y arguméntala:

3. ¿Qué limitantes encuentra usted dentro del programa académico de trabajo Social para llevar a cabo el proceso de inclusión de la dimensión ambiental en el currículo?

Explica con detalle tu posición y arguméntala:

4. ¿Qué cambios se necesitarían implementar dentro de los programas de las actividades académicas (asignaturas, materias. Etc.) Para incluir la dimensión ambiental?

Explica con detalle tu posición y arguméntala:

5. ¿Qué principios relacionados con los conocimientos (filosóficos, científicos y Sociológicos); serían necesarios para la formación ambiental del estudiantado?

Explica con detalle tu posición y arguméntala:

6. ¿Qué aspectos de su formación profesional y, docente considera que podrían mejorar para hacer efectiva la inclusión de la dimensión ambiental en sus funciones de docencia, investigación y extensión.

Explica con detalle tu posición y arguméntala:

7. ¿Cómo son consideradas las ideas que tienen los estudiantes a cerca de los contenidos programados en las actividades didácticas?

Explica con detalle tu posición y arguméntala:

8-¿Qué características deben tener los contenidos para que se produzca un aprendizaje significativo en los estudiantes?

Explica con detalle tu posición y arguméntala:

9-¿Cuáles de sus conocimientos profesionales y docentes utiliza al momento de diseñar y poner en práctica los contenidos de enseñanza? Explica con detalle tu posición y arguméntala:

10-¿Qué actividades y recursos esenciales se plantean en su estrategia pedagógica/didáctica para impartir un contenido de enseñanza?.

Explica con detalle tu posición y arguméntala:

11-¿cuáles son las características que debería tener el desarrollo de una unidad didáctica?

Explica con detalle tu posición y arguméntala:

12 ¿Los problemas ambientales que actualmente se presentan a nivel glocal , que características tienen; desde su punto de vista?

Explica con detalle tu posición y arguméntala:

13. ¿Qué tipo de conocimientos se deben tener actualmente para enfrentar los problemas ambientales?

Explica con detalle tu posición y arguméntala:

14. Qué recomendaciones se deben tener en cuenta metodológicamente para solucionar los problemas ambientales.





Explica con detalle tu posición y arguméntala:

Le kit ecopedagogique 2E2D

Eau &Éducation au Développement Durable

Tebbane hamid

Animation&médiation sciences au sein de l'AESVT

Concepteur&responsable projet 2E2D pour AESVT-Fes

Résumé

Utiliser l'eau comme prétexte à l'éducation au développement durable, en adoptant une approche ludique et en utilisant un kit écopédagogique comprenant; une exposition sur les thématiques scientifiques de l'eau; des dépliants, posters et activités pour faire interagir les visiteurs.

Abstract

Using water as a pretext for education on sustainable development, taking a playful approach and using eco-educational kit comprising an exhibition on scientific themes of water, brochures, posters and interactive activities for visitors.

Le projet :Eau&éducation au développement durable

L'eau n'est pas consommée comme le pétrole ou les autres ressources naturelles épuisables et après usages, l'eau repart toujours au milieu naturel, mais cette apparent prodigalité d'un recyclage permanent cache une rareté, une fragilité extrême de l'eau face aux activités humaines. En l'utilisant, l'homme la dégrade et les couts pour en restaurer la qualité sont considérables; et c'est cette problématique qui est développé dans le projet 2E2D; d'autres part l'agenda 21 insiste sur la participation de la société civile et notamment les associations dans des actions de développement durable et pour développer *l'écocitoyenneté* pour sensibiliser les jeunes et à travers eux leurs parents sur la nécessité de préserver et protéger les ressources en eau de *notre patrimoine naturel et urbain*.

Le Projet 2E2D et grâce au kit écopédagogique conçu et développé ; s'inscrit donc dans cet effort et vise a la sensibilisation pour une utilisation rationnelle de l'eau au sein des

établissements scolaires à fin de permettre la valorisation des espaces vert d'une part et l'imprégnation de la société scolaire et les associatifs aux principes relatifs à l'éducation pour l'économie de l'eau et aux principes du développement durable, et plus de 4000 élèves de la délégation de Fès ont réellement bénéficié de ce projet(photos n° 1).



Photo n°1

L'enjeu de ce projet était donc de former de futurs *éco- citoyens*, c'est-à-dire des citoyens qui ont intégré la nécessité de protéger l'environnement dans leur vie quotidienne. Et qui participent volontairement, par leurs choix, à un cadre de vie plus respectueux de cette environnement. et c'est en conduisant les élèves qui en ont bénéficier à participer à une démarche de développement durable en mettant en place dans leur vie quotidienne des *écogestes*, c'est-à-dire des actions quotidiennes qui visent à la préservation de l'eau et de l'écosystème, donc au renouvellement des ressources naturelles et à l'établissement de relations sociales éthiques, en répondant aux besoins du présent sans compromettre ceux des générations futures.



Photos n° 2 :présentation des projets sur l'eau réalisés par les groupes d'élèves lors de la journée de « eau&sciences » le 4 juin 2013 au CEEDD-Fes à l'école omar al khyam à Fes





La première phase de ce projet s'est conclue par un événement fort, le Forum des clubs et établissements « Eau&Sciences » auquel ont participé 20 club d'environnement et 120 élèves(photos 3) et a été l'occasion de présenter leurs projets sur l'eau et recevoir leur certificat d'écocitoyen de l'eau.

Propuesta para la enseñanza de la biomasa

Une proposition pour l'enseignement de biomasse

Una temática en educación de energías renovables

Un thème en éducation sur l'énergie renouvelable

Verónica Tricio Gómez

Universidad de Burgos (España)

Ramón Viloria Raymundo

Universidad de Burgos (España)

Nelson Arias Ávila

Universidad Distrital Francisco José de Caldas de Bogotá (Colombia)

RESUMEN

Las temáticas de mayor incidencia en la educación ambiental son las referidas a las energías renovables sustitutivas de los combustibles fósiles. Una de ellas, la energía de la biomasa, es de gran interés para el aprendizaje de estudiantes universitarios y de secundaria y para la formación de profesores. Basado en la experiencia docente de la asignatura de energías renovables, se presenta una propuesta didáctica para la biomasa. Se describirán la preparación y la metodología docente de las actividades formativas y se analizarán los resultados de aprendizaje de los alumnos.

RÉSUMÉ

Les sujets de plus grand impact sur l'éducation environnementale sont ceux liés aux énergies renouvelables, comme alternative aux combustibles fossiles. L'énergie de la biomasse est l'un d'eux, d'un grand intérêt, dans l'apprentissage des élèves et la formation des enseignants. Basé sur l'expérience de l'enseignement du thème de l'énergie renouvelable, ce document présente une approche méthodologique pour la biomasse. Nous allons décrire la préparation et la méthodologie de l'enseignement de la série d'activités de formation. Enfin, nous analysons les résultats de l'apprentissage des élèves.





1. INTRODUCCIÓN

El consumo de energía de cada persona depende directamente de su comportamiento que viene determinado por factores como la actitud individual, los ingresos, la disponibilidad tecnológica, el precio de la energía o la política energética. Garantizar la sostenibilidad del medio ambiente es uno de los objetivos del Desarrollo del Milenio (ONU, Objetivo 7, s.f.) y hay grupos que preparan materiales para ayudar a alcanzarlo (Medina & al., 2009). Otros proyectos ayudan a ello, algunos enmarcado en el programa Energía Inteligente para Europa (Kyoto in the Home, s.f.), que lleva desde 2006 informando y educando energéticamente a profesores, estudiantes y sus familias para que vean la necesidad y el potencial de aplicar medidas de eficiencia energética y energías renovables en sus hogares. Según datos de este proyecto, a través de sesiones específicas para docentes, se ha llegado a más de 1.500 niños y a sus familias facilitando los cambios en los hábitos de consumo de energía.

En particular, la energía de la biomasa es una de esas temáticas de las energías renovables sustitutivas de los combustibles fósiles de gran interés, tanto para estudiantes universitarios y de secundaria como para la formación de profesores. Puede decirse que la biomasa es una de las energías renovables más desconocidas para la población (Pedroche, 2010) y por muchos de nuestros estudiantes, a pesar de ser la más tradicional, de enorme desarrollo tecnológico y con éxito productivo en algunos países como los escandinavos.

En España, según datos del IDAE (Observatorio de Energías Renovables, 2011), la biomasa y residuos supusieron en 2010 el 3,9% de la Energía Primaria consumida, dentro del 11,4% de aportación de las energías renovables, por encima de la eólica (2,9%) y representando más de la mitad de la contribución de una fuente energética clásica como el carbón (6,4%). Si se analizan los datos de generación de energía eléctrica, la biomasa y residuos suponen tan sólo un 1,3%, que representa aproximadamente una décima parte de la contribución de la energía eólica o la hidráulica, lo que muestra su uso principal como combustible destinado al transporte o como sistema de calefacción.

Colombia tiene un gran potencial en biomasa de residuos agrícolas, si bien su potencial energético anual está estimado en cerca de los 16 GWh, menos del 0.1% de la producción eléctrica actual (Energías renovables en Colombia, s.f.). Según datos del consorcio energético CORPOEMA, el aporte de la biomasa en el balance energético colombiano del 2009 fue de 4.4 %, el país produce el 1,2% del total mundial de biodiesel destinado para la mezcla B10 (10% biodiesel – 90% diesel). Con el fin de aumentar la

eficiencia en la utilización de la energía de la biomasa, la cogeneración se ha impuesto como una de las alternativas más utilizadas en los diferentes sectores industriales; en Colombia se encuentra que es posible la generación de un total de 423 MW (Rodríguez Murcia *et al.*, 2010).

En el proceso enseñanza-aprendizaje, se hace cada vez más necesario educar e instruir a los estudiantes para que puedan adquirir los conocimientos científicos y tecnológicos y alcanzar las competencias requeridas en sus estudios, dependiendo del nivel educativo y de las materias concretas de su aprendizaje.

En esta temática de la biomasa también la educación ambiental (UNESCO, Manual de educación ambiental, s.f.) juega un papel clave y su enseñanza debe ayudar a que los estudiantes no solo puedan adquirir conocimientos científicos y conocer las tecnologías de sus transformaciones y usos, sino que además se sensibilicen ante la necesidad del desarrollo de las energías renovables y los usos energéticos responsables. La base del comportamiento adulto se adquiere durante el proceso educativo por lo que un buen proceso de aprendizaje energético promueve cambios en las actitudes individuales frente al uso de la energía.

Los niveles de enseñanza en los que los autores estamos interesados son: el nivel de secundaria (Arias Ávila, Tricio Gómez & Valdés Castro, 2013) y el nivel universitario (Rodríguez Cano & Tricio Gómez, 2002; Tricio Gómez, Rodríguez Cano & Valdés Castro, 2013); en este último nivel está centrado el trabajo que aquí se presenta.

2. LA ASIGNATURA EN EL NIVEL UNIVERSITARIO. BREVE DESCRIPCIÓN DE DOS EXPERIENCIAS

En relación con el nivel universitario, concretamos el enfoque únicamente en las dos universidades de nuestro interés, en las que la biomasa forma parte de una materia de estudio que se imparte con el nombre de:

- Energías Alternativas (EA), en la Licenciatura en Física de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas de Bogotá, Colombia.
- Energías Renovables (ER), se imparte en el Grado de Química de la Universidad de Burgos (UBU), España.

La asignatura Energías Alternativas (EA) estructura un contenido temático en los temas a desarrollar durante el curso (tabla 1) (Contenidos programáticos de la Licenciatura en Física, s.f.).





Tabla 1. Unidades y metodología de la Propuesta en EA.	
Unidad	Bloque de contenido
1. Radiometría solar	1.1 Geometría solar. 1.2 Balances radiométricos. 1.2.1 Instrumentación solar. 1.2.2 Modelos empíricos y computacionales. 1.3 Ensayos de medición radiometría.
2. Energía solar térmica (EST)	2.1 Efecto invernadero. 2.2 Colectores solares planos. 2.3 Colectores solares cilíndrico-parabólicos. 2.4 Helióstatos y sistemas de torre central. 2.5 Componentes básicos de una instalación solar térmica. 2.6 Estudio general de las aplicaciones de la EST.
3. Instalaciones solares térmicas a baja temperatura	3.1 Elementos básicos de una instalación solar térmica. 3.2 Cálculo de instalaciones solares térmicas a baja temperatura. 3.3 Criterios de diseño de instalaciones solares térmicas.
4. Energía solar fotovoltaica	4.1 Elementos básicos de una instalación fotovoltaica. 4.2 Ejemplos de cálculos y diseños de algunas aplicaciones fotovoltaicas. 4.3 Criterio de diseño de instalaciones fotovoltaicas.
5. Biomasa	5.1 Conceptos generales. 5.2 Estudio general de las aplicaciones de la biomasa. 5.3 Repercusiones ambientales de la biomasa. 5.4 Biomasa y acción comunitaria.
6. Energía hidráulica	6.1 Hidrografía. 6.2 Energía fluvial. 6.3 Desarrollo actual y perspectivas de los recursos hidroeléctricos.
7. Energía eólica	7.1 Potencial eólico. 7.2 Aerogeneradores. 7.3 Parques eólicos.
8. Trabajo Práctico	Balance energético (consumo eléctrico). Potencia y energía eléctrica de un electrodoméstico. Conversión de energía eléctrica en lumínica. Conversión de energía eléctrica en energía calorífica. Rendimiento luminoso de una lámpara incandescente y una fluorescente. Relación distancia iluminancia, potencia eléctrica y rendimiento luminoso. Resistencia interna de un acumulador. Configuraciones serie y paralelo de acumuladores. Curva característica de un panel solar. Configuraciones serie y paralelo de paneles solares. Birreactores anaerobios I. Birreactores anaerobios II.

EA es una de las asignaturas electivas de la Universidad Distrital que los estudiantes de la Licenciatura en Física pueden escoger en su carrera. También pueden cursarla estudiantes de otras carreras.

En la asignatura EA el objetivo general es crear las condiciones para que el futuro profesional de la Licenciatura en Física tenga la capacidad de visualizar los diversos contaminantes producto de la utilización de los variados recursos energéticos, y gestionar por el uso de aquellos recursos energéticos que estén acordes con un desarrollo sostenible y sustentable con su entorno natural. Son dos los objetivos específicos referidos a la biomasa: Abordar el estudio de las diversas aplicaciones de la biomasa a sistemas energéticos utilizados generalmente en el área rural y algunas industrias alimenticias. Estudiar instalaciones de producción de biogás a baja, media y gran escala. Las principales actividades que se plantean en dicha asignatura son: Informes de prácticas. Informe de actividades propuestas a lo largo del curso. Exposiciones de orden temático. Parciales escritos. Trabajo de campo con su respectivo informe escrito.

La asignatura Energías Renovables (ER) es una materia optativa y presencial de 3 créditos ECTS (European Credit Transfer System) que se imparte en el 4º curso y 7º semestre del Grado en Química (Tricio Gómez & Vilorio Raymundo, 2012). La preparación y metodología docente de ER incluye unas unidades docentes y el conjunto de actividades formativas que se muestran en la tabla 2.

3. LA BIOMASA COMO TEMÁTICA EN LA ENSEÑANZA DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES

Tomando como referencia la experiencia de la enseñanza de las asignaturas citadas en el apartado anterior, se presenta una propuesta para la enseñanza de la biomasa, fundamentalmente basada en la asignatura Energías Renovables (ER) que se dicta en la UBU.

La enseñanza de la biomasa se ha planteado desde un punto de vista centrado en el alumno, objetivo principal del Espacio de Educación Superior (Qué es Bolonia, s.f.). Se ha tratado de complementar la enseñanza tradicional en las materias científicas experimentales que incorpora actividades de clases teóricas y prácticas de laboratorio, motivando la participación de los estudiantes con otras actividades y metodologías en las que se dé la oportunidad al estudiante de una mayor implicación en su propio aprendizaje. Mediante actividades tanto teóricas como prácticas, se promueve una metodología activa y la capacitación de los alumnos en competencias determinadas (aprendizaje autónomo y colectivo de los estudiantes, gestión de la información, sensibilidad hacia temas medioambientales y capacidad de síntesis y comunicación oral).





Tabla 2. Unidades y metodología de la Propuesta en ER.		
Unidad	Bloque de contenido	Metodología enseñanza-aprendizaje
1. Aspectos generales	Energía, medio ambiente, sostenibilidad. Fuentes, recursos, reservas.	Clases expositivas. Realización de trabajos e informes. Exposiciones orales. Tutorías. Evaluación.
2. Las energías no renovables	Recursos no renovables y procesos de transformación. Centrales termoeléctricas clásicas, centrales nucleares.	Clases expositivas. Clases prácticas y Seminarios. Realización de trabajos e informes. Exposiciones orales. Tutorías. Evaluación.
3. Las energías renovables	Radiación solar. Solar fototérmica y fotovoltaica: su conversión. Eólica. Hidráulica. Energía del mar. Geotérmica. Biomasa.	Clases expositivas. Clases prácticas y Seminarios. Realización de trabajos e informes. Exposiciones orales. Tutorías. Evaluación.
4. Efectos medioambientales de la utilización de la energía	Contaminación y ecosistemas. Efectos ambientales de las distintas energías.	Clases expositivas. Clases prácticas y Seminarios. Realización de trabajos e informes. Exposiciones orales. Tutorías. Evaluación.
5. Las experiencias	Experiencias y prácticas.	Clases prácticas y Seminarios. Realización de trabajos e informes. Exposiciones orales. Tutorías. Evaluación.

Un conjunto de materiales didácticos interactivos –que incluyen tanto teoría como práctica de algunos contenidos de interés en esta asignatura teórico-experimental– se han preparado a modo de investigación orientada. Estas actividades de investigación orientada (AIO) y su metodología docente se presentan a los alumnos al comienzo del curso junto con su contenido en ECTS (en número de horas presenciales y número de horas de trabajo del alumno). En la tabla 3 se muestran el título y tipo de algunas de las actividades formativas realizadas, que incluyen visitas y proyectos de distinto tipo, seleccionados en los cursos 2011-12 y 2012-13.

Tabla 3. Actividades de investigación orientada.	
Actividad	Título
Proyecto teórico	✦ Tecnologías y procesos para la producción de biodiesel a partir de biomasa. ✦ Biomasa: origen y energía de la biomasa. ✦ Cultivos energéticos como fuentes de biomasa. ✦ Biocombustibles de segunda generación.
Proyecto experimental	✦ Herramienta web de cálculo de recursos de biomasa. ✦ La biomasa en Castilla y León-España. ✦ Desarrollo de la biomasa en otros países.
Proyecto aplicado	✦ Aprovechamiento energético de la biomasa forestal. ✦ Evolución de la producción de biodiesel.
Visita programada	✦ Visita a Biocom Pisuerga (Castrojeriz). ✦ Visita a planta de pellets en Castilla y León.
Proyecto semiexperimental	✦ Estudio de las plantas pellets a partir de mapas (Mapa de las plantas de pellets en funcionamiento o en construcción de España. Elaborado por AVEBIOM).

Cada actividad fundamentada en la investigación orientada incluye varios apartados generales que se han de cumplimentar y evaluar, entre los que resaltamos los siguientes: Objetivos formativos, Fuentes documentales, Introducción al tema seleccionado, Metodología a seguir en la actividad, Equipos, Registro y tratamiento de datos experimentales, Conclusiones y valoración de la actividad realizada en relación con los objetivos.

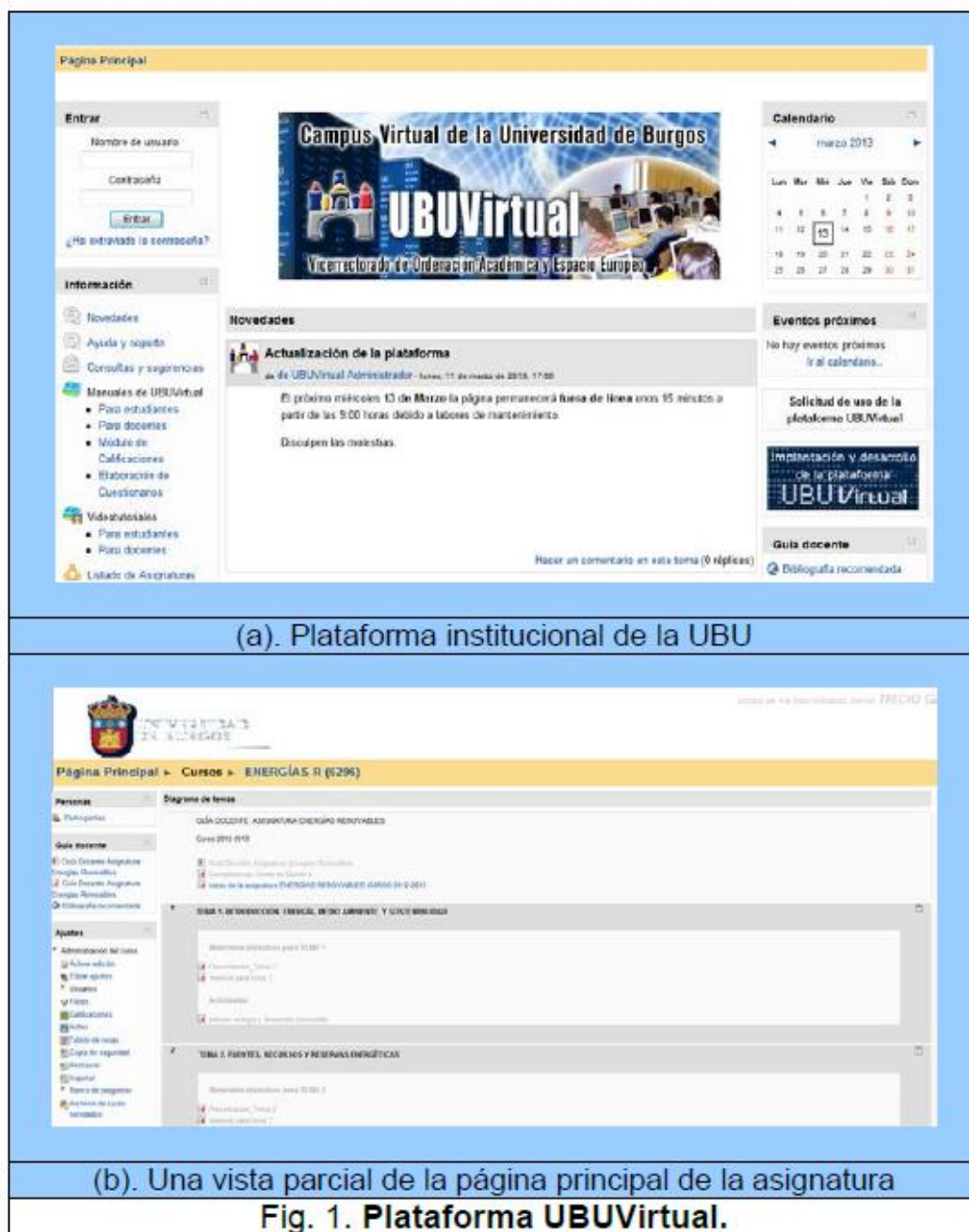
Las AIO incorporan una serie de tareas que podrán desarrollarse tanto en el aula o laboratorio como fuera de ellos, promoviendo iniciativas individuales y colectivas, en las que el profesor actuará como guía. El material didáctico que se genera y la relación y comunicación con el profesorado y entre los alumnos se realiza íntegramente a través de la Plataforma Institucional de la Universidad de Burgos (Fig. 1) (UBUVirtual, s.f.) y tienen acceso a la misma los alumnos que, matriculados en la asignatura, acceden a realizar esta experiencia de AIO.

La página principal de la asignatura ER que se muestra en la figura 1.b, además de ser la vía de comunicación entre los estudiantes y los profesores para el desarrollo de las AIO, proporciona a los alumnos material diverso; en cada tema, se incorporan unos contenidos preliminares para su lectura previa al desarrollo del tema en el aula. También se incorporan documentos, monografías, informes o simplemente noticias de prensa o de internet que supongan un complemento formativo, así como las presentaciones realizadas en el aula. En su caso, se proponen por este mismo medio al alumno pequeñas tareas que deben ser subidas a la misma plataforma virtual.





Para dar por finalizada la actividad y como resultado de su aprendizaje, el estudiante debe elaborar una memoria escrita y realizar una presentación oral. Esta última no solo es evaluada por el profesorado sino también valorada por los demás estudiantes del curso.



A modo de ejemplo, en las figuras 2 y 3 se muestran algunas diapositivas de los documentos generados por los alumnos y por el profesor. En la figura 2, arriba a la izquierda, es la carátula de la presentación oral de la visita programada; las siguientes forman parte del documento generado en cada proyecto AIO indicado en la tabla 3.



Fig. 2. Algunas diapositivas de documentos de las AIO generados por los alumnos.

En la figura 3 se muestra algunos de los documentos que el profesor genera como material de apoyo para la enseñanza de la biomasa: tres documentos de la asignatura ER y un documento de la asignatura EA.

Se considera de gran importancia aportar una guía temática, para que los estudiantes puedan valorar la relevancia absoluta y relativa de los diferentes sectores que abarca el aprovechamiento de la biomasa. La presentación que se hace a los alumnos del tema en la asignatura ER consta de los siguientes apartados:

- Origen y concepto de biomasa. Contribución de la biomasa al consumo de Energía Primaria.
- Aprovechamiento energético de la biomasa. Combustión.
- Los cultivos energéticos. Biocombustibles.
- Digestión anaerobia.
- Pirólisis y gasificación.
- Impactos medioambientales del uso de la biomasa.





Fig. 3. Algunas diapositivas de documentos de las AIO generados por los profesores.

La descripción de los anteriores apartados por parte del profesor sirve para enmarcar el amplio abanico temático (González Velasco, 2009; Ortega Rodríguez, 2000) del aprovechamiento de la biomasa y por ello, para preparar la labor individual y colectiva en las actividades programadas (AIO).

4. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Centrándonos en la asignatura ER, si se analizan los objetivos docentes y las distintas actividades que hemos descrito, especialmente las AIO, podemos valorar muy positivamente su pertinencia de cara a la consecución de dichos objetivos. A través de las AIO se han abordado los contenidos de la biomasa para los objetivos de:

1. Expresar el conocimiento sobre esta fuente energética en uso y saber compararla con las otras.
2. Saber describir los fundamentos científicos de la biomasa como fuente de energía renovable. Conocer la legislación al uso.
3. Conocer y aplicar los fundamentos de la radiación solar y los métodos de medición de la misma.

4. Comprender los métodos de conversión, utilización y aplicaciones actuales de las energías derivadas de la biomasa.
5. Generar en los estudiantes la capacidad de valorar la importancia de la biomasa para las energías sostenibles en el contexto industrial, económico, medioambiental y social.
6. Conocer y comparar las consecuencias y efectos sobre el medio ambiente de la utilización de la bioenergía, procurando el máximo aprovechamiento de los recursos naturales y la mínima generación de contaminantes.
7. Comprender la necesidad de utilizar las energías con criterios de sostenibilidad.
8. Adquirir las herramientas físicas básicas para aplicar los conocimientos anteriores a situaciones concretas, en el ámbito de las energías derivadas de la biomasa.

Una encuesta de satisfacción se realizó al finalizar el curso, en la que el alumnado valoró de 1 a 5 diversas preguntas (1 muy poco, 5 mucho), dando resultados medios por encima de 3,8. La valoración que los profesores hacen de la experiencia es positiva: los estudiantes se mostraban muy motivados durante todo el proceso y trabajaban con entusiasmo, en ambiente cooperativo. También consideramos positivo el haber conseguido realizar una labor tutorial eficaz y una evaluación continua. A la vista de estos resultados, hemos comprobado que la metodología de aprendizaje empleada ha sido muy bien valorada por los alumnos y ha contribuido positivamente a que adquieran competencias complementarias a las de una enseñanza tradicional.

Por último, la temática en la que está centrado el desarrollo de este trabajo, es uno de los tipos de energía que está directamente relacionada con el tema del congreso mundial que nos ha reunido en Marrakech en el Séptimo congreso mundial de Educación Ambiental, bajo el lema: *Educación ambiental en el medio urbano y rural: en búsqueda de una mayor armonía*. Las actividades formativas que proponemos van a proporcionar firmes argumentos científicos, tecnológicos, sociales y ambientales, de manera que los estudiantes podrán defender y llevar a la práctica la utilización de las nuevas fuentes energéticas, en particular la energía de la biomasa.

Nota: Los autores desean que este documento pueda contribuir a la Década para el Desarrollo sostenible (2005-2014), promovida por la Naciones Unidas.

Referencias bibliográficas





- Arias Ávila, N. & Tricio Gómez, V. & Valdés Castro, R. (2013) *Aprendiendo Energías Renovables en secundaria. Cartilla para su enseñanza*. World Environmental Education Congress, Marrakech, Morocco, 9-14 June, 2013.
- Contenidos programáticos de la Licenciatura en Física (s.f.) *Energías Alternativas* Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Recuperado el 20 de Abril de 2013, de Tricio Gómez, V. & Viloria Raymundo R. (2012) *Energías Renovables, Guía Docente curso 2012-2013*. Recuperado el 20 de Abril de 2013, de www.ubu.es/titulaciones/es/quimica/informacion-academica/guias-docentes
- Tricio Gómez, V. Rodríguez Cano, L. & Valdés Castro R. (2013) *Mediciones en el laboratorio de energías renovables. Dos experimentos como caso de estudio*. World Environmental Education Congress, Marrakech, Morocco, 9-14 June, 2013.
- UBUVirtual (s.f.). Campus virtual de la Universidad de Burgos. Recuperado el 1 de Mayo de 2013, de <http://www.ubu.es/es>
- UNESCO (s.f.) *Unidad I - Manual de educación ambiental*. Recuperado el 9 de Mayo de 2013, de es.scribd.com/doc/36293186/Unidad-I-Manual-Educacion-Ambiental-Unesco

La elaboración de cartografía socioambiental con la participación infanto-juvenil

Una visión sustentable de arquitectura social

Dra. D.^a Rocío Valderrama Hernández

Dra. D.^a Dolores Limón Domínguez

Departamento de Teoría e Historia de la Educación y Pedagogía Social

Facultad de Ciencias de la Educación Universidad de Sevilla, España

ANTECEDENTES

La educación ambiental entendida como una acción participativa puede desarrollar habilidades y capacitar a las personas a través del diálogo, la autonomía y la conciencia crítica. Este propósito nos conduce a redefinir el concepto de ciudadanía y democracia en relación con las distintas opciones y estilos de vida.

En el caso que desarrollamos, hemos utilizado la cartografía social para favorecer el carácter participativo y comprometido de la educación ambiental. A partir de un trabajo de investigación en diferentes barrios, se involucran entidades educativas, asociaciones, vecinos y la administración pública, tratando, contando con las generaciones más jóvenes, de hacer una acción comunitaria en el barrio.

El estudio de la ciudad desde la perspectiva de las Ciencias Sociales puede situarse en torno al último tercio del siglo XIX y primero de XX. Una sistematización de los análisis históricos del hecho urbano desde la perspectiva psicosocial puede encontrarse en Blanco (1987). Desde esta perspectiva, compartimos con Castells (1986) la idea de que uno de los elementos que pueden provocar cambios dentro de los entramados urbanos son los movimientos sociales. Los movimientos sociales deberían ser espacios para la construcción de democracia y generadores de participación. Para ello, nos detendremos en el concepto de participación.

Una de las experiencias más sugerentes en este sentido sean las campañas de Planificación Participativa en el estado indio de Kerala (Thomas Isaac y Franke, 2004), así como el caso de Porto Alegre, Rosario y Sevilla, entre otros. En el caso de la experiencia de Sevilla, donde desarrollamos el trabajo con la infancia y juventud utilizando la cartografía.





Esta experiencia de participación deriva de una larga práctica participativa y de una experiencia de participación de las comunidades. El interés educativo nace de gestionar la vida cotidiana de forma democrática y esto necesita, buscar y alcanzar un equilibrio entre los expertos y la comunidad. “La descentralización requiere cambios en la estructura administrativa, en la asignación de funciones y poderes y en el control de los recursos” (Thomas Isaac y Franke, 2004, p. 44).

En este sentido, la importancia de la sociedad civil como representante de una gran parte de la población, como elemento de dinamización y de gestión social colectiva. Seguimos a Santos (2003) al considerar que la democracia participativa es, necesariamente, democracia distributiva. Por tanto, la democracia participativa debe asegurar la colaboración y no la competencia por los recursos de la ciudad.

DESARROLLO DE LA EXPERIENCIA

El concepto de participación como tomar parte, aludiendo así a su etimología latina, *participare*, en un contexto implica que la ciudadanía puede tomar decisiones, gestionar, y evaluar, dejando a un lado la percepción de participación como colaboración, aportación y ayuda.

Nos detendremos en el proceso de participación de presupuestos participativos de Sevilla, con niños y jóvenes, donde teniendo en cuenta sus intereses, inquietudes con respecto a su ciudad desarrollamos un proceso educativo.

El planteamiento del trabajo conjunto entre especialistas y sociedad civil, surge de un convenio suscrito entre el Área de Participación Ciudadana del Excmo. Ayuntamiento de Sevilla y el Grupo de Investigación “Educación de Personas Adultas y Desarrollo”, perteneciente a la Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Sevilla.

Comenzó una investigación centrada en los derechos de ciudadanía y la participación de esta en cuestiones que les afectan de su ciudad.

Los niños y jóvenes han realizado propuesta para la construcción de su ciudad, las cuales parten de sus intereses, sus ilusiones y sus sueños. Tienen las ideas frescas, primeras, fruto de su espontaneidad, de su capacidad de imaginar y crear. Así, contar con toda la ciudadanía significa no haber perdido un gran potencial de ideas.

Para llevar a cabo esta propuesta partimos del uso del sistema de Mapas Verdes, (www.greenmap.org), un sistema galardonado, globalmente interconectado, con un marco

que puede ser adaptado localmente para promover la sostenibilidad de la comunidad. Desde 1995, el G.M.S. ha proporcionado una gran variedad de recursos para ayudar a los equipos de jóvenes y adultos voluntarios en la creación de mapas de sus comunidades de origen, para representar y compartir lugares, proyectos y organizaciones, que sean significativos desde el punto de vista ecológico y cultural. En este sentido, utilizamos la cartografía sociambiental como una forma de conexión entre los ciudadanos en una sociedad globalizada que se desarrolla por canales de comunicación e información. La oportunidad de trabajar con las personas a través de dicha herramienta facilita conocer la práctica ciudadana como construcción del conocimiento..

El uso de este mapa o cartografía permite un cambio en la ciudad. En el marco de las ciencias sociales aplicadas, realizamos la cartografía desde el punto de vista del desarrollo histórico, sociocultural y ambiental. De esta forma, representamos una realidad, la cual es subjetiva y sólo atiende al resumen que su creador quiera hacer de ella. A través del mapa reconocemos el medio en su totalidad, ya que desde una consideración continua y permanente describimos lo que ha sucedido y lo que podría suceder en relación a aspectos, sociales, ambientales, políticos, culturales y de servicios.

Presentamos a continuación la experiencia concreta de una zona de la ciudad, ya que nos permiten describir, y más adelante derivar algunas enseñanzas, del uso de la cartografía en zonas vulnerables de grandes ciudades y como instrumento de democracia directa.

El ocio juvenil como espacio educativo. El caso de San Jerónimo, Sevilla

El barrio recibe su nombre por su ubicación en torno al Monasterio San Jerónimo de Buenavista, construido en el siglo XV, aunque el origen del barrio es muy posterior, y está directamente relacionado con la construcción del trazado del ferrocarril en las décadas de 1850-1860.

En esta zona se ubica el cementerio de San Fernando, inaugurado en 1852, y ubicado entre San Jerónimo y el núcleo urbano de Sevilla, junto al trazado de la línea ferroviaria y la subestación eléctrica Empalme. Esto frenó durante décadas la expansión urbana de la ciudad hacia el norte. Al tiempo que se fue desarrollándose el sector industrial, se fueron produciendo asentamientos marginales, como consecuencia de las oportunidades de empleo, de la distancia a Sevilla y de la llegada de inmigrantes de las zonas rurales.





San Jerónimo ofrece varios núcleos morfológica y funcionalmente diferenciados. Se sabe que en esta zona hubo barracas o chabolas ya en 1860 y más tarde, en 1890, se levantaron hileras de casas junto a la estación, a iniciativa de sus propios trabajadores.

En la barriada, por su estrato social y por su historia, vinculada al desarrollo industrial de la ciudad, ha existido siempre un alto nivel de conciencia social vinculada a los movimientos obreros y políticos, ello trascendió, desde la transición política española hasta nuestros días, en un vasto panorama social de numerosas organizaciones sociales, culturales, ambientales y deportivas, cada una con su trayectoria y trascendencia.

Desde sus inicios, el movimiento social del barrio estuvo relacionado con el ámbito político. La población de este territorio era eminentemente de izquierda y muchos de sus vecinos estaban sindicalizados y organizados dentro del Partido Comunista de España, desde la ilegalidad, antes de 1975 y, legalmente, con posterioridad. Algunos de los vecinos que mantenían una vinculación directa con partidos políticos o sindicatos de izquierdas, participaron activamente en el movimiento vecinal.

El deseo de defender el derecho a una situación mejor a todos los niveles: educativo, sanitario, social, cultural, etc., junto con la convicción de que "las cosas pueden cambiar"; ha sido el motor que ha dirigido las numerosas movilizaciones ciudadanas promovidas en el barrio y, progresivamente, lo que ha favorecido la consecución de las demandas.

Actualmente, el barrio sigue presentando problemas, aunque comienza a ser objeto de importantes actuaciones en materia de urbanización, comunicaciones y espacios verdes.

San Jerónimo, un barrio localizado en la periferia, aparentemente construido como un espacio carente de valor cultural, ha experimentado un proceso histórico de lucha social, del cual sus habitantes tienen conciencia y se sienten orgullosos, lo que ha influido en la construcción de la identidad colectiva.

La realidad del barrio, como en muchos otros territorios, es de una crisis generalizada de los valores colectivos, que influye directamente en los niños y los jóvenes como sector más vulnerable, visibilizando además una falta de recursos y ofertas para el ocio de estas generaciones. Sin embargo, el barrio, se está desarrollando, desde hace al menos cinco años, con el compromiso adquirido en el proyecto municipal donde elaboramos co-participadamente el mapa comunitario, así como en los últimos tiempos con asambleas de vecinos en pro de otro modelo de sociedad.

Este proyecto parte de una investigación, que pretende concienciar de la importancia de la participación y del empoderamiento de los espacios de toma de decisiones como principio imprescindible para el desarrollo de la persona desde la niñez. En esta línea,

creando las estructuras participativas necesarias para desarrollar procesos reales de ciudadanía reflexiva, dinámica, comprometida con el proceso podemos hablar de investigación participativa, en la que las personas protagonistas e implicadas en el proceso formen parte de la investigación y de la transformación social de la ciudad que dicha investigación conlleva.

El desarrollo de esta praxis socioeducativa supone un cambio con la novedad de la participación de la infancia y la juventud en espacios públicos y privados de la sociedad.

Asimismo, se hace necesaria la formación continua de profesionales que trabajan en el ámbito socioeducativo para que acompañen y asesoren en torno a unos principios pedagógicos y un paradigma crítico de la educación.

A través de la educación se transmiten y ejercitan valores que hacen posible la vida en sociedad, el respeto a todos los derechos y libertades fundamentales, se adquieren hábitos de convivencia democrática y de respeto mutuo, se prepara para la participación responsable en las distintas actividades en instancias sociales. El objetivo de poner en funcionamiento un proyecto de investigación participativa es complementar el proceso educativo que se desarrolla en la institución con los procesos sociales y comunitarios fuera de ella de forma que desde los primeros niveles educativos, permitan el desarrollo de distintas habilidades, aptitudes, valores que propicien y favorezcan una democracia real.

Esta experiencia de investigación, de modo paralelo al trabajo en los centros educativos e instituciones (educativas, de ocio y tiempo libre, culturales, deportivas), propicia un trabajo intergrupar a partir del grupo creado en el barrio. Este grupo se ha denominado grupo motor por la idea de movimiento, de arranque, formados por niños/as y jóvenes provenientes de esos centros educativos, entidades e instituciones que se unen para informar, dinamizar, organizar, en el barrio.

De este modo la infancia y la juventud son las protagonistas del proceso de participación desde sus ideas, sueños, ilusiones, intereses con el apoyo del mundo adulto. En este sentido, realizamos el mapa comunitario a modo de resumen de todas y cada una de los recursos que el barrio le proporciona y aquellos que consideran que deberían tener en calidad de ciudadano con pleno derecho a vivir la ciudad.





El mapa se constituye como un instrumento con el que la infancia y la juventud han podido recrear críticamente el territorio más inmediato, el barrio. Los participantes han utilizado el mapa comunitario en dos fases:

1. Primera fase de diagnóstico de necesidades
2. Segunda fase como reconstrucción del territorio

El objetivo principal en cada sesión en la que utilizamos dicha herramienta es re-crear espacios donde visibilizamos las posibilidades que el barrio puede ofrecer a los niños y los jóvenes. Esto permite evidenciar las oportunidades y fortalezas del territorio así como las amenazas y debilidades.

De este modo la práctica del mapeo ha servido en este caso concreto para:

- Orientar al encuentro de ciudadanía de todas las edades. A partir de un análisis crítico del territorio, los jóvenes proponían compartir diferentes espacios públicos del barrio así como tener los lugares propios. El trabajo con el mapa les facilita visibilizar que no hay espacios pensados con los jóvenes, ni se ha contado con ellos para disfrutar de los recursos que el barrio ofrece.
- Crear vías de acción transformadora. A partir de una visibilización crítica del entorno a través del mapa, los jóvenes proponen diferentes acciones que posibilitan un cambio social en lo que le afecta directamente, como es el caso de los recursos e infraestructura de su barrio.
- Incorporar elementos que facilitan la formación de redes y nodos de comunicación e interconexión. Las ideas creativas de los jóvenes promueven nuevas vías de trabajo colectivo como es el caso del uso de las tecnologías.
- Autogestionar espacios como forma de participación directa en el territorio. Es el caso de la alternativa de ocio que los jóvenes desarrollaron en el espacio del instituto de secundaria del barrio. Ellos se hicieron cargo de gestionarlo a nivel económico y cultural mostrando las capacidades desde edades tempranas para tomar parte de la construcción de un modelo de ciudad que los tiene en cuenta.
- Visibilizar el territorio y representarlo en el mapa con distintas formas de expresión: con el uso de iconos, esquemas e imágenes. A partir de recoger información del barrio los jóvenes se sientan a diseñar el mapa. En este trabajo ponemos en juego el

diálogo, la escucha activa, la negociación, la creatividad, el uso democrático de la palabra y sobre todo es llamativo como los jóvenes comparten experiencias de resistencias de parte del mundo adulto a que ellos ocupen espacios y tomen decisiones.

La sistematización de esta práctica da un giro cualitativo y crítico a la visión de la investigación y de un proceso educativo. La experiencia de investigación ha producido por un lado una cartografía social o mapa comunitario general de la ciudad, donde localizamos el territorio concreto del barrio de San Jerónimo. Además, se han realizado diversos mapas individuales señalando, desde las experiencias de los niños y jóvenes, los elementos de territorio a modo de análisis de necesidades y de propuesta de cambio.

CONCLUSIONES

A través de nuestra experiencia estimulamos el aprendizaje autónomo a través del descubrimiento, la inducción y la investigación en educación ambiental, partiendo.

Por ello, procuramos una progresiva abstracción del campo de la experiencia, partiendo de lo concreto y local a lo global, con el trabajo por proyectos, utilizando recursos del entorno para el proceso de aprendizaje.

Desde esta perspectiva, la formación como ciudadanos y en este sentido el trabajo en el aula como procesos participativos estimula la construcción de una ciudadanía desde criterios educativos. La ciudadanía se constituye como un “proceso de construcción social”, y no una realidad objetiva y predeterminada (Bárcena F., 1997, 79).

Por otro lado, la configuración de la metodología participativa como forma de desarrollo y crecimiento de la comunidad propicia intercambios como forma de conocer y valorar otras realidades. Por tanto afirmamos que: “A participar se aprende participando” (Valderrama, R. 2009, 96) El hecho de vivenciar los procesos en primera persona, de manera que el concepto de participación se desarrolle como una toma de decisión en el aula, posibilita ir integrando habilidades y cambios de actitudes de modo consciente e inconsciente. Hemos evitado contar o narrar como se realizan y desarrollan los procesos de participación, optando por asumir los riesgos que supone a nivel educativo ponerlos en marcha. Así, queremos hacer visible y re-valorar las ideas e intereses del estudiante, de manera que





sea capaz de plantear propuestas novedosas y sorprendentes en el desarrollo de su proyecto, para el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje en educación ambiental.

El trabajo con la cartografía sociambiental ha facilitado describir conjuntamente el territorio como primer paso para acometer procesos de intervención comunitaria de forma participada. En este sentido, el mapa ha servido como una de fase de escucha, de conocimiento de la realidad que tiene un fin en sí mismo, pero también una aplicación posterior con la realización de un proyecto que parte de la vivencia de las personas y, por eso mismo es participativo y ha transformado practicas cotidianas.

El carácter global de este instrumento nos permite la internacionalización de definiciones comunes, procedimientos de trabajo, y expansión de esta herramienta.

Así, este instrumento lo utilizamos tanto el campo de la educación formal como en el territorio, a través de experiencias ciudadanas, posibilitando establecer relaciones internacionales desde la gobernanza local hacia otras prácticas democráticas. Desde esta perspectiva, el ciudadano conecta con otras realidades que muestran nuevas posibilidades, otros modos de hacer democracia. La realización de estas experiencias participativas llevadas a cabo en contextos distintos, han supuesto el empoderamiento de ambos territorios, desde el protagonismo activo de las personas que lo conforman.

En definitiva, generar procesos de participación a nivel social se convierte en premisa fundamental, por un lado, para la transformación y el desarrollo comunitario, y por otro, para fortalecer a sus protagonistas y promover relaciones horizontales, como forma de garantizar la calidad de vida de la personas.

BIBLIOGRAFIA

- Bárcena F., (1997)
- Blanco (1987)
- Castells (1986)
- Thomas Isaac y Franke, (2004)
- Santos (2003)
- Valderrama, R. (2009)
- (www.greenmap.org),

Acción ambiental y capacitación en educación ambiental de la Sala de Estudios y Informaciones en Políticas de Medio Ambiente y Sostenibilidad - SEIPAS:

Relato de una experiencia

Marli Renate von Borstel Roesler¹

Diuslene Rodrigues Fabris²

Adir Airton Parizotto³

RESUMEN

La Sala de Estudio e Información de Políticas Ambientales y Sostenibilidad - SEIPAS, es un espacio de formación académica y plural formación propuesta y coordinada por el Curso de Servicio Social, Centro de Ciencias Sociales Aplicadas - CCSA, UNIOESTE, Campus de Toledo, desde 2007. Participantes: profesores, servidores, técnicos y estudiantes, entre otros colaboradores.

Acción:

Comunidad académica interna (en UNIOESTE pregrado y postgrado) y externas, así como para la planificación de la programación anual de actividades y la atención a las demandas emergentes.

Actividades centrales:

¹ Profesora Adjunta de la Escuela de Trabajo Social UNIOESTE / Campus de Toledo. Profesora del Programa de Postgrado en Desarrollo Rural Sostenible (UNIOESTE / Marechal Cândido Rondon). Coordinadora de Actividad de Extensión Acción ambiental y formación en educación ambiental de SEIPAS (2011-2013), Coordinadora de Subproyectos de Extensión de Talleres de formación en educación dirigida a los niños y jóvenes en la defensa de la protección del medio ambiente sano y equilibrado y derechos humanos (proyecto Florir Toledo y Casa de María – Entidad Asistencial, en 2012). Líder del Grupo de Estudio y Investigación en Políticas Ambientales y Sostenibilidad - GEPPAS - UNIOESTE / Campus de Toledo - Paraná. Tutora del Grupo PET Curso de Servicio Social - UNIOESTE / Campus de Toledo.

² Profesora Asistente de la Escuela de Trabajo Social UNIOESTE / Campus de Toledo. Coordinadora de Actividades de Extensión Estación Salud, Medio Ambiente y Educación Ambiental. Sub-Coordinadora de Actividad de Extensión Talleres de formación en educación ambiental. Miembro de los Grupos de Investigación en Fundamentos de Trabajo Social: Trabajo y Cuestiones Sociales del Curso de Servicio Social de la Universidad Estatal del Oeste de Paraná, y el Grupo de Estudio e Investigación en Políticas Ambientales y Sostenibilidad - GEPPAS - UNIOESTE / Campus de Toledo - Paraná

³ Profesor de la Escola de Economia UNIOESTE / Campus de Toledo. Ingeniero Agrícola de la Secretaría de Estado de Medio Ambiente y Recursos Hídricos y profesor de la Universidad Paranaense. Colaborador del Proyecto de Extensión: acción ambiental y capacitación en educación ambiental SEIPAS (2007-2013)





Estudios, investigaciones e información sobre: Medio ambiente, gestión, educación ambiental, políticas de población, desarrollo territorial, ética y la sostenibilidad, economía ecológica, ecología política. Las actividades de SEIPAS buscan subsidiar proyectos de docencia, investigación y extensión en el ámbito de las políticas ambientales.

INTRODUCCIÓN

El documento informa las acciones del Proyecto de Extensión: Acciones ambientales y formación en la educación ambiental y sostenibilidad con jóvenes del Proyecto Florir Toledo, bajo la coordinación y la responsabilidad técnica de los docentes de la Universidad Estatal del Oeste de Paraná - UNIOESTE vinculado al Proyecto de Extensión / SEIPAS, desde 2007.

El proyecto tenía como objetivo crear oportunidades a los jóvenes adolescentes del Proyecto Florir de Toledo para la participación activa en la defensa directa de los derechos fundamentales, protección del medio ambiente y desarrollo local sostenible. Entre las actividades, de forma continua desde 2007, con un promedio de 25 jóvenes por actividades, están: talleres de educación ambiental. Como resultado de la metodología de acción ambiental y formativa priorizada en el proyecto se destaca la participación y aceptación activa, crítica y propositiva de los jóvenes en las actividades realizadas.

El Proyecto Florir Toledo está vinculado al Departamento de Servicios Sociales de la ciudad de Toledo en Paraná / Brasil y fue creado en 2006 para servir a los jóvenes entre quince y dieciocho años, procedentes de situaciones de vulnerabilidad social y exclusión social. Hay un enfoque en la defensa y promoción de los derechos y la ciudadanía de los niños, y en el fomento de la participación juvenil.

En Brasil la adolescencia es vista como un momento crucial del desarrollo humano para la constitución del sujeto en su entorno social y la construcción de su subjetividad. Y por lo que entendemos que las relaciones sociales, culturales, históricas y económicas se han convertido en factores decisivos para el pleno desarrollo de ellos. En este sentido, se cree que las condiciones sociales adecuadas para el logro de los derechos pueden los convertir en mejores ciudadanos.

Las actividades del proyecto Florir Toledo apuntan, a través de talleres temáticos y actividades conexas, dar condiciones reales para promover el desarrollo personal y social de los jóvenes para que participen crítica y activamente de las iniciativas ambientales y la capacitación en educación ambiental y sostenibilidad, estimulando las actitudes que van más allá de la esfera de sus intereses individuales, pasando a acciones de interés

colectivo de la comunidad y los impactos resultantes favorablemente en la promoción del desarrollo sostenible y la transformación social de la realidad en la que se insertan.

Iniciativas ambientales y iniciación a la profesionalización de los jóvenes, planificadas y ejecutadas desde 2007, con calendario y descripción anuales de las actividades en la certificación individual de los participantes, académicos y profesores de extensión, con una carga de trabajo promedio de 50 horas, priorizaron en talleres de educación ambiental, las cuestiones relacionadas en particular con los documentos: Programa 21, Objetivos del Milenio (ONU) Resoluciones de las Conferencias Nacionales de Medio Ambiente y de la Infancia y Juventud, Política Nacional de Medio Ambiente y Educación Ambiental; Estatuto del Niño y del Adolescente, Política Nacional de la Juventud, Carta de la Tierra, Declaración Universal de los Derechos Humanos, entre otros marcos legales y técnicos teóricos y metodológicos.

Las importancias de estos debates se traducen en desafíos a las prácticas cotidianas en la planificación de las políticas medioambientales y en oportunidades para acciones y diálogos con las comunidades, entre ellos los jóvenes a través de talleres de educación ambiental y la profesionalización. La participación activa de los adolescentes y jóvenes con temas de juventud, ciudadanía, medio ambiente y desarrollo sostenible puede llevarlos más cerca con la toma de decisiones y actitudes diferentes hacia la protección del medio ambiente en que viven, y la visión crítico-constructivo del proceso de desarrollo que quieren para sus necesidades básicas (sociales, culturales, productivas, tecnológicas, medioambientales).

OBJETIVOS DEL PROYECTO DE EXTENSIÓN:

Acciones ambientales y formación en la educación ambiental y sostenibilidad, bajo la coordinación y la responsabilidad técnica de los docentes de la Universidad Estatal del Oeste de Paraná - UNIOESTE vinculado al Proyecto de Extensión / SEIPAS, desde 2007.

General:

- Fomentar el diálogo, el conocimiento, la información y las acciones ambientales y los procesos formativos en la educación ambiental como caminos deseables para la sostenibilidad de la naturaleza y la construcción de sociedades sostenibles;





Específica:

- Fomentar, facilitar, participar y coordinar las actividades de capacitación en educación ambiental y la construcción del conocimiento y cuidado aproximados discusiones éticas y políticas ambientales de los derechos ambientales y humanos;
- Favorecer los intercambios de realizar estudios e investigaciones sobre temas ambientales políticas articuladas y otras políticas públicas, planes de desarrollo y la planificación sostenible local / regional;
- Promover y facilitar el intercambio de conocimientos, experiencias y prácticas de uso y manejo sostenible de los recursos naturales en la cuenca del Paraná III, respuestas integradas y los desafíos medioambientales reapropiación global, regional y local de carácter social;
- Aprovechamiento de la información y las acciones de otras organizaciones nacionales e internacionales e instituciones académicas para apoyar las actividades de SEIPAS;
- Estimular la producción de la comunicación educativa y actividades didáctico-pedagógicas para la educación y la formación, artículos, CDs, libros, entre otras acciones vinculadas a SEIPAS.

MÉTODO, ACCIONES, PROYECTOS - INICIO 2007

1. Proyecto: talleres socio-centradas en temas de la Agenda 21 y el Paraná Unati para la Tercera Edad;
2. Proyecto: Talleres sociales y ambientales para jóvenes floración Toledo proyectos y otras iniciativas similares en la ciudad y la región, subvencionado en los temas de la Agenda 21 y Paraná, y los programas del Ministerio de Medio Ambiente dirigido Juventud, Ciudadanía, Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible;
3. Proyecto: Grupo de estudio y de acción sobre bases ambientales de la ética del medio ambiente, la educación ambiental y derechos de los animales;
4. Proyecto: Estación del Medio Ambiente, Salud y Educación Ambiental;
5. Grupo de estudio, la investigación y la acción sobre la ética ambiental, las políticas ambientales, de sostenibilidad y nuevos derechos
6. Primer: Educación Ambiental en la Gestión del Agua;
7. Curso de montaje y mantenimiento de equipos de diseño joven floración Toledo;
8. Participación y organización de actividades de divulgación, entre ellos, Semanas del Medio Ambiente, que se celebra anualmente en colaboración con los centros y organismos de apoyo en el campus de Toledo, y la colaboración con las entidades locales

y regionales, y concomitantemente la proposición y ejecución del Simposio Regional Gestión de Recursos Naturales y Educación Ambiental;

9. La participación en los educadores colectivos Programa de la Cuenca del Paraná y sus alrededores III del Parque Nacional de Iguazú, como TCA coordinado por el Ministerio de Medio Ambiente - MMA, Itaipú, IBAMA y otros colaboradores;

10. La participación en el equipo responsable de la elaboración del Plan de la Cuenca del Paraná 3, utilizando la infraestructura de SEIPAS, un proyecto institucionalizado en PROEX como la prestación de servicios;

11. Participación anual en eventos organizados por el PROEX, destacando la extensión Seminary, y - el suyo, otras iniciativas para publicar documentos sobre las acciones del programa de difusión, la participación de los docentes en el Proyecto Rondón;

12. Apoyo estructural y actividades didáctico-pedagógicas en curso desde el año 2007 - Disciplina Core Tema Medio Ambiente, Desarrollo Sostenible y Educación Ambientale; y el Programa de Educación Curso Tutorial de Servicios Sociales, PET servicio social, el acercamiento con las actividades de PET filosofía química;

13. otras iniciativas relacionadas con la docencia, investigación y extensión, entre los que apoyan a la Comisión de Estudio y la Investigación de Políticas Ambientales y Sostenibilidad – GEPPAS;

14. Estímulo continuo a la utilización de materiales SEIPAS para la enseñanza, investigación y extensión de los estudiantes de los cursos de Trabajo Social y de otras partes interesadas (pregrado y postgrado);

ACCIONES E PROYECTOS - 2012/2013

1. Talleres de capacitación en educación ambiental. Tema: Acción Juvenil en defensa de la protección del medio ambiente sano y equilibrado y humano directo;

2. Acción ambiental en la educación y capacitación ambiental: La Institución de María Casa de Cuidado de Niños y Adolescentes en Defensa de Protección Humana y Ambiental Directo;

3. I Encuentro de los Niños: Tema: Cuidado del medio ambiente y los Derechos Humanos, organizado por el Programa de Educación Tutorial - Servicio Social PET y el Proyecto de Extensión: Acción Ambiental y Formación de Investigadores en Educación Ambiental y Estudios de la Información de habitaciones en la Política Ambiental y Sostenibilidad - SEIPAS, celebrada el 04 de diciembre 2012





4. Acción socioambiental educación y capacitación ambiental. Tema: Los niños, los adolescentes y los jóvenes en la defensa de la protección del medio ambiente y humano directo. Lugar de ejecución: Proyecto floración Toledo; Servicio Central de Niños, Niñas y Adolescentes - NACA, el adolescente Pro-Young. Toledo - PR. (2013)

DISCUSIONES Y LOGROS

- Crear un espacio para el aprendizaje, la interacción, la socialización del conocimiento y la formación en educación ambiental con jóvenes participantes en el proyecto social, familiar, académica y técnica del proyecto floración Toledo;
- Directrices de implementación de la Agenda 21 y la Nacional de Educación Ambiental a través de iniciativas ambientales y de capacitación en educación ambiental, proyecto de extensión mediada, fomentando la incorporación de la perspectiva de los niños sometidos y jóvenes en defensa directa de la protección fundamental del medio ambiente y promover el desarrollo local sostenible;
- En 2012, la iniciativa del Proyecto floración Toledo se amplió a Casa Maria Institución de Salud, ubicado realizada en la ciudad de Toledo-PR, que atiende a unos 400 niños y adolescentes en Toledo - Paraná. Objetivo: Crear oportunidades para que las discusiones y acciones ambientales en las que los participantes de las actividades - niños, adolescentes y familias atendidas por los Servicios Sociales, para aprender, aprender, cuestionar, proponer y asumir la responsabilidad en la protección del medio ambiente como protagonistas del cambio en el desarrollo protección sostenible y humano directo.
- En diciembre de 2012, que se celebró I CONTRA NIÑOS - TEMA: CUIDADO DEL MEDIO AMBIENTE Y LOS DERECHOS HUMANOS. El evento se realizó en base a la iniciativa para fortalecer la defensa de un medio ambiente ecológicamente equilibrado, para fomentar la educación ambiental para niños y jóvenes con el fin de dinamizar la búsqueda de un desarrollo sostenible y promover la conciencia ambiental. El evento tuvo como objetivo sensibilizar a los niños, jóvenes y adultos la responsabilidad de conservar el medio ambiente y la importancia de desarrollar acciones individuales y colectivas en favor de las cuestiones ambientales con el fin de garantizar sus derechos humanos fundamentales.
- El evento tuvo como objetivo socializar las actividades de extensión universitaria y otras actividades de apoyo a la protección del medio ambiente y los derechos humanos. Los estudios llevados a cabo con los niños, niñas, adolescentes y jóvenes en los proyectos y

subproyectos de extensión relacionado con SEIPAS Servicios PET y Social, en 2012, fueron expuestos a través de la presentación y la erudición académica.

El evento contó con la presencia de representantes de secretario municipal y del estado de Estado de la Oficina Regional de Toledo, el Consejo de Medio Ambiente de Toledo Ciudad del Medio Ambiente /, representantes de la Universidad Estadual del Oeste del Paraná - UNIOESTE.

- La Constitución Federal de 1988 de Brasil, prevé en su artículo 225: "Toda persona tiene derecho a un medio ambiente ecológicamente equilibrado y el uso común y esencial para una sana calidad de vida, imponiendo en el gobierno y la sociedad son deber de defenderlo y preservarlo las generaciones presentes y futuras".

CONCLUSIONES

Las importancias de estos debates se traducen en desafíos a las prácticas cotidianas en la planificación de las políticas medioambientales y en oportunidades para acciones y diálogos con las comunidades, entre ellos los jóvenes a través de talleres de educación ambiental y la profesionalización.

La participación activa de los adolescentes y jóvenes con temas de juventud, ciudadanía, medio ambiente y desarrollo sostenible puede llevarlos más cerca con la toma de decisiones y actitudes diferentes hacia la protección del medio ambiente en que viven, y la visión crítico-constructivo del proceso de desarrollo que quieren para sus necesidades básicas (sociales, culturales, productivas, tecnológicas, medioambientales).

En 2013, la iniciativa del Proyecto floración Toledo se amplió a otros grupos - niños, adolescentes y jóvenes atendidos por la Asistencia Social Municipal y Protección de la Familia - Toledo / PR, y devolver la colaboración en las actividades de educación ambiental realizadas en la Casa Institución Maria - Toledo / PR.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasília: República Federativa, 1988. Disponível em: <http://www2.camara.gov.br> acesso em: 15 jan.. 2013.
- TOLEDO. **Ação socioambiental e formação em educação ambiental da Sala de Estudos e Informações em Políticas Ambientais e Sustentabilidade – SEIPAS – Ano 2011-2013**. Roesler, Diuslene Rodrigues Fabris (Coordenadora). Unioeste/Curso de Serviço Social/CCSA, Toledo, 2011.





- **TOLEDO. Relatório do I Encontro Infanto-Juvenil – Tema: Cuidando do meio ambiente e dos direitos humanos!** Marli Renate von Borstel Roesler (Coordenadora). Unioeste/Curso de Serviço Social/CCSA, Toledo, 2012.
- **TOLEDO. Oficinas de formação em educação ambiental. Tema: Ação da juventude na defesa da proteção do meio ambiente sadio e equilibrado e dos direitos humanos.** ROESLER, Marli Renate von Borstel (Coordenadora do Relatório do Projeto de Extensão). UNIOESTE/Curso de Serviço Social/CCSA, Toledo, 2012.
- **Ação socioambiental e formação em educação ambiental: a instituição Casa de Maria Assistência a Criança e Adolescente em defesa dos direitos humanos e da proteção do meio ambiente.** ROESLER, Marli Renate von Borstel (Coordenadora do Projeto de Extensão). UNIOESTE/Curso de Serviço Social/CCSA, Toledo, 2012.



التربية البيئية والرهانات من أجل انسجام أفضل بين المدن والقرى

Environmental Education in Cities and Rural Areas: Seeking Greater Harmony

Educación ambiental en el medio urbano y rural: en búsqueda de una mayor armonía

L'éducation à l'environnement et les enjeux d'une meilleure harmonie ville-campagne



edited by



Istituto
per l'Ambiente
e l'Educazione
Scholé Futuro
Onlus

ISBN 9788885313361