



Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores

Anna M. Geli, Mercè Junyent y Sara Sánchez (eds.)

4. Acciones de Intervención y balance final
del proyecto de Ambientalización
Curricular de los Estudios Superiores

Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores



DIVERSITAS

[49]

Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores

4. Acciones de Intervención y balance final del proyecto de Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores

Anna M. Geli, Mercè Junyent y Sara Sánchez (eds.)

CIP 378:504 AMB

Ambientalización curricular de los estudios superiores : aspectos ambientales de las universidades. — Girona : Universitat de Girona. Servei de Publicacions, 2002-2004 — v. ; cm. ^ (Diversitas ; 32, 40, 46, 49)

Conté: I. Aspectos ambientales de las universidades. 2. Proceso de caracterización de la ambientalización curricular de los estudios universitarios. 3. Diagnóstico de la ambientalización curricular de los estudios superiores. 4. Acciones de intervención y balance final del proyecto de Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores

ISBN 84-8458-173-X (v. 1)

ISBN 84-8458-190-X (v. 2)

ISBN 84-8458-154-3 (v. 3)

ISBN 84-8458-202-7 (v. 4)

I. Universitat de Girona II. Aspectos ambientales de las universidades III. Proceso de caracterización de la ambientalización curricular de los estudios universitarios IV. Diagnóstico de la ambientalización curricular de los estudios superiores . V. Acciones de intervención y balance final del proyecto de Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores

1. ALFA (Programes europeus) 2. Red ACES 3. Educació ambiental - Ensenyament universitari 4. Desenvolupament sostenible - Ensenyament universitari

CIP 378:504 AMB

Este documento se ha realizado con asistencia financiera de la Comunidad Europea. Los puntos de vista que en él se exponen reflejan exclusivamente la opinión de la red ACES y, por lo tanto, no representan en ningún caso el punto de vista oficial de la Comisión Europea.

Edita: Universitat de Girona - Red ACES
Desembre 2004

ISBN: 84-8458-202-7 / 978 84 8458 202 1

Depósito legal: GI-1265-2004

© de los textos: los autores correspondientes

© de esta edición: Universitat de Girona

Universitat de Girona: Servei de Publicacions
Edifici Les Àligues - Pl. Sant Domènec, 3 - 17071 Girona
Tel. 972 41 82 06 - Fax 972 41 80 87
www.udg.edu/publicacions
publi@pas.udg.es

ÍNDICE

Presentación	7
Capítulo I: Marco de referencia de las acciones de intervención práctica	9
Capítulo II: Acciones de intervención práctica llevadas a cabo por las Universidades de la Red ACES	19
Ambientalización del prácticum en la Universidad de Cuyo (Argentina)	21
La ambientalización curricular en la UNSL. Estrategias de intervención. Universidad de San Luis (Argentina)	63
As sensibilidades dos moradores do Entorno sobre a Reserva Florestal da Mata de Santa Genebra, Campinas, São Paulo, Brasil. Universidade Estadual de Campinas (Brasil)	113
A ambientalização curricular na UNESP- campus de Rio Claro: análise de uma proposta de intervenção prática (Brasil)	131

Ambientalização nos cursos de licenciatura por meio da inclusão curricular de uma disciplina: o caso da UFSCar (Brasil) ...	155
Intervenciones ambientalizadoras en la Universidad de Pinar del Río (Cuba)	173
La integración del paradigma de la complejidad a la formación científica como vía de acceso a la ambientalización curricular: las preguntas mediadoras y el diálogo disciplinar. Universidad Autónoma de Barcelona (España)	187
Acciones de intervención práctica realizadas en la Universidad de Girona (España)	209
Presupposti teorici dell'attività pratica per i processi di ambientalizzazione degli Studi Superiori. Università degli Studi del Sannio (Italia)	229
Ações de intervenção prática: curso de Licenciatura em Planeamento Regional e Urbano da Universidade de Aveiro (Portugal)	259
Capítulo III: Impacto de las acciones de intervención práctica realizadas en el marco del proyecto ACES	277
Capítulo IV: Uma reflexão sobre o valor do trabalho desenvolvido pela Rede ACES (2002- 2004)	305

PRESENTACIÓN

Esta cuarta publicación de la red ACES cierra el proyecto de *Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores* desarrollado por la red ACES de universidades europeas y latinoamericanas y financiado por la Comisión Europea en el marco del programa ALFA. En ella se exponen las acciones de intervenciones prácticas realizadas por las universidades y, en los dos últimos capítulos, se presentan las conclusiones del trabajo realizado por los equipos de profesores de las universidades de la red a lo largo de los años 2002 y 2003.

El programa se ha desarrollado a lo largo de estos años de acuerdo con el diseño previsto en el proyecto. Se han celebrado cuatro reuniones de la red ACES para elaborar los documentos marco del proceso de ambientalización de los estudios superiores. En estas reuniones la dinámica de trabajo que se llevó a cabo fueron sesiones de trabajo en pequeños grupos y sesiones de debate general para acordar los aspectos clave del proceso de ambientalización curricular de los estudios superiores.

En los meses siguientes a las reuniones, los equipos de cada universidad han contrastado y adaptado los materiales elaborados en las reuniones de la red al contexto de las respectivas universidades.

Este método que alterna la elaboración de materiales en las reuniones de la red ACES con las posteriores comprobaciones y adaptaciones prácticas en las distintas universidades, ha permitido demostrar la consistencia y la flexibilidad de los materiales diseñados por la red y ha iniciado en estas universidades un proceso de debate y acciones de intervención práctica para avanzar en la ambientalización curricular. Estas actuaciones se han llevado a cabo en diversos ámbitos o escalas de trabajo: materia, plan de estudios e institución.

Los profesores que han participado en el proyecto ACES, compartían, desde la primera reunión de Hamburgo en febrero de 2002, la voluntad de avanzar conjuntamente en los procesos de ambientalización curricular de los estudios superiores y la voluntad de respetar la diversidad de culturas y contextos de las universidades participantes, como un elemento que enriquece el trabajo conjunto.

La red se ha movido en la línea de equilibrio entre la elaboración de materiales consensuados por las universidades y la diversidad de sus aplicaciones a contextos distintos. Este equilibrio no ha sido fácil y las sesiones de trabajo de la red, sobretodo en las primeras reuniones, resultaron muy intensas, con debates muy vivos antes de llegar a acuerdos sobre los materiales elaborados. Estos materiales tenían que superar todos los reduccionismos para abrirse a la realidad y la complejidad de realidades diversas.

En esta publicación en la que nos proponemos cerrar el proyecto de "Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores" no podemos dejar de recordar a los equipos de profesores de todas las universidades de la red, su activa

participación en el proyecto, su calidad humana y su alto nivel profesional. La actitud dialogante y constructiva de estos profesores ha sido decisiva para encontrar los puntos de consenso y superar las distancias geográficas, disciplinares y lingüísticas que nos separaban. Es necesario y obligado dejar constancia de la excelente relación que nos ha unido en todo momento y de la satisfacción que compartimos por los resultados obtenidos.

El trabajo que han desarrollado los equipos de la red ACES de acuerdo con los objetivos del proyecto de Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores, se ha recopilado en cuatro publicaciones que exponen las distintas etapas del proceso realizado en cada universidad.

En la 1ª publicación se exponen las experiencias ambientalizadoras de las once universidades realizadas hasta el momento de iniciar el programa:

“Los aspectos ambientales de las Universidades”. Edita. Universidad de Girona-red ACES. Colección Diversitas, nº 32. 201 pag. Girona septiembre de 2002

En la 2ª publicación se realiza un detallado relato del proceso de trabajo desarrollado por las universidades para acordar un perfil de estudio ambientalizado y definir las características de este modelo:

“Proceso de Caracterización de la Ambientalización Curricular de los Estudios Universitarios”. Edita. Universidad de Girona-red ACES. Colección Diversitas, nº 40. 232 pag. Girona septiembre de 2003

La 3ª publicación recoge el trabajo de diagnóstico que han llevado a cabo las universidades en los distintos niveles posibles: materia, plan de estudios o ámbito institucional:

“Diagnóstico de la Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores”: Edita. Universidad de Girona-red ACES. Colección Diversitas, nº 46. 333 pag. Girona diciembre de 2003.

La 4ª publicación expone las intervenciones de acción práctica que han desarrollado las universidades en los tres niveles de intervención y se completa en los capítulos 3 y 4 con una valoración global de estas acciones y del conjunto del proyecto.

“Acciones de intervención y balance final del proyecto de ambientalización curricular de los estudios superiores”

Edita: Universidad de Girona-red ACES. Colección Diversitas, nº. pag. Girona julio de 2004

Ana Maria Geli de Ciurana
Coordinadora del proyecto ACES

Girona, 7 de junio de 2004

CAPÍTULO I. MARCO DE REFERENCIA DE LAS ACCIONES DE INTERVENCIÓN PRÁCTICA

Mercè Junyent
Universitat de Girona

I. Introducción

Uno de los objetivos generales del proyecto: Programa de Ambientalización Curricular de los estudios superiores. Diseño de intervenciones y análisis del proceso, fue definido de la manera siguiente:

- Intervención en las prácticas profesionales que han de realizar los estudiantes, de todas las disciplinas, con la finalidad de introducir cambios y que sean agentes de cambio en aspectos ambientales

De acuerdo con Geli (2002:12): “la universidad constituye un potencial agente dinamizador del cambio para la sostenibilidad, puesto que forma a los futuros profesionales, que en el desarrollo de su trabajo profesional tendrán un efecto directo e indirecto en su entorno natural, social y cultural”. Por ello, creemos que cualquier proyecto dirigido a la ambientalización curricular debe poner énfasis en la atención a las prácticas profesionales, ya que a través de ellas el estudiante se acerca de manera efectiva a la realidad profesional y aprender a actuar en ella. Esta acción debe estar enmarcada en criterios ambientales y de sostenibilidad, y los profesores, como agentes orientadores de su aprendizaje, debemos contribuir a la asunción de estos criterios.

En el segundo encuentro de la Red ACES, se encaminó gran parte del trabajo al debate sobre qué se entiende como prácticas y sobre qué criterios de prácticas profesionales deberíamos avanzar y profundizar. Este esfuerzo de entendimiento era esencial debido a la gran diversidad de estudios piloto implicados en el proyecto y la variedad de experiencias prácticas que se pretendían llevar a cabo. La metodología usada en esta parte del proyecto continuó basándose en un proceso participativo y democrático.

El primer acuerdo de la Red ACES acerca de la ambientalización de las prácticas fue el cambio terminológico de “prácticas profesionales” por el de “acciones de intervención práctica”. Esta nueva terminología permitía acoger las diferentes experiencias prácticas, las diferentes estructuras de los prácticums de los estudios piloto implicados, así como considerar las prácticas que se trabajaban en distintas escalas (p.e. prácticas de una materia, prácticas de un estudio, intervenciones prácticas a nivel institucional, etc)

2. Definición de Acciones de intervención práctica

La elaboración de un documento que fuera la base para unificar criterios en las acciones de intervención práctica se llevó a cabo a partir del trabajo de los representantes de la Red ACES, en el encuentro de Mendoza, organizados en tres grupos de trabajo. Estos grupos trataron de responder a dos preguntas clave en torno a las acciones de intervención práctica, las cuales se generaron en un brainstorming de preguntas, por parte de todos los representantes de la red ACES, provocadas y surgidas de sus inquietudes e intereses en el tema

El documento base, que aquí se presenta, es una síntesis de las reflexiones y conclusiones de los tres grupos de trabajo, después de reflexionar y discutir la pauta proporcionada por las dos preguntas

A. *¿Cómo estimular la participación de diferentes personas?*

Un conjunto de preguntas se concretaron en esta única cuestión, la cual constató una de las preocupaciones destacadas en los miembros de la Red ACES. Un proyecto de ambientalización curricular requiere la implicación y compromiso de los diferentes estamentos de la comunidad universitaria.

El debate llevó a las conclusiones siguientes:

A.1 A nivel de contexto:

- Buscar los puntos de interés dentro de la comunidad universitaria.
- Fomentar relaciones y encuentros hacia el interior de la universidad
- Favorecer la participación de los miembros de la red en eventos significativos y difundir sus reflexiones, trabajos y conclusiones, ampliándolos a otros ámbitos universitarios y a la sociedad en general

A.2 A nivel de gestión de recursos humanos y materiales:

- Considerar la gestión del grupo de trabajo como un elemento importante de su dinámica.
- Favorecer que el grupo de trabajo se entienda como una experiencia formativa.
- Poner de manifiesto que los proyectos tienen resultados progresivos.
- Cuidar las relaciones humanas dentro del grupo de trabajo.

B. *¿Cómo las características de ambientalización curricular pueden ser expresadas en las distintas actividades prácticas?*

Cuando hablamos de características de ambientalización curricular nos referimos a las diez características definidas por la Red ACES. (Junyent.M.; Geli. A.M.; Rabat, E. (eds) (2003) Proceso de caracterización de la ambientalización curricular de los estudios universitarios. Girona: Universitat de Girona/Red ACES)

B.1 Escalas, grados, prioridades y marcos teóricos

Se definen como marco teórico/referencial las 10 características de la Ambientalización Curricular, lo cual no omite el reconocimiento de continuar la reflexión sobre el marco epistemológico del proyecto.;

Se definen distintas escalas de intervención, las cuales pueden estar interrelacionadas:

- a) En el contexto de la institución: Universidad, Facultad, Departamento, Instituto, etc.
- b) En el contexto del estudio: Diplomatura, Licenciatura, Maestría, etc.
- c) En el contexto de las materias: Asignaturas

Además de las escalas se contemplan relaciones entre dos ámbitos de desarrollo de posibles acciones de intervención práctica:

- a) **Ámbito interno:** en el cual únicamente intervienen agentes de la propia comunidad universitaria y se desarrollan en el propio medio educativo
- b) **Ámbito externo:** que involucran agentes externos y se desarrollan total o parcialmente en entornos ajenos al propio medio educativo: empresas, instituciones, otros centros educativos, etc.

Para cualquier acción de intervención práctica será necesario considerar los siguientes aspectos:

- a) **JUSTIFICACIÓN DE LA ACCIÓN**
- b) **DEFINICIÓN DE OBJETIVOS**
- c) **PRINCIPIOS AMBIENTALES FUNDAMENTADORES** (ideas ambientalmente correctas que guían las acciones)
- d) **AGENTES IMPLICADOS** (responsables académicos, profesores, alumnos, agentes externos, ...)
- e) **CONTEXTO EN EL QUE SE DESARROLLA**
- f) **RECURSOS NECESARIOS** (personales, económicos, ...)
- g) **EVALUACIÓN**

En cualquier caso, se debe considerar una orientación del diagnóstico y de la acción desde una perspectiva realista.

B.2 Garantía de las diferencias

Se considera que partir del principio de la participación en el proyecto desde la adhesión, comporta incorporar la diversidad de los participantes como un aspecto enriquecedor. Ello conlleva:

- a) Respetar los distintos contextos culturales, sociales, económicos, políticas ambientales, etc.
- b) Admitir las priorizaciones sobre las acciones de intervención decididas por cada institución (sin excluir características)
- c) Aceptar las distintas concepciones, perspectivas y enfoques surgidos de las distintas realidades.

B.3 Puntos en común

Quedan definidos por el propio marco teórico de referencia de la red ACES y por las escalas, ámbitos y aspectos descritos anteriormente, poniendo énfasis en una metodología cualitativa.

B.4 Evaluación de las prácticas

La evaluación de las prácticas debe incidir sobre los aspectos considerados:

- a) JUSTIFICACIÓN DE LA ACCIÓN
- b) DEFINICIÓN DE OBJETIVOS
- c) PRINCIPIOS AMBIENTALES FUNDAMENTADORES
- d) AGENTES IMPLICADOS
- e) CONTEXTO EN EL QUE SE DESARROLLA
- f) RECURSOS NECESARIOS

Como consideración final, los representantes de la Red ACES destacan que el grado de consecución de los objetivos no debe interpretarse como un valor absoluto comparable con otras instituciones (centros, estudios, asignaturas,...), sino como el grado de satisfacción de la propia institución en relación a sus expectativas, a su contexto, a su punto de partida, ya que estos elementos han sido diversos en cada institución y no se pretende un análisis comparativo entre ellas, sino dar valor al trabajo propio en cada una de las universidades.

3. Tipología de intervenciones

Cada universidad participante en la red ACES trabajó en diferentes tipos de intervenciones de acción práctica. En el capítulo 2 de esta publicación, cada institución presenta de manera detallada su o sus intervenciones. La exposición de éstas es diversa y, a menudo, abarca otros aspectos del trabajo de ambientalización de las universidades.

A modo de síntesis:

– Universidad Nacional de Cuyo (Argentina)

En el ámbito interno se llevaron a cabo la ambientalización de un proyecto institucional, de un proyecto de investigación y de algunas materias en el Grado de Profesorado Terapéutico en Discapacidades Mentales y Motoras, y en la Licenciatura en Gestión Institucional y Curricular. En esta publicación se presenta el análisis de secuencias didácticas, diseñadas por los alumnos, en relación a seis características del modelo ACES.

En el ámbito externo se presenta, de manera destacada, la ambientalización de un proyecto de desarrollo comunitario entre la Facultad de Educación Elemental y Especial con un Centro de Educación de Adultos, en concreto

un proyecto con mujeres adultas que pertenecen a un plan del gobierno argentino denominado “Plan Jefas del Hogar”. En este mismo ámbito se expone la creación de un nuevo Postgrado de Especialización en Turismo Sostenible y Desarrollo Territorial.

– Universidad Nacional de San Luis (Argentina)

Las actividades se enmarcan en dos estrategias: (i) profundizar la socialización, comprensión y divulgación de la propuesta ACES; (ii) concreción de mecanismos de intervención en los Planes de Estudio, tendentes a innovar en la formación ambiental, ya que se considera que esta formación ambiental debe estar explícitamente prevista en las estrategias, tiempos y contenidos de los diseños curriculares. Las intervenciones ambientalizadoras deben abarcar el ámbito interno (estamentos de la universidad) y el ámbito externo (gobierno regional y municipal, asociaciones vecinales, etc).

La universidad de San Luis plantea las intervenciones en cuatro carreras piloto: geología, biología, bioquímica y educación)

– Universidade Estadual de Campinas (Brasil)

Estudio del medio en el cual los alumnos tenían que investigar las sensaciones/sentimientos/sensibilidades, en relación a Mata Santa Genebra, de las personas que viven, trabajan o transitan por los barrios del entorno de esta Mata.

Análisis de las contribuciones de la Biología y de la Geografía para el trabajo de estudio del medio. El análisis se realizó a partir de los informes de los estudiantes-investigadores

– Universidade Estadual Paulista-Rio Claro (Brasil)

A nivel institucional: organización de un workshop que aglutinara la comunidad académica, buscando evidenciar o potenciar que es lo que el campus ofrece de ambientalización curricular.

Con esta propuesta se pretendió crear oportunidades para el conocimiento y discusión de las prácticas de ambientalización curricular existentes en el campus, aunque quizás de manera puntual o desagregada.

Implicación de grupos no institucionales, profesores, alumnos, personal técnico-administrativo, directores.

– Universidade Federal de Sao Carlos (Brasil)

La intervención que se describe constituye la implementación de la disciplina “Enseñanza e investigación en Educación Ambiental” (Ensino e Pesquisa em Educação Ambiental) en formación del profesorado. Además de los aspectos metodológicos de la propia intervención, se muestran los referentes teóricos en que la fundamentan, los principios político-pedagógicos y características fundamentales de la práctica en diálogo con las 10 características de la Red ACES.

- Universidad de Pinar del Río (Cuba)

A nivel institucional, participación de todos los agentes del proceso: Ministerio de Educación Superior, Universidad, Facultad de Ciencias Económicas, profesores, estudiantes.

La proyección del trabajo metodológico en función del proyecto ACES, en la FCE de la UPR, se dirigió a superar la parcelación y fragmentación de la ciencia económica convencional en cuya dirección se ha orientado su replanteamiento en el marco académico y práctico.

El proceso de cambio en la FCE de la UPR se ha basado en: (i) sensibilización del claustro docente; (ii) consenso en la necesidad de introducir la dimensión ambiental en el Plan de Estudios y en los diferentes niveles (carrera, disciplina, asignatura)
- Universidad Autònoma de Barcelona (España)

Integración del paradigma de la complejidad a la formación científica para avanzar en la Ambientalización Curricular; a través, concretamente, de las preguntas mediadoras y el diálogo disciplinar. Se exponen algunas estrategias para su introducción en el aula, además de su fundamentación teórica. En el caso de preguntas mediadoras se explica un ejemplo de su formulación en el caso del tema del crecimiento y desarrollo humano. Para ejemplificar el diálogo disciplinar, se presenta el planteamiento de la problemática de los residuos sólidos urbanos como espacio de diálogo entre las ciencias experimentales, las ciencias sociales y la danza. Se ha realizado en el contexto de la materia de Didáctica de las Ciencias Experimentales de la especialidad de Lenguas Extranjeras de la titulación de magisterio en esta universidad.
- Universidad de Girona (España)

Se expone el análisis de acciones de intervención práctica en dos ámbitos: (i) en el diseño institucional del prácticum que realizan los estudiantes de la Facultad de Educación y Psicología, y especialmente, los Estudios de Magisterio; (ii) un estudio de caso: el prácticum en un centro escolar de educación infantil y primaria, en el cual han realizado esta etapa de prácticas tres estudiantes de magisterio.

El análisis se realizó tomando como base referencial las diez características de un estudio ambientalizado (modelo ACES). A partir del análisis se proponen intervenciones posteriores, en relación a la ambientalización, del diseño institucional de prácticum.
- Università degli Studio del Sannio (Italia)

La actividad práctica desde la cátedra de Ecología de la Universidad degli Studio del Sannio, dentro del proyecto ACES, se concreta a nivel interno en la organización de cursos, talleres, seminarios de perfeccionamiento extracurricular y de temática ambiental, así como productos didácticos, publicaciones, multimedia.

También abarcan el ámbito externo a través, por ejemplo, de la monitorización del nivel de sensibilidad ambiental de los estudiantes de una red de escuelas de la región; la creación de una red de universidades y escuelas superiores; organización de una muestra didáctica entorno a la educación ambiental.

– Universidad de Aveiro (Portugal)

El objetivo principal de la Licenciatura de Planificación Regional y Urbana es la preparación de técnicos superiores en planificación con una formación sistemática y crítica en Planificación Territorial, desde una perspectiva global (contexto espacial, cultural, social, económico).

En el trabajo llevado a cabo se realizó una identificación y definición de criterios para el análisis de las acciones de intervención práctica de la licenciatura: indicadores transversales e indicadores locales

4. Acciones de intervención práctica

Podemos categorizar las acciones concretas de intervención práctica realizadas por las universidades en 3 niveles de actuación:

Intervenciones a nivel de materia

- Ambientalización de la asignatura obligatoria de “Educação Ambiental, Consumo e Saúde” de los estudios de Magisterio, especialidad Primaria. (UdG).
- Ambientalización de la asignatura obligatoria “Conocimiento del Medio Natural y Social” de los estudios de Magisterio. (UAB, UdG)
- Inclusión del concepto de ambientalización curricular en diferentes asignaturas (valor medio del curso de 0.85) (UA)
- Ambientalización de los cursos de “Didáctica de las Ciencias Naturales” (3er año del Profesorado Terapéutico de Grado Universitario en Discapacitados Mentales y Motores) y “Estrategias de enseñanza y aprendizaje en el desarrollo del pensamiento científico en Ciencias Naturales” (Licenciatura en Gestión Institucional y Curricular) (UNCuyo).
- Ambientalización curricular de las disciplinas: “Botânica para o Ensino Fundamental e Médio” (Licenciatura em Ciências Biológicas) y “Prática de Ensino: Educação e Ambiente” (Licenciatura em Geografia)(UNICAMP).
- Ambientalización curricular de la asignatura “Introducción a la Geología”, perteneciente a las Licenciaturas de Biología y Geología (UNSL).

Intervenciones a nivel de plan de estudios

- Incorporación de la asignatura optativa de “Educação Ambiental” en los estudios de Magisterio y Ciencias Ambientales (UdG).

- Realización del prácticum en un centro escolar de educación infantil y primaria, por parte de tres estudiantes de magisterio en el marco del programa (UdG).
- Evolución del plan de estudios a raíz del proceso de ambientalización curricular (UA).
- En fase la implementación de una nueva carrera de postgrado: “Especialización en Turismo Sostenible y Desarrollo Territorial” (UNCuyo).
- Reforma de la Licenciatura en Ciencias Biológicas y en Bioquímica (UNSL).
- Introducción de asignaturas optativas en el marco de la ambientalización en la Licenciatura de Geología (UNSL).
- Reforma de las carreras de Economía y de Contabilidad-Finanzas (Pinar del Río).
- Desarrollo de prácticas laborales pre-profesionales que tributen a la ambientalización de los estudios de Economía y de Contabilidad-Finanzas (Pinar del Río).

Intervenciones a nivel institucional

- Diseño institucional del prácticum que realizan los estudiantes de la Facultad de Educación y Psicología, y especialmente, los Estudios de Magisterio (UdG).
- Inclusión del diálogo disciplinar entre la danza y las ciencias experimentales en la formación del profesorado de la especialidad de lenguas extranjeras (UAB).
- Identificación y definición de criterios para el análisis de las acciones de intervención práctica de la licenciatura: indicadores transversales e indicadores locales (UA).
- Proyecto sobre el Ambiente del Departamento de Aplicación en la “Escuela Carmen Vera Arenas”, trabajando con alumnos de primaria (UNCuyo).
- Proyecto de desarrollo comunitario en el marco de un proyecto educativo para mujeres adultas denominado “Plan Jefas del Hogar” (UNCuyo).
- Organización de un workshop que aglutina la comunidad académica, buscando evidenciar o potenciar que es lo que el campus ofrece de ambientalización curricular (UNESP).
- Promoción del debate interdisciplinario a través de foros y jornadas (UNSL).
- Creación de una Cátedra de Medio Ambiente (Pinar del Río).
- Actividad de gestión y seguimiento de la sensibilidad ambiental en el contexto provincial escolar y universitario (Università del Sannio).
- Constitución de un Network de escuela elemental/superior de I y II grado ligado a la Cátedra de Ecología para activar el proceso de ambientalización (Università del Sannio).

Referencias

GELI, A.M. (2002) "Universidad, Sostenibilidad y AMbientalización Curricular", en E. ARBAT; A.M. GELI (2002) Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores. Aspectos Ambientales de las Universidades. Girona: Universitat de Girona/Red ACES

**CAPÍTULO II. ACCIONES DE INTERVENCIÓN
PRÁCTICA LLEVADAS A CABO
POR LAS UNIVERSIDADES DE LA RED ACES**

AMBIENTALIZACIÓN DEL PRÁCTICUM EN LA UNIVERSIDAD DE CUYO

María Ximena Erice, María Cristina Moretti, Ofelia Agoglia.
Universidad de Nacional de Cuyo

Problemática inicial

Una vez diagnosticado el grado de Ambientalización de la Facultad de Educación Elemental y Especial de la U.N.Cuyo, con sus debilidades y fortalezas, se considera importante aplicar las características construidas por la RED ACES en estos dos años de trabajo. Los contextos y los ámbitos de trabajo han sido variados y complejos permitiendo al equipo de la U.N.Cuyo considerar algunos aspectos que eran más relevantes y factibles de ser abordados.

En todo momento tanto en la Red como en el equipo de trabajo de la Institución prevaleció la "intención" de garantizar y promover las diferencias:

- respecto a los distintos contextos (culturales, sociales, políticos, económicos, históricos, etc)
- de las diferentes concepciones personales y enfoques que surgen de las distintas realidades.

A partir de este diagnóstico inicial se intentó enriquecer los elementos valorados como positivos y promover acciones que favorecieran el desarrollo de aquellos aspectos considerados como pilares dentro de la Ambientalización Curricular (características diseñadas por la RED ACES) y que aparecieron de modo no significativo en los resultados obtenidos.

Contextos de aplicación y procedimientos metodológicos

Para el abordaje de las acciones de intervención práctica se tuvieron en cuenta dos ámbitos de desarrollo:

I. ÁMBITO INTERNO

Utilizando distintas escalas de intervención: institucional, tipo de estudio, asignaturas.

En el ámbito Institucional se ha abordado desde:

- **Docencia:** Se han ambientalizado los siguientes cursos :
 - **"Didáctica de las Ciencias Naturales"** 3er año del Profesorado Terapéutico de Grado Universitario en Discapacitados Mentales y Motores.

- **“Estrategias de enseñanza y aprendizaje en el desarrollo del pensamiento científico en Ciencias Naturales”** Licenciatura en Gestión Institucional y Curricular.
- **Proyecto Institucional** del Departamento de Aplicación *“Escuela Carmen Vera Arenas”*
- **Investigación:**

Las características que hacen a un estudio ambientalizado se están aplicando también en un proyecto de investigación del departamento de Ciencias Naturales, denominado ***“Las estrategias de resolución de problemas en las Ciencias Naturales y Ambientales en la Educación General Básica”***

I.A. DOCENCIA

El proceso que se llevó adelante ha tenido la siguiente secuencia:

1. *Diagnóstico* acerca de las ideas previas de los alumnos respecto a las diez características sobre la Ambientalización Curricular. Para ello se utilizó la encuesta elaborada en el proceso de diagnóstico.
2. *Procesamiento de la información:* se realizó un muestreo aleatorio de las encuestas y se procesaron en tablas adjuntas.
3. *Abordaje* de la Ambientalización Curricular como contenido conceptual.
4. *Diseño de un proyecto de secuencia didáctica* por parte de los alumnos, sobre un contenido conceptual perteneciente al Diseño Curricular Provincial en donde se aplican las características abordadas durante las clases.

– Licenciatura en Gestión Curricular e Institucional

Características de la carrera: Ciclo de licenciatura de dos años y medio.

Características del grupo: Formado por docentes en ejercicio pertenecientes a EGB de primero y segundo ciclo. La mayoría de estos docentes realizan tareas como directores o supervisores.

Metodología de trabajo:

- Diagnóstico sobre las concepciones previas de los alumnos respecto a la AC.
 1. Aplicación de las encuestas.
 2. Selección aleatoria de cinco encuestas.
 3. Análisis de encuestas. (Ver tabla I)

En los resultados de las encuestas se vislumbra un conocimiento amplio y multidimensional relacionado con el Ambiente y el fuerte compromiso de los docentes con la Educación Ambiental. Se puede observar también como al ser docentes en ejercicio sus concepciones están fuertemente construidas sobre la experiencia.

- Presentación de las concepciones relacionadas con la Ambientalización Curricular.
- Aplicación de 6 características a las secuencias didácticas.
- Resultados de las secuencias didácticas.

Análisis de secuencias didácticas diseñadas por alumnos de la licenciatura en gestión institucional y curricular

Características analizadas	Grupo I
TEMÁTICA ABORDADA	Célula
CARACTERIZACIÓN DEL GRUPO	Caracteriza al grupo en relación a: <ul style="list-style-type: none"> - edad y sexo - tamaño del grupo - predisposición para el aprendizaje - coordinación motora - características afectivas - habilidades sociales (responsabilidad y cooperación) - nivel cultural - forma de pensamiento - capacidad de inferencia
CONTEXTUALIZACIÓN	Parte de una situación problema cotidiana relacionada con respecto al sol y las problemáticas de la piel.
TENER EN CUENTA AL SUJETO	Si tiene en cuenta al sujeto que aprende sobre todo en lo que respecta a la verbalización de los contenidos actitudinales que espera lograr.
ADECUACIÓN METODOLÓGICA	Si presenta
COHERENCIA ENTRE TEORÍA Y PRÁCTICA	Si la tiene
ORIENTACIÓN PROSPECTIVA	No se encuentra explícito en la secuencia didáctica.
FLEXIBILIDAD	Medianamente presente ya que no explicita actividades abiertas para trabajar en distintos grupos.

Características analizadas	Grupo 2
TEMÁTICA ABORDADA	Contaminación de soluciones acuosas
CARACTERIZACIÓN DEL GRUPO	Caracteriza al grupo en relación a: <ul style="list-style-type: none"> - edad y sexo - tamaño del grupo - predisposición para el aprendizaje - nivel cultural - nivel de competencias alcanzadas en el área de Ciencias Naturales.
CONTEXTUALIZACIÓN	Parte de una situación problema relacionada con la contaminación de un canal de riego de Mendoza explicitado en un artículo periodístico. (Contextualización local) Luego extrapola los conocimientos a situaciones similares ocurridas en otros países de América latina (Uruguay, Chile y Perú) y en China. (Contextualización global)
TENER EN CUENTA AL SUJETO	Si tiene en cuenta al sujeto que aprende sobre todo en lo que respecta a <ul style="list-style-type: none"> - la verbalización de los contenidos actitudinales que espera lograr., - instrumentos de evaluación que hacen especial hincapié en el proceso. De cada alumno. - Respeto por la búsqueda de soluciones que realiza cada grupo.
ADECUACIÓN METODOLÓGICA	Si presenta, dado que utiliza como estrategia metodológica para el abordaje de situaciones problemas ambientales el aprendizaje cooperativo, la explicitación de ideas previas como supuestos o hipótesis
COHERENCIA ENTRE TEORÍA Y PRÁCTICA	Si la tiene al presentar contenidos conceptuales a construir con los alumnos (constructivismo)
ORIENTACIÓN PROSPECTIVA	Explicita medianamente la orientación prospectiva al presentar situaciones problema amplias y generar instancias de verbalización de soluciones a las problemáticas. Permite que los alumnos generen ideas acerca de las posibilidades de cambio.
FLEXIBILIDAD	El hecho de plantear tantas situaciones problema da idea de apertura y flexibilidad en el desarrollo de actividades curriculares propuestas para el aula.

Características analizadas	Grupo 3
TEMÁTICA ABORDADA	Los sentidos
CARACTERIZACIÓN DEL GRUPO	Caracteriza al grupo en relación a: - edad y sexo - tamaño del grupo - nivel socioeconómico y cultural - ubicación geográfica de la escuela. Caracterización (urbana)
CONTEXTUALIZACIÓN	Parte de una situación problema cotidiana acorde a la caracterización del grupo.
TENER EN CUENTA AL SUJETO	Si tiene en cuenta al sujeto que aprende porque las actividades son acorde a la edad y caracterización socio afectiva de los niños.
ADECUACIÓN METODOLÓGICA	Presenta adecuación metodológica en relación a las actividades formuladas y el nivel cognitivo de los niños
COHERENCIA ENTRE TEORÍA Y PRÁCTICA	Presenta poca coherencia entre teoría y práctica al no diseñar estrategias didácticas que signifiquen una construcción de los saberes por parte de los niños.
ORIENTACIÓN PROSPECTIVA	No presenta.
FLEXIBILIDAD	Escasa

Características analizadas	Grupo 4
TEMÁTICA ABORDADA	Fotosíntesis como proceso para la producción de energía de la biomasa
CARACTERIZACIÓN DEL GRUPO	Caracteriza al grupo en relación a: - edad y sexo - tamaño del grupo - predisposición para el aprendizaje - nivel cultural - nivel de competencias alcanzadas en el área de Ciencias Naturales.
CONTEXTUALIZACIÓN	La secuencia didáctica presenta una contextualización a escala regional porque plantea una problemática relacionada con la función que cumplen las plantas en la producción de la energía de la biomasa. Posteriormente plantea tal situación en relación con las selvas de Brasil donde analiza comparativamente y críticamente la situación de ambos países (Argentina, Brasil)

TENER EN CUENTA AL SUJETO	<p>Si tiene en cuenta al sujeto que aprende sobre todo en lo que respecta a</p> <ul style="list-style-type: none"> - la verbalización de los contenidos actitudinales que espera lograr., - instrumentos de evaluación que hacen especial hincapié en el proceso. De cada alumno. - Respeto por la búsqueda de soluciones que realiza cada grupo.
ADECUACIÓN METODOLÓGICA	<p>Se podría decir que el análisis de la secuencia didáctica manifiesta una adecuación metodológica al presentar estrategias de abordaje adecuadas con las propuestas por diversos autores relacionadas con la resolución de problemas. Toma en consideración las ideas previas de los alumnos y las resignifica a lo largo de la propuesta permitiendo que los alumnos planifiquen su propio recorrido y estrategias de solución.</p>
COHERENCIA ENTRE TEORÍA Y PRÁCTICA	<p>Si la tiene al presentar contenidos conceptuales a construir con los alumnos (constructivismo)</p>
ORIENTACIÓN PROSPECTIVA	<p>La temática abordada en la secuencia y el modo de presentar el problema: un artículo extraído de Internet. .que trata sobre las posibilidades de que la fotosíntesis nueva al mundo del futuro, son en sí mismo emergentes que necesitan para su análisis una mirada prospectiva</p>
FLEXIBILIDAD	<p>El hecho de plantear una situación problema compleja y con distintas alternativas en la búsqueda de soluciones da idea de apertura y flexibilidad en el desarrollo de actividades curriculares propuestas para el aula.</p>

Características analizadas	Grupo 5
TEMÁTICA ABORDADA	Protección de la salud.
CARACTERIZACIÓN DEL GRUPO	<p>Caracteriza al grupo en relación a:</p> <ul style="list-style-type: none"> - edad - ubicación geográfica de la escuela. Caracterización (rural cercana a una destilería)

CONTEXTUALIZACIÓN	<p>La secuencia presenta una contextualización local muy importante al hacer referencia a la ubicación de la escuela y su relación con la planta Petroquímica Industrial. Esta planta genera una problemática importante relacionada con la contaminación del aire como repercusiones en la salud humana. De acuerdo a lo explicitado por los docentes de la institución se han observado en los niños problemas de salud en cuanto a infecciones en las vías respiratorias que según médicos cercanos a la institución los causantes serían los productos liberados a la atmósfera por la actividad petroquímica.</p> <p>La situación problema abordada en la secuencia hace explícita tal situación.</p>
TENER EN CUENTA AL SUJETO	<p>Si tiene en cuenta al sujeto que aprende porque éste tiene un rol muy importante dado que es involucrado permanentemente a través del planteo de la situación dentro de lo que ocurre en el aula y en su salud, consideración de las ideas previas de los niños, la verbalización de los contenidos actitudinales que espera lograr., instrumentos de evaluación que hacen especial hincapié en el proceso y en el modo de evaluación (coevaluación y con materiales de divulgación elaborados por los alumnos que manifiesten los resultados obtenidos luego de la investigación) de cada alumno, respeto por la búsqueda de soluciones que realiza cada grupo.</p>
ADECUACIÓN METODOLÓGICA	Muy adecuada.
COHERENCIA ENTRE TEORÍA Y PRÁCTICA	<p>Presenta fuerte enfoque constructivista lo que le otorga una coherencia importante entre la teoría y la práctica. Si la tiene al presentar contenidos conceptuales a construir con los alumnos (constructivismo)</p>
ORIENTACIÓN PROSPECTIVA	<p>Se podría decir que el planteo de la situación problema tienen un fuerte connotación en el presente (que sucede hoy con estos agentes contaminantes en relación a la salud del grupo). Pero en una instancia muy interesante de trabajo grupal se realizan entrevistas a profesional de la salud, ambientalista, empresario, político y vecinos de la zona. Según las propias palabras de los docentes <i>"se busca que los alumnos interactúen con los distintos actores sociales de modo de conocer sus puntos de vista y comprometerlos para las transformaciones entre las relaciones sociedad-naturaleza"</i>.</p>
FLEXIBILIDAD	<p>El hecho de plantear tantas situaciones problema da idea de apertura y flexibilidad en el desarrollo de actividades curriculares propuestas para el aula.</p>

REFLEXIÓN FINAL	Si se analiza la secuencia didáctica como un todo se podría decir que presenta un nivel de complejidad elevado, una problemática local importante con posibilidades de ser analizadas desde su multidimensionalidad. Los resultados obtenidos luego del abordaje los comunicarán en un programa de radio y con folletería diseñada por ellos mismos. Esto da la pauta de participación muy activa en el proceso y con una fuerte impronta hacia la comunidad en general.
------------------------	--

La experiencia realizada con el curso de licenciatura ha sido muy buena y gratificante tanto para los alumnos como para el equipo.

Las alumnas resignificaron su **hacer** dentro del marco teórico de la **Ambientalización curricular**. Para el equipo fue importante poder trabajar con un grupo con concepciones y experiencias muy ricas y diferentes que fueron plasmadas en proyectos de aula.

- Tercer año del Profesorado de Mentaless y Motores

Número de alumnos: 26

Caracterización del grupo: es un grupo muy activo, participa de muchas actividades extracurriculares relacionadas con la carrera.

Metodología de trabajo:

- Diagnóstico sobre las concepciones previas de los alumnos respecto a la AC.
 1. Aplicación de las encuestas.
 2. Selección aleatoria de cinco encuestas.
 3. Análisis de encuestas. (Ver tabla II)
- Presentación de las concepciones relacionadas con la Ambientalización Curricular.
- Aplicación de 6 características a las secuencias didácticas.
- Resultados de las secuencias didácticas.

Análisis de secuencias didácticas diseñadas por alumnos del profesorado de grado universitario en discapacidades mentales y motores

Características analizadas	Grupo I
TEMÁTICA ABORDADA	-Protección de la salud- Vacunación
CARACTERIZACIÓN DEL GRUPO	Grupo formado por 4 alumnos de edad de 10 años. - A1 microcefalia - A2 retardo mental con rasgos autistas - A3 problemas de aprendizaje, sin trastornos motores, visuales, auditivos , ni de lenguajes Todos cursan 3er año de EGB I
CONTEXTUALIZACIÓN	- Escuela urbano marginal - Grupo mixto tanto en lo social como económicamente. Clase económica baja con muchas necesidades.
TENER EN CUENTA AL SUJETO	Si tienen en cuenta al sujeto dado que la secuencia presenta actividades adaptadas a las características particulares de los niños.
ADECUACIÓN METODOLÓGICA	Presente
COHERENCIA ENTRE TEORÍA Y PRÁCTICA	Medianamente presente
ORIENTACIÓN PROSPECTIVA	Presente (dada la temática de la vacunación plantea actividades a futuro)
FLEXIBILIDAD	Presente
REFLEXIÓN FINAL	Se considera que el grupo ha logrado interpretar y plasmar en su secuencia didáctica la mayoría de las características que hacen a la Ambientalización curricular

Características analizadas	Grupo 2
TEMÁTICA ABORDADA	Cuidado de nuestro Cuerpo – Higiene bucal
CARACTERIZACIÓN DEL GRUPO	<p>Grupo formado por 6 alumnos Edad 16 a 21 años</p> <ul style="list-style-type: none"> - A1: Síndrome de Down, buena comunicación, amplio léxico, alfabetizado, dificultad en la comprensión. - A2: Síndrome de Down, , buena comunicación, amplio léxico, sin alfabetizar, dificultad en la comprensión. Capacidad para la interacción. - A3: Síndrome de Down, alfabetizado, dificultades en verbalización, comprensión e interacción - A4: Retraso mental leve, buena comunicación, amplio léxico, sin alfabetizar. - A5: Parálisis cerebral, buena comunicación, amplio léxico, sin alfabetizar. Movilidad limitada. - A6: Retraso mental leve, buena comunicación, amplio léxico, sin alfabetizar. Movilidad limitada
CONTEXTUALIZACIÓN	<p>Grupo con un nivel socio-económico medio. Escuela zona céntrica urbana. Padres con primaria y secundaria completos. Nivel cultural alto.</p>
TENER EN CUENTA AL SUJETO	Muy presente. Tienen en cuenta al sujeto dado que la secuencia presenta actividades adaptadas a las características particulares de los niños.
ADECUACIÓN METODOLÓGICA	Presente y muy adecuada.
COHERENCIA ENTRE TEORÍA Y PRÁCTICA	Presente.
ORIENTACIÓN PROSPECTIVA	Presente. Esta característica se infiere del tipo de actividad realizada tales como la muestra de una secuencia de imágenes donde se visualiza la dicotomía entre la adquisición o no del hábito relacionado con la higiene bucal.
FLEXIBILIDAD	Presente.

Características analizadas	Grupo 3
TEMÁTICA ABORDADA	La energía hidráulica.
CARACTERIZACIÓN DEL GRUPO	7mo año de EGB2. Edad promedio de 12 años. El grupo tiene un alumno integrado con retraso mental de 14 años.
CONTEXTUALIZACIÓN	Escuela urbano, privada. Nivel sociocultural medio-alto.
TENER EN CUENTA AL SUJETO	El desarrollo de la secuencia didáctica ha tenido en cuenta al grupo que no presenta problemas pero no se han diseñado actividades adaptadas al niño integrado.
ADECUACIÓN METODOLÓGICA	La metodología utilizada a partir de la presentación de un problema relacionado con la energía hidroeléctrica se considera muy adecuada metodológicamente. Vale la salvedad de lo dicho anteriormente en relación al alumno integrado.
COHERENCIA ENTRE TEORÍA Y PRÁCTICA	Presente.
ORIENTACIÓN PROSPECTIVA	La temática abordada: producción de la energía hidroeléctrica requiere de una mirada a futuro. La secuencia plantea situaciones problema relacionadas con la posibilidad de escasez del recurso agua.
FLEXIBILIDAD	Presente.

Características analizadas	Grupo 4
TEMÁTICA ABORDADA	Ecosistemas.
CARACTERIZACIÓN DEL GRUPO	Formado por 8 alumnos de los cuales 5 presentan déficit de atención y el resto tiene un leve retraso mental.
CONTEXTUALIZACIÓN	La escuela es catalogada como un Centro de Educación Especial urbano marginal. Nivel socioeconómico bajo, la escuela se hace cargo de útiles y almuerzo. No asisten sujetos con discapacidad, pero su población presenta trastornos de conducta y déficit de atención.
TENER EN CUENTA AL SUJETO	La secuencia no presenta ejemplos concretos en donde se pueda inferir esta característica.
ADECUACIÓN METODOLÓGICA	Dada la temática abordada la secuencia es adecuada en relación a ella. Tal como se dijo anteriormente no es adecuada para el grupo de niños.
COHERENCIA ENTRE TEORÍA Y PRÁCTICA	Medianamente presente.
ORIENTACIÓN PROSPECTIVA	No presente.
FLEXIBILIDAD	Presente.

Características analizadas	Grupo 5
TEMÁTICA ABORDADA	Sistema respiratorio.
CARACTERIZACIÓN DEL GRUPO	Grupo formado por 19 alumnos y uno integrado, La secuencia ha sido elaborada para un alumno de 9 años integrado en un curso de EGB I. tercer año, presenta problemas de aprendizaje por bloqueo emocional, rasgos autistas que no le permiten prestar la debida atención a la escolaridad sistematizada. Dificultad de la comprensión de consignas. Respecto a la comunicación oral no inicia conversación. Producción escrita muy acotada. Integrado desde 1er año y está alfabetizado.
CONTEXTUALIZACIÓN	Escuela privada, urbana. Nivel socio-económico medio alto. La escuela cuenta con variados recursos didácticos y deportivos. Existe gran compromiso de la comunidad educativa con la educación de los niños y la posibilidad de integración de niños con necesidades educativas especiales.
TENER EN CUENTA AL SUJETO	Muy presente. La escuela ha incorporado un docente que apoya al alumno integrado y articula con el docente del aula.
ADECUACIÓN METODOLÓGICA	Muy presente.
COHERENCIA ENTRE TEORÍA Y PRÁCTICA	Muy adecuada.
ORIENTACIÓN PROSPECTIVA	Se considera que a pesar de no estar explicitada en la secuencia el modelo pedagógico de la escuela tienen de por sí una mirada a futuro importante.
FLEXIBILIDAD	Presente.

La experiencia con los alumnos fue interesante ya que nos permitió abordar con ellos el ambiente desde otras dimensiones y con posibilidades diferentes a la de otros años.

El grupo al trabajar con niños con necesidades educativas diferentes, tienen una concepción sobre la relevancia de la consideración de los sujetos que aprenden muy “ambientalizada”. Por otro lado, han desarrollado a lo largo de su formación estrategias de adecuación metodológica muy interesantes.

I.B. ASESORÍA

Departamento de Aplicación

Proyecto Institucional sobre el Ambiente

Acciones:

- Organización de una jornada en la que participaron todos los alumnos del departamento de aplicación desde nivel inicial hasta 7mo año de la EGB. Durante la misma se realizó un juego de simulación sobre el trueque de libros y juguetes. En la jornada se conmemoraba el día Mundial del Medio Ambiente.
- Los 6tos años de EGB del Departamento de Aplicación, luego de una investigación sobre el Ambiente, deciden organizar una campaña de clasificación de la basura. Para ello diseñaron y construyeron diferentes tipos de reservorios de basura.

I.C. INVESTIGACIÓN

- Realización del proyecto denominado **“Las estrategias de resolución de problemas en las Ciencias Naturales y Ambientales en la Educación General Básica”**

El proyecto presenta las siguientes características:

- Fundamentación:

Actualmente se piensa el Ambiente desde la **multidimensionalidad** que incluye las concepciones físico naturales, las dimensiones socioculturales, políticas y económicas que son fundamentales para comprender las relaciones que el hombre establece con el medio y para gestionar de modo sostenible los recursos naturales.

El abordaje actual de los conocimientos relacionados con el ambiente se realiza desde la **perspectiva de la complejidad** en donde se debe tener en cuenta el pensamiento analógico, los distintos contextos, la teoría de sistemas, las características de los grupos y la multidimensionalidad de los problemas.

Para que se produzca un cambio en los modos en que los componentes de los distintos sistemas se relacionan con el ambiente y entre sí, es necesario que los alumnos, como gestores de cambio, construyan estrategias de resolución de problemas, pero siempre a partir de una sólida formación científica.

El problema que esto plantea es **¿cuáles son las estrategias? , ¿cómo se las aborda en el sistema educativo formal? ¿cómo generar la posibilidad de que una vez adquiridas dichas estrategias, puedan transferirse a otros contextos?**

– Objetivos:

1. *Explorar y analizar las estrategias de Resolución de situaciones problemas complejas y contextualizadas relacionadas con contenidos de Física, Química, Biología y el Ambiente utilizadas por los alumnos de 3° Ciclo de la EGB.*
2. *Establecer las relaciones entre las estrategias utilizadas en Física, Química, Biología, el Ambiente, y las especificidades que tienen los distintos campos de estudio.*
3. *Comparar las estrategias identificadas en los alumnos con las metodologías propuestas en la bibliografía existente y el Diseño Curricular Provincial.*
4. *Proponer una metodología de Resolución de Problemas basada en la información relevada.*

– Hipótesis de trabajo

Contempla que los alumnos frente a una situación problema circunscriben la posibilidad de solución a la **búsqueda de causas y consecuencias**, sin poner en juego la formulación de hipótesis, la confrontación con la información y el establecimiento de relaciones con otros saberes.

– Metodología

Se trata de un Diseño cuasi-experimental con grupos intactos. La metodología de trabajo es exploratoria y descriptiva. Se trabajar con alumnos de 9no año de la E.G.B. de escuelas públicas urbanas de jurisdicción provincial. Comprenderá las siguientes etapas:

1. Revisión bibliográfica acerca de la temática y elaboración del marco teórico.
2. Diseño de la situación problema.
3. Análisis de las estrategias utilizadas para la Resolución de Problemas por parte de los grupos experimentales.
4. Diseño de una propuestas de Resolución de Problemas.

2. **Ámbito externo**

2.A. **EXTENSIÓN**

La Facultad de Educación Elemental y Especial, conjuntamente con un centro de Educación de Adultos, llevó a cabo un proyecto de extensión en el cual se aplicaron las características de ambientalización diseñadas por la Red ACES.

A través de este proyecto se propuso ambientalizar la relación Universidad-Sociedad a partir de la realización de un proyecto concreto de **desarrollo comunitario**.

Introducción

Este proyecto se inscribe en el marco del proceso educativo desarrollado en un centro de educación de adultos, desde el año 2001 a la fecha.

El ámbito educativo señalado presenta algunas características particulares. Es un centro de educación de mujeres adultas, que pertenece a un plan del gobierno argentino denominado "Plan Jefas de Hogar".

Este plan, fue impulsado por el Ministerio de Acción Social y Medio Ambiente del Gobierno Argentino en el año 1999, siendo uno de sus objetivos principales "reconocer a las personas no sólo como trabajadores productores sino como portadoras de habilidades innovadoras, capaces de generar acciones que conduzcan a una recuperación de la educación en valores basada en aprender a aprender y en una reconceptualización de la noción de trabajo en términos de relevancia social, para así intervenir revirtiendo la desafiliación de los colectivos vulnerables"¹.

A través de este plan, las alumnas perciben un salario mensual por cursar sus estudios secundarios teniendo que cumplir una contraprestación de servicios, que consiste en obtener un buen rendimiento académico. Participan del mismo, mujeres cuyas edades oscilan entre los 18 y 60 años que acreditan ser el único sustento del hogar y que por motivos de índole económico - social no han tenido la oportunidad de finalizar sus estudios secundarios.

Desde este proyecto se comparte uno de los principios básicos del Plan Jefas de Hogar, que sostiene que "la educación participativa y el conocimiento son herramientas claves para una estrategia de inclusión de personas que han sido afectadas por un proceso de exclusión social, que más allá de lo meramente económico, ha producido efectos en la pérdida de su derecho a la educación, al trabajo y la igualdad social"².

Justificación de la acción

Desde la perspectiva de análisis de este trabajo, la problemática ambiental surge y se considera como una crítica hacia la racionalidad económica y los estilos de desarrollo dominantes, e implica la emergencia de nuevos saberes, que sean capaces de captar la multicausalidad de las interrelaciones de los procesos sociales y naturales, y que propendan a la construcción de una racionalidad alternativa de desarrollo.

Bajo esta concepción, la cuestión ambiental es una problemática de carácter eminentemente social, más aún si se tiene en cuenta que los procesos mas desbastadores de destrucción y degradación socioambiental han sido producto de prácticas inadecuadas en el uso de los recursos y de un modelo depredador de crecimiento económico cortoplacista.³ En este sentido, la marginación social, la pobreza y la desnutrición, son problemáticas que pueden considerarse como emergentes de un proceso complejo de destrucción y degradación socioambiental.

A partir de este trabajo se pretende analizar la problemática de la desnutrición en una comunidad rural de la provincia de Mendoza en el marco de un proceso socioambiental complejo y desde un punto de vista teórico epistemológico a partir del cual se propone la construcción de una racionalidad ambiental y un estilo de desarrollo alternativo.

Fundamentación

Se fundamenta en una concepción de Educación como herramienta para la transformación y como proceso a partir del cual se adquieren claves para la lectura del mundo⁴. La cual, plantea un sistema educativo alternativo, que propone reflexionar y aprender haciendo, potenciando todos los procesos del conocimiento y favoreciendo la capacidad de percepción integral del ser humano.

Este modelo rompe con la concepción y la estructura del sistema educativo tradicional, revalorizando la capacidad de acción y de participación comprometida de las personas, con el fin de recuperar la función de la educación en el sentido freireano, como práctica para la concientización y la transformación de la sociedad.

Se enmarca en la línea de acción y de trabajo de la educación ambiental para el desarrollo comunitario. Por ello, propone trabajar con la participación de la comunidad.

De acuerdo a ello, se parte de la idea de que todo saber ambiental está vinculado con la solución práctica de problemas y se orienta hacia la construcción de una nueva racionalidad productiva, a través de procesos políticos de concertación y la movilización de un conjunto de procesos sociales⁵.

La Educación Ambiental planteada desde esta perspectiva, supone un proyecto global, político, económico, cultural, ecológico, pedagógico de información y formación para que cada persona o comunidad construya su propia historia en el mundo que habita, al que interpreta y en el que actúa⁶, posibilitando una participación comunitaria crítica, consciente y responsable. A partir del cual, adquiere un sentido estratégico y práctico en la reconstrucción de la realidad social (Mannheim, 1936, 1940) y se orienta en una perspectiva constructivista que promueve la transición hacia una racionalidad social que incorpore las condiciones ecológicas y sociales de un desarrollo equitativo, sustentable y sostenible⁷.

Siguiendo con esta línea de pensamiento, se destacan algunos de los fundamentos formulados por Leff, con relación a su propuesta para un desarrollo alternativo, tomados como principios básicos del presente proyecto:

- abrir opciones y espacios de creatividad que permitan la multiplicidad de experiencias y la búsqueda permanente de alternativas para un desarrollo sustentable.
- satisfacer las necesidades básicas y elevar la calidad de vida de la población mediante el mejoramiento de la calidad ambiental.

- percibir la realidad desde una perspectiva global compleja e interdependiente que permita comprender la multicausalidad de los problemas ambientales.
- defender el derecho de las comunidades y naciones a desarrollarse a partir de sus valores culturales e históricos.
- fortalecer la capacidad de autogestión de las comunidades.⁸

Objetivos

La iniciativa educativo ambiental propuesta, parte del estudio de una comunidad local e intenta abordar una problemática socioambiental compleja, como lo es la desnutrición, en términos de desarrollo comunitario. Considerado éste, como una estrategia para el fortalecimiento de la sociedad civil en la cual la comunidad es considerada como sujeto de acción y no como objeto de atención⁹.

De acuerdo a ello, el objeto de estudio, se aborda desde una perspectiva educativa que persigue la participación, de la propia comunidad afectada, en el diseño de las estrategias de resolución de las problemáticas de su contexto, a partir del análisis multicausal del proceso sociohistórico en que se inscriben dichas problemáticas.

El fin último que se persigue, es educar para transformar la realidad social, procurando que la comunidad tome lo cotidiano como objeto de reflexión y pueda tomar distancia de la consideración de la cotidianidad como una legalidad intocable. Como expresa Freire “tomar distancia de la cotidianidad en que generalmente se encuentran inmersos los grupos populares, es un paso indispensable para emerger de ella y para ver en que consiste realmente”¹⁰.

A partir de esta propuesta, se busca generar un proyecto de participación comunitaria, en el cual primen el intercambio y el diálogo plural, que intente superar las diferencias entre el sujeto que conoce y el sujeto que aprende y posibilite que la comunidad adquiera conciencia crítica a partir de la reflexión de sus propias condiciones de vida.

Objetivos estratégicos

- Reconocer la importancia del trabajo comunitario y de la organización de la comunidad como herramienta de transformación de la realidad social a partir de la implementación de una estrategia de acción participativa.
- Vivenciar la interacción de la Universidad con el medio.
- Ofrecer respuestas a necesidades sociales concretas.
- Incentivar la creatividad a través de la búsqueda de recursos alternativos para la consecución de un fin.
- Promover la autogestión a partir de la puesta en marcha, funcionamiento y mantenimiento de un proyecto comunitario.

- Abordar una problemática socioambiental compleja, desde la perspectiva de la educación ambiental como proceso de transformación de la realidad social y el desarrollo comunitario.

Objetivos generales

- Lograr que las alumnas que forman parte de la comunidad afectada, identifiquen las características, problemáticas y el grado de organización de su entorno socioambiental a partir de la realización de un trabajo de campo grupal.
- Familiarizar a las alumnas con la metodología y las técnicas del trabajo de campo.
- Fortalecer la relación del grupo a partir de la búsqueda de un objetivo común.
- Brindar un servicio a la comunidad a través de la realización de un trabajo colectivo que surge como respuesta a una necesidad concreta de la misma.

Agentes implicados

- Alumnas del CENS 3-485.
- Personal directivo y docente del CENS 3-485.
- Facultad de Educación Elemental y Especial – UNCuyo
- Personal directivo y médicos del Microhospital N° 308 “Puente de Hierro”.

Descripción del proyecto

Este proyecto se desarrolló en cuatro etapas complementarias, las cuales se corresponden con el nivel creciente de complejidad que presentan los espacios curriculares desde los cuales se ha trabajado el proyecto con las alumnas, desde el primer al tercer ciclo del plan de estudios del CENS 3-485. Es importante aclarar que el grupo de alumnas siempre ha sido el mismo.

Si bien, el trabajo se centra en la cuarta etapa, se realiza una sucinta descripción de las etapas previas a fin de ubicar al lector en el proceso en el cual se ha desarrollado y de comprender la interrelación entre las distintas etapas descriptas.

- Etapa de diagnóstico: Trabajo de campo: “La Organización de la Comunidad de Puente de Hierro”

Esta primera etapa, se desarrolló en el año 2001, a partir del espacio curricular “Organización Comunitaria y Acción Social”, correspondiente al primer año del plan de estudios del CENS 3-485.

En esta etapa, las alumnas efectuaron un relevamiento de su contexto socioambiental, siguiendo una guía elaborada desde la asignatura. A partir de este trabajo, se propuso que las alumnas abordaran la problemática de la organiza-

ción comunitaria desde el estudio de su propia realidad, logrando identificar la relación existente entre las necesidades de la comunidad, detectadas a través del trabajo de campo, y las posibles soluciones que se pueden asignar a las mismas a partir del trabajo comunitario.

De los resultados obtenidos en esta etapa se obtuvo un diagnóstico inicial de la situación general del contexto socioambiental en que se inscribe el presente proyecto.

- Etapa de aplicación de trabajo de campo realizado en la concreción de un proyecto comunitario: "Creación de la Biblioteca Popular y Espacio Recreativo Cultural, Norma Domínguez"

La segunda etapa del proyecto se realizó en el año 2002, desde el espacio curricular "Relaciones Humanas", correspondiente al segundo año del plan de estudios. Esta etapa surgió como resultado del trabajo de campo realizado en el primer ciclo, a partir del cual se detectó que una de las necesidades manifestadas por la comunidad de Puente de Hierro era la ausencia de una organización comunitaria de índole sociocultural que funcionara como centro cultural y recreativo.

Implicó una continuidad directa con el trabajo del ciclo anterior, siendo su objetivo fundamental, aplicar los resultados obtenidos en forma teórica, en un proyecto concreto en el cual las alumnas abordaran la problemática de la organización comunitaria desde sus propias vivencias, fortaleciendo las relaciones humanas de y para la comunidad.

Como resultado del mismo se creó la "Biblioteca Popular Norma Domínguez", que actualmente funciona bajo la gestión, supervisión, mantenimiento y atención de las propias alumnas que realizaron el proyecto.

- Tercera Etapa: Proyecto de Pasantía "Inserción de las alumnas del CENS 3-485 en el ámbito universitario"

La tercera etapa del proyecto, se desarrolló en el segundo semestre del año 2002. En esta etapa se propuso que las alumnas se insertaran en el ámbito universitario, a través de la realización de talleres especiales que serían acreditados como parte de las obligaciones del espacio curricular pasantía, correspondiente al tercer ciclo del plan de estudios.

Esta propuesta surgió a solicitud de los intereses manifestados por la alumnas del CENS de obtener una capacitación en temas como Psicomotricidad y atención temprana infantil, entre otros.

La elección de la Facultad de Educación, así como la temática de los talleres, surgieron de la iniciativa de las propias alumnas, lo cual implicó un desafío y un compromiso para la Facultad al generar un ámbito de educación no formal que respondiera a una necesidad concreta del medio social, potenciando un proyecto social que más allá de lo meramente educativo apuntara al

fortalecimiento de las relaciones humanas, la solidaridad y la organización de la comunidad como herramientas y motor para el cambio social.

De acuerdo a ello, la Secretaría Académica de la FEEyE, invitó a los profesores de la FEEyE a desarrollar las actividades de capacitación solicitadas por el centro de educación de adultos. Como respuesta, se planificaron un conjunto de talleres de capacitación, articulados con las características del grupo a quienes iban a dirigirse los mismos, con el propósito de que las alumnas del centro de adultos complementaran la formación recibida hasta el momento.

Se desarrollaron tres talleres, durante el segundo y último sábado de los meses de setiembre a noviembre de 2002. Cuyas temáticas fueron: sociolingüística, psicomotricidad y expresión corporal.

Los talleres tuvieron carácter teórico práctico e implicaron actividades presenciales y semipresenciales. Cada taller tuvo una duración de 30 horas (15 presenciales y 15 de actividades de campo).

Como resultado de ello, se logró desmitificar el rol de la Universidad como portadora del saber y como meta inalcanzable para un sector social de las características del CENS. Por otro lado para la Facultad y los docentes involucrados en el dictado de los talleres, el abrir las puertas de la Facultad a un ámbito desconocido, implicó una experiencia sumamente enriquecedora y de una fuerte connotación emotiva.

- Cuarta Etapa: La Educación Ambiental como proceso de transformación de la realidad: “La desnutrición en Puente de Hierro, un análisis desde la propia comunidad”.

La cuarta etapa del proyecto, se desarrolló en el año 2003, desde el espacio Metodología de la Acción Social, correspondiente al tercer ciclo del plan de estudios del CENS 3-485.

A partir del trabajo realizado en los ciclos anteriores y de la experiencia vivenciada en la interacción con la Facultad de Educación, las alumnas propusieron desarrollar un trabajo sobre un problema social concreto de su comunidad.

Entre todas las problemáticas socioambientales de la zona, se observó que una de las más acuciantes era la desnutrición infantil asociada a la cercanía del basural y a las actividades productivas que allí se desarrollan. Por ello, se decidió realizar un trabajo de campo que abordara esta temática.

Para el desarrollo del mismo y atendiendo a la complejidad de la problemática de estudio, se firmó un acta acuerdo de colaboración entre el CENS y el Micro Hospital de la zona, a fin de abordar el problema desde una perspectiva pluridisciplinar de trabajo conjunto y coordinado entre la comunidad y las instituciones. Participaron del mismo, el Director, el médico pediatra y la nutricionista del citado nosocomio, que son los responsables de la atención de esta problemática desde el ámbito biomédico.

A partir de este proyecto, se perseguía que las alumnas actuaran como nexo de referencia entre la comunidad afectada por el problema y la institución

médica, que en este caso tiene a su cargo la atención del problema. Se propuso analizar la multiplicidad de variables y elementos que subyacen a una problemática socioambiental compleja como es el tema de la desnutrición, desde la mirada de la propia comunidad y desde una perspectiva que concibe a la educación ambiental como una herramienta de desarrollo comunitario y transformación de la realidad social.

La problemática fue abordada por las alumnas, desde el estudio de su propia realidad, logrando identificar la relación existente entre las necesidades de la comunidad y las posibles soluciones que éstas pueden tener a partir del trabajo coordinado y conjunto de la comunidad y las instituciones.

Contexto en el que se desarrolla

(Nota: los siguientes datos fueron obtenidos como resultado del trabajo de campo realizado con las alumnas del CENS 3-485, en la etapa de diagnóstico del presente proyecto.)

El presente proyecto de investigación se desarrolla en la localidad de Puente de Hierro, ubicada en el Departamento de Guaymallén de la Provincia de Mendoza en la República Argentina.

– Características generales de la zona de estudio:

Creado por la ordenanza 3702/93, Puente de Hierro, es el distrito número 20 del Departamento de Guaymallén.

– **Ubicación geográfica:** Se ubica al nordeste del Departamento y limita al norte con el canal auxiliar Tulumaya, que lo separa del Departamento de Lavalle, al este con el Departamento de Maipú, al oeste: con el Distrito de Colonia Segovia y al sur, con el Distrito Corralitos

– **Superficie:** cuenta con una superficie de **17,45 km²**. (Siendo el total de la superficie del Departamento de Guaymallén de 164 km²)

– **Vivienda:** Cuenta con un total de: **1.253 viviendas (según datos del censo provincial del año 2001). Las cuales pueden ser clasificadas en los siguientes tipos:** De chapa, caña o nylon, prefabricadas, de material o ladrillos.

– **Población:** Cuenta con una población total estimada de 5.100 hab.(según datos del censo provincial del año 2001).

– **Habitantes por Km²: 210 - Habitantes promedio por vivienda: 5 personas**

Principal actividad socioeconómica: **Puente de Hierro puede calificarse como una zona rural, no obstante ello, la crisis del agro y de las pequeñas y medianas empresas de la zona, han provocado modificaciones en las características socioeconómicas del lugar.**

Los problemas con la exportación y comercialización del ajo, principal cultivo de la zona, han provocado el cierre o la quiebra de las microempresas del lugar y un fuerte incremento de la desocupación. Esta situación sumada al desmesurado crecimiento demográfico registrado en los últimos dos años ha ocasionado una modificación sustancial en las características socioeconómicas de la región.

El aumento de la población ha sido provocado por la llegada de pobladores urbano marginales provenientes de otras zonas de la provincia, que se han asentando en Puente de Hierro debido a que se les ha entregado vivienda en la zona. Este crecimiento demográfico, no responde a ninguna planificación previa, por ello, no sólo modifica las características económico productivas, sino que colapsa los servicios sanitarios y educacionales, provocando cambios culturales producto del encuentro de dos realidades estructuralmente diferentes y de hábitos de conducta marcadamente contrapuestos.

Por su parte, el basural o “el pozo” como se lo conoce vulgarmente, ubicado al norte del distrito, provoca una situación paradójal en el sentido de que, si bien por un lado, implica una mayor exclusión social, por el otro, significa nuevas posibilidades de trabajo para la gran masa de mano obra desocupada. Así, papel, vidrio, cartón, aluminio y plástico se convierten en los nuevos productos a extraer de la tierra. Ya no se cosechan y empaquetan ajos y aceitunas sino que se seleccionan y extraen materiales y restos del basural para luego venderlos, trocarlos o comercializarlos.

Los recolectores de materia prima, se transforman en recolectores de residuos o basura prima, los cuales luego de su selección son vendidos o repartidos entre los pobladores de la zona, conformando así un círculo en la cadena del mercado que genera un nuevo mercado de sus propios desechos. En este circuito de reciclaje humano sus participantes se encuentran absolutamente excluidos del sistema. De ellos no se habla ni forman parte de los datos de los índices de la economía formal, ni se tienen en cuenta en los indicadores ambientales de la provincia.

El material extraído del basural generalmente proviene de los desechos de las grandes cadenas de hipermercados, que sin considerar el tema en sus estudios de mercado, generan una nueva forma de trabajo y de supervivencia, cuyos destinatarios son todos aquellos que viven de lo que estos tiran. Conservas envasadas en latas abolladas, bolsas y paquetes rotos de todo tipo de alimentos, productos vencidos o que fueron preparados para una ocasión u oferta especial, son cuidadosamente rescatados de la basura, limpiados y repartidos o vendidos entre la población de la zona.

Esta situación particular genera graves problemas nutricionales en toda una generación de niños cuyo principal alimento proviene del pozo, lo cual fue uno de los motivos principales del presente proyecto.

Según los datos obtenidos en el trabajo de campo realizado con el grupo de alumnas del CENS 3-485 en el año 2001, el **48 %** de la población se dedica a la **agricultura**, fundamentalmente a la cosecha y empaquetamiento de ajo y hortalizas. En el **52%** restante, encontramos una pequeña porción de la población dedicada a la **industria y el comercio** y una **gran masa de desocupados** que generalmente **realizan actividades productivas relacionadas con las actividades de reciclaje del basural** ubicado en la zona.

Algunas Organizaciones de la zona

Sanitarias: La zona cuenta con un único centro sanitario que es el Micro Hospital N° 308 “Puente de Hierro”.

Se observa que el servicio está colapsado y que la mayoría de los pobladores de la zona manifiesta como una necesidad el aumento del número de profesionales y el mejoramiento de la atención recibida. Así como también que se provea de medicamentos al centro con una mayor periodicidad, ya que en la zona sólo existe una farmacia, que sólo atiende de día, es decir que por la noche no hay ningún centro sanitario dónde acudir.

Educacionales: Cuenta con dos establecimientos escolares, que albergan en su infraestructura a seis escuelas diferentes.

Establecimiento 1: Escuela 1-360 “Flavio Ferrari” (nivel Inicial, EGB 1 y 2). C.E.N.S: 3-413 (modalidad adultos, de turno nocturno). C.E.B.A: 3-211 (modalidad adultos, turno nocturno.)

Establecimiento 2: Escuela 3-152 s/nombre. (modalidad E.G.B. 3 y Polimodal). C.E.N.S 3-485 (“Plan Jefas de Hogar”, turno tarde). C.E.B.A 3-107 (“Plan Jefas de Hogar”, turno tarde)

Los establecimientos, resultan escasos para la demanda de la población escolar existente, sobre todo en lo que respecta al Nivel Inicial y EGB 1 y 2. La construcción de un establecimiento educacional cercano, se presenta como una necesidad imperiosa de la zona, ya que hay muchos niños en edad escolar que no asisten a la escuela por no poder abonar el colectivo que los traslada hacia el único establecimiento primario del lugar.

Culturales: La zona está dotada de una sola biblioteca que a la vez actúa como espacio recreativo cultural. La misma, funciona en las instalaciones de la Unión Vecinal “El Provenir”, que cedió un espacio para la puesta en funcionamiento de la biblioteca a través de un acta acuerdo de colaboración firmada entre las alumnas del CENS y el presidente de la unión vecinal.

La **Biblioteca Popular Norma Domínguez**, fue creada por las alumnas del CENS 3-485 en el año 2002 como resultado de la segunda etapa de este proyecto.

Descripción del ámbito sionatural

Puente de Hierro se caracteriza por ser una zona desértica de tierras salitrosas, en la cual las precipitaciones son escasas y se registran grandes oscilaciones de temperaturas, tanto entre las estaciones de invierno y verano, así como entre el día y la noche.

La vegetación autóctona es escasa con predominio del tipo arbustivo, debido a la salinidad del suelo. Es decir que la poca vegetación arbórea de la zona es de carácter exógeno.

El agua es un recurso escaso, no cuenta con red de agua potable ni servicio de cloacas, por ello gran parte de la población se nutre de agua a partir del reparto que realiza un camión cisterna tres veces a la semana. La mayor parte de la población no cuenta con gas natural, es decir que utiliza sistema de garrafas.

Una de las características más relevante de la zona, es el aislamiento, ya que si bien sólo dista a 26 km. de la ciudad capital se encuentra privada de la mayoría de los servicios básicos, lo cual se suma al hecho de que al circular sólo una línea de autobuses se dificulta aún más el acceso a los mismos.

Principales problemáticas socioambientales detectadas

Desempleo, desnutrición, marginalidad, exclusión social, escasez de agua, servicios sanitarios y escolares colapsados, servicios de transporte y comunicación deficientes, problemáticas emergentes asociadas al nuevo papel que ha adoptado la presencia del basural como recurso económico, desesperanza, descreimiento, desunión y falta de participación comunitaria.

Muchos de los problemas detectados en el diagnóstico inicial del presente proyecto, están estrechamente relacionados con una falta de planificación estratégica, política, social y económica por parte del municipio de la zona y de los organismos gubernamentales encargados del área del manejo de residuos y recursos naturales.

Planteamiento metodológico

De acuerdo a los principios y postulados teóricos en que se basa el presente proyecto, se propuso el empleo de una perspectiva metodológica que fuera capaz de captar la realidad socioambiental en su complejidad, intentado evitar formulaciones simplificadoras, abstractas e intelectualizadas.

La misma, respondió a una concepción totalizadora y fue abordada desde un enfoque a partir del cual se pretendía:

- tener en cuenta todas las variables que intervienen en el objeto de estudio.
- ir más allá de lo aparente e indagar acerca de las causas estructurales, generalmente no manifiestas, de la situación a investigar.

- la transformación de la situación problema a través del conocimiento, la interpretación, la comprensión, la reflexión y la participación de la comunidad.

A partir de esta perspectiva se buscó analizar y comprender el problema como un todo complejo, conformado por una multiplicidad de fenómenos interconectados entre sí y con el todo, que a la vez que se integran, adquieren sentido recíproco.

Desde este enfoque, el contexto desempeña un papel fundamental, en el cual los sujetos implicados son agentes dinámicos que interactúan entre sí y con su contexto socioambiental.

Se propuso un tipo de participación interactiva, a través de la cual, la comunidad participa compartiendo el análisis y el desarrollo de la acción. La participación, como señala Pretty, no es entendida como un medio, sino como un derecho. Por ello, el proceso incluye metodologías interdisciplinarias y conlleva procesos de aprendizaje, a la vez que se intenta que la comunidad tome el control de las decisiones que están a su alcance, a fin de que en una etapa posterior se generen estrategias de automovilización, en las cuales no sea necesaria la participación específica de ningún agente externo.

El trabajo, se realizó partiendo de la realidad observada en la etapa de diagnóstico de este proyecto, de los resultados obtenidos e inferidos del mismo y de los problemáticas socioambientales detectadas en la zona de estudio.

Para lograr los objetivos propuestos, se tomó como universo de estudio a una muestra de la población de la zona, en la cual se habían detectado casos de desnutrición, con el fin de analizar las causas que originaron el problema y la posterior interrupción, por parte de los grupos familiares afectados, del tratamiento médico indicado.

Las alumnas participantes del proyecto actuaron como nexo entre la comunidad y el Micro Hospital a través de la realización de un relevamiento y un posterior seguimiento de los casos de desnutrición detectados, el cual se efectivizó a través de la realización de entrevistas personalizadas a las familias involucradas.

Etapas

Diagnóstico

- Formulación del problema.
- Delimitación de los objetivos.
- Selección de la estrategia metodológica.

Diseño del proyecto

- Realización de encuentros con las alumnas y el personal del Micro Hospital con el fin de establecer parámetros de trabajo conjuntos.
- Detección e identificación de desnutrición a través de la consulta de registros documentales del Micro Hospital.
- Conformación del universo muestral.
- Elaboración de un cuestionario guía a partir del cual realizar las entrevistas personalizadas.
- Delimitación de las zonas y familias a visitar por cada grupo de trabajo.
- Elaboración de una cartilla nutricional para entregar a las familias visitadas.

Ejecución

- Ajuste de técnicas e instrumentos de recolección de datos.
- Realización de las entrevistas personalizadas
- Inferencia, procesamiento y sistematización de los datos obtenidos a partir de las entrevistas realizadas.
- Planificación de acciones de índole comunitaria como estrategias alternativas para combatir el problema.

Técnicas e instrumentos

Para la realización del presente trabajo se utilizaron una combinación de técnicas e instrumentos en las cuales priman las de orden cualitativas:

Análisis documental

El análisis documental consistió en la obtención de datos primarios a partir de consultar los datos de los registros sanitarios, en los cuales constan las historias clínicas de los casos de niños y mujeres embarazadas con problemas de desnutrición, los cuáles fueron aportados por el personal del Micro Hospital.

Entrevistas en profundidad

Para la realización de las entrevistas, las alumnas realizaron una guía o esbozo que les sirvió para llevar un orden en el recabamiento de los datos y a registrar y transcribir el diálogo establecido con los entrevistados.

Tamaño de la muestra

Luego de obtener información sobre algunos casos de desnutrición en Puente de Hierro, se procedió a la realización de una muestra de casos a visitar.

Las alumnas se dividieron en cuatro grupos, cada grupo tomó un número de familias según la zona que le tocaba entrevistar

Grupos	Familias entrevistadas	Casos registrados
Grupo 1	10 familias	Casos:12
Grupo 2:	15 familias	Casos:21
Grupo 3	10 familias	Casos:13
Grupo 4	11 familias	Casos:11
Total de la muestra	46 familias	Total de Casos: 57 Niños: 55 Embarazadas: 2

Datos de la población tomada como muestra

Edad del entrevistado	Total	Porcentaje
18 a 24	20	45%
25 a 35	15	32%
36 a 45	9	19%
46 y más	2	4 %
Sexo del entrevistado	Casos	Total
Femenino	46	100%
Masculino		-

Niños con problemas de desnutrición	Casos	Total
0 – 5 años	47	84%
6- 10 años	5	10%
11 – 15 años	3	6%
Total de niños	55	100%

Ocupación del entrevistado

Ocupación	Casos	Porcentajes
Ama de casa	20	44%
Jefa de Hogar	15	33%
Changas	4	9%
Plan Social	7	14%
Desocupadas	26	56%

Nivel de Estudios

Estudios	Casos	Porcentajes
Primarios	31	68
Secundarios	13	28
Terciarios		
Universitarios		
Sin estudios	2	4

Resultados

A partir de la implementación de este proyecto se obtuvieron los siguientes resultados:

Las alumnas lograron **reconocer y vivenciar la importancia del trabajo comunitario** como una herramienta para transformar o mitigar parte de una problemática social concreta. En este caso particular, a través de la implementación de una estrategia de acción conjunta con el Micro Hospital.

Una vez verificados los datos de niños y embarazadas en riesgo de desnutrición, obtenidos en el Micro Hospital, se realizó una visita a cada una de las familias afectadas con el fin de incentivarlas a realizar los controles sanitarios necesarios. A través de este trabajo se logró:

- **Concientizar** a las familias visitadas **de la importancia** que significa concurrir al Micro Hospital y continuar con el **tratamiento médico** señalado por los especialistas.

- **Corroborar los casos de desnutrición** detectados por el Micro Hospital y **actualizar los datos.**
- **Identificar la multiplicidad de causas** que intervienen en la desnutrición, concebida esta como una problemática socioambiental compleja.
- Observar y **reconocer las causas de la desnutrición en casos concretos.**
- **Identificar las causas** de la interrupción del tratamiento por parte de los grupos familiares afectados.
- **Observar la relación** existente **entre la problemática de estudio** y las características particulares que supone **y engloba la cercanía del basural** y las actividades productivas que se desprenden de esta situación.
- Observar la situación global de las familias entrevistadas.
- Informar a la comunidad sobre las **causas y efectos de la desnutrición**, resaltando la importancia de la atención médica como forma de combatirla.
- Valorar a la **educación como una herramienta** clave para la **transformación social.**
- Alertar a la comunidad sobre las consecuencias que puede tener sobre la salud el problema de la cercanía del basural.

Los agentes implicados sintieron que a través de este proyecto se estaba **dando una respuesta**, al menos coyuntural, **a una necesidad social concreta.**

Se logró **incentivar la creatividad** de las alumnas a través de la búsqueda de **soluciones creativas** como por ejemplo:

- La **implementación de huertas comunitarias**, a través del reparto gratuito de semillas y el asesoramiento de personal del INTA (Instituto Nacional Tecnológico Agropecuario)
- La realización de **talleres nutricionales** informativos dictados por ellas mismas, con la supervisión del personal del microhospital de la zona. Los mismos serán realizados en las instalaciones de la biblioteca popular de la zona.,
- La distribución entre las familias afectadas de una **cartilla nutricional alternativa**, cuyo objetivo fundamental radica en **proporcionar los nutrientes necesarios con el menor costo.**
- Se logró promover la autogestión a partir de la puesta en marcha, funcionamiento y mantenimiento de un proyecto comunitario.
- Se logró trabajar una problemática socioambiental compleja, desde la perspectiva y los valores de la educación ambiental como proceso de transformación de la realidad social y el desarrollo comunitario.

Aplicación de las características al proyecto de referencia

COMPLEJIDAD	Presente
ORDEN DISCIPLINAR: FLEXIBILIDAD Y PERMEABILIDAD	Presente
CONTEXTUALIZACIÓN	Presente
TENER EN CUENTA AL SUJETO EN LA CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO	Presente
CONSIDERAR LOS ASPECTOS COGNITIVOS, AFECTIVOS Y DE ACCIÓN DE LAS PERSONAS	Presente
COHERENCIA Y RECONSTRUCCIÓN ENTRE TEORÍA Y PRÁCTICA:	Presente
ORIENTACIÓN PROSPECTIVA DE ESCENARIOS ALTERNATIVOS	Medianamente Presente*
ADECUACIÓN METODOLÓGICA	Presente
GENERAR ESPACIOS DE REFLEXIÓN Y PARTICIPACIÓN DEMOCRÁTICA	Presente
COMPROMISO PARA LA TRANSFORMACION DE LAS RELACIONES SOCIEDAD – NATURALEZA	Medianamente Presente*

En el caso de las características **orientación prospectiva de escenarios alternativos** y **compromiso para la transformación de las relaciones sociedad – naturaleza**: Se observa que se encuentran medianamente presentes debido a que la situación problema abordada es tan compleja que las soluciones posibles planteadas sólo alcanzan a palear una porción muy pequeña de la situación. Para alcanzar mejores resultados se debería generar un cambio estructural al que no tienen acceso los agentes implicados en el proyecto.

2.B. PLANES DE ESTUDIO

En el ámbito externo de la Facultad, se está implementando la creación de una nueva Carrera de Posgrado, se trata de la Especialización en Turismo Sostenible y Desarrollo Territorial.

Intervienen en la elaboración de la misma, las Facultades de Filosofía y Letras, Derecho, Ciencias Agrarias, la Secretaría de Ciencia, Técnica y Posgrado y la Dirección General de Deportes Recreación y Turismo de la Universidad Nacional de Cuyo.

De este modo se intenta plasmar el tercer objetivo del proyecto ACES, que consistía en la transferencia de los resultados obtenidos en el proyecto de la RED ACES a otros ámbitos de aplicación de la unidad de análisis de origen.

Esta Carrera surgió del trabajo y el encuentro de diversos profesionales que se interesaron en la temática de la educación ambiental y la ambientalización curricular

a partir su participación en las 1ras jornadas de Ambientalización Curricular desarrolladas en la UNCuyo en setiembre de 2002.

Es importante destacar que esta propuesta ha sido discutida en el cuarto encuentro de la RED ACES y cuenta con el apoyo y participación de algunos de sus miembros.

Especialización en Turismo Sostenible y Desarrollo Territorial

Fundamentación

- El turismo es fundamentalmente una práctica social de naturaleza territorial generadora de actividades económicas y socio culturales que favorecen el desarrollo.

Actualmente la búsqueda de alternativas, que apunten a favorecer el desarrollo local, es un desafío que obliga a impulsar las potencialidades que ofrece el territorio a partir de la optimización de sus recursos propios y de la capacidad para atraer recursos exógenos.

En este contexto el patrimonio sociocultural en su integración con el natural es uno de los recursos básicos con que cuenta la comunidad. El cual por su marcada tendencia al alza de su demanda, tanto interna como externa, debe ser aprovechado en todas y cada una de las iniciativas de desarrollo local comunitario.

Para la actividad turística el espacio geográfico es tanto soporte como recurso del patrimonio, entendido éste como un conjunto de bienes naturales y socioculturales que interactúan entre sí y con el contexto socioeconómico en el cual se insertan. Su conocimiento es imprescindible para su valoración y su correcta utilización, ya que constituye un recurso fundamental en el proceso de desarrollo individual y colectivo de una región.

- Las múltiples posibilidades que ofrece el territorio de una región, son susceptibles de ser disminuidas o incrementadas, según el uso que se haga de ellas. Cada generación tiene necesidades distintas y ha de saber adaptar el uso de sus recursos de una forma racional y respetuosa de su propia esencia y de las generaciones futuras.

Sobreutilizar el territorio, considerado éste como recurso específico de un proyecto de turismo sostenible, sería erróneo y contradictorio a los principios de los cuales parte un modelo de desarrollo alternativo, pero también lo sería infrautilizarlo, especialmente en aquellos contextos en los cuales estos recursos son escasos.

La gestión de un proyecto turístico sostenible ha de redundar necesariamente en el progreso general de la comunidad teniendo como principio prioritario actuar como un instrumento válido para lograr la redistribución social de

la riqueza y el equilibrio territorial. Lo cual posibilitará que el turismo se convierta en una actividad que coadyuve al desarrollo territorial, genere nuevos espacios de crecimiento y mejore la calidad de vida de sus habitantes. Las múltiples posibilidades que ofrece el patrimonio de un territorio, deben generar un debate interdisciplinario sobre como aprovecharlo de una forma útil y responsable que al mismo tiempo que constituya un objeto de rentabilidad económica, social y cultural sea coherente con una concepción de conservación respetuosa de sus valores.

Las instituciones responsables de la educación, desarrollo, administración y gestión del turismo, deben dar respuestas rápidas y eficaces a las exigencias planteadas por una sociedad en constante evolución que exige nuevos modelos de organización, gestión y transferencia, que alienten al desarrollo de capacidades y sean capaces de generar nuevas fuentes de trabajo.

De allí surge la necesidad de formar profesionales especialistas que posean una visión totalizadora y una formación pluridisciplinaria sustentada en criterios científicos de excelencia y calidad, que sean capaces de planificar e impulsar una actividad turística sostenible.

El conocimiento del territorio desde el aporte de diferentes disciplinas y la planificación de itinerarios y proyectos turísticos que actúen como herramientas para articular de manera armoniosa, sustentable y sostenida el patrimonio natural y sociocultural con la actividad turística, son los ejes temáticos fundamentales sobre los cuales se estructura este proyecto.

La Especialización brindará la formación científica, teórico metodológica y práctica instrumental necesaria para abordar el turismo y el desarrollo territorial desde una concepción de gestión sustentable del turismo en sus dimensiones sociocultural, paisajística, natural, patrimonial, económica, legal e institucional. Partiendo de un enfoque pluridisciplinar del objeto de estudio que también apunte a la articulación de los diferentes niveles de administración entre el sector público y privado.

Objetivos

- Generales
 - Desarrollar un ámbito de estudio y trabajo interdisciplinar e interinstitucional sobre el turismo y crear un marco que facilite a la comunidad científica la posibilidad de debatir y contrastar los resultados de la investigación y los nuevos aportes en el campo del turismo sustentable.
 - Promover la formación de especialistas que contribuyan a potenciar la importancia de la planificación en el campo del turismo sostenible y el desarrollo territorial y la valoración del patrimonio natural y cultural y su transferencia en los ámbitos académico, público y privado.

- Específicos
 - Formar profesionales que sean capaces de generar e implementar programas de turismo alternativo que contemplen las múltiples potencialidades que ofrece el territorio.
 - Formar especialistas, tanto del ámbito académico como de los sectores público y privado, en planificación, implementación y gestión de proyectos e itinerarios turísticos en regiones que posean un alto potencial, con el fin de que esta actividad se integre adecuadamente al territorio y contribuya al desarrollo comunitario sustentable.

- Principios básicos
 - Conservar y potenciar la base ecológica del sistema de recursos naturales de una región como condición fundamental para la consecución de un desarrollo sustentable, equilibrado y equitativo, a la vez que valorar los aportes desde las diferentes manifestaciones de la cultura.
 - Contribuir a satisfacer necesidades básicas y elevar la calidad de vida de la población mediante el mejoramiento de la calidad ambiental y el desarrollo del territorio desde las posibilidades turísticas.
 - Percibir la realidad desde una perspectiva global, compleja e interdependiente, que permita comprender la multicausalidad del objeto turístico.
 - Fortalecer la capacidad de autogestión en la toma de decisiones que afecten a las condiciones de existencia y a los estilos de desarrollo de cada comunidad.
 - Acceso y apropiación social de la naturaleza en el marco de los actuales paradigmas ecológico-ambientales y la distribución de la riqueza a través de la descentralización económica y la gestión participativa y democrática.
 - Preservar la diversidad biológica y la pluralidad cultural.
 - Valorar el patrimonio de recursos naturales y socioculturales, incluyendo la previsión del bienestar de las generaciones futuras.
 - Abrir opciones y espacios de creatividad que permitan la multiplicación de experiencias y la búsqueda permanente de alternativas para un desarrollo sustentable.
 - Reconocimiento del derecho de las comunidades y naciones a desarrollarse a partir de sus valores culturales, naturales e históricos.

– *Destinatarios*

Egresados de carreras universitarias de no menos de cuatro años de duración, de áreas como: turismo, geografía, historia, antropología, sociología, letras, artes, derecho, urbanismo, agronomía y economía, así como otros profesionales, empresarios y gestores públicos o privados, interesados en profundizar sus conocimientos en materia de turismo sustentable.

Bibliografía

ADORNO, T.W y HORKHEIMER, M. **Dialéctica del Iluminismo**, Buenos Aires. Sudamérica. 1987.

CARIDE y MEIRA, CARIDE y MEIRA. **A perspectiva ecológica: referencias para o conhecimento e a práxis educativa**, en DIAS, A.: *Novas metodologias em educação*. Porto Editora, Porto, 1995.

CARIDE y MEIRA. **Educación ambiental y desarrollo: la sustentabilidad y lo comunitario como alternativas**. *Revista Interuniversitaria de Pedagogía Social*, n° 2, segunda época, 1998.

FOLLARI, R. **Promoción socio- cultural. análisis y perspectivas**. Oficina de Educación Iberoamericana, Madrid, 1983.

FOLLARI, R. **Pilares de la investigación II. Lo epistemológico y las ciencias**. EDIUNC, Mendoza, 1998,

FREIRE, P. **Cartas a Guinea-Bissau**. Apuntes de una experiencia pedagógica en proceso. 1977.

FUENTES, Néstor. **Educación Popular Liberadora – Paulo Freire y los desafíos del presente**. En: Vigencia del Pensamiento Pedagógico – Político de Paulo Freire.

GARCIA, Rolando. **Deterioro Ambiental y Pobreza en la Abundancia Productiva. El caso de la Comarca Lagunera**, México, IFIAS-CINVESTAV/ IPN, 1988.

GARCIA, Rolando. **Interdisciplinarietà y sistemas complejos**, Barcelona, Gedisa, 1994.

LEEF, Enrique. **Ciencias Sociales y Formación Ambiental**. Barcelona, Gedisa, 1994.

LEFF, Enrique. **Ecología y Capital: Hacia una perspectiva Ambiental del Desarrollo**, UNAM, México, Siglo XXI/UNAM, 1986.

LEFF, Enrique. **La incorporación de la Dimensión Ambiental en las Ciencias Sociales**. UNESCO/PNUMA/ Universidad Nacional de Colombia, Bogotá, 1988.

HORKHEIMER, M. **Teoría Crítica**, Barcelona, Barral, 1973.

- - - - **Crítica de la Razón Instrumental**, Buenos Aires, Ser, 1973.

MARCUSE, H. **El Hombre Unidimensional**, Barcelona, Ariel, 1965.

---- **Eros y Civilización**, Barcelona, Ariel, 1984.

---- **El Final de la Utopía**, Barcelona, Ariel, 1968.

Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología. **El Plan Jefas de Hogar**, Buenos Aires, 1999.

MORIN, E. **El método. La vida de la vida.** Madrid, 1983.

PEDERZOLLI, Sandra y MANZO, Beatriz. **La Educación: un proyecto social para la Liberación.** En: Vigencia del Pensamiento Pedagógico – Político de Paulo Freire.

PESCI, Rubén. **Del Titanic al Velero: La Pedagogía de la Cultura Ambiental.** 1999.

POZZOLI, María Teresa. **Volviendo a Tejer la originaria complejidad de la vida.**

RIERA, Elba. **La Complejidad: Consideraciones Epistemológicas y Filosóficas.** Universidad Nacional de Santiago de Estero, Argentina.

SACHS, Ignacio. **Ecodesarrollo: Desarrollo sin destrucción,** México 1982.

VILLANUEVA PASCUAL., Juan Carlos. **Sobre la Complejidad en torno a Edgar Morin.**

Cuadro I. Licenciatura en Gestión Curricular e Institucional

N° de alumnos: 19 - N° de muestra: 5

	1	2	3	4	5
ACERCAMIENTO A LAS TEMÁTICAS AMBIENTALES	Si	Si	Si	Si	Si
MODOS DE ACERCAMIENTO	- Textos - Asignaturas	- Asignaturas: Ciencias Naturales y Ciencias Sociales	- Asignaturas: biología - Talleres - Internet	- Textos - Talleres - Internet	- Asignaturas: Construcción del conocimiento
CONOCIMIENTO DE PROPUESTAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL	Si	Medianamente	Medianamente	Si	Medianamente
FEEY E - AMBIENTE	Totalmente	Totalmente	Totalmente	Totalmente	Totalmente
IMPORTANCIA DEL AMBIENTE	Importante porque condiciona el desarrollo de potencialidades	Importante por ser parte y vivir de él.	Importante por la interacción con él	Importante porque es una forma de vida o de muerte.	Importante porque somos parte de él.
EL AMBIENTE COMO VALOR	Si	Si	Si	Si	Si
LUGAR EN LA ESCALA DE VALORES	Muy importante	7	8 - 9	primera	Medianamente importante
CONCEPTO DE AMBIENTE	Conjunto de condiciones sociales, culturales, psicológicas, pedagógicas, didácticas, éticas donde se desenvuelven las personas	Espacio de interacción naturaleza - sociedad en sus múltiples dimensiones.	El entorno, el contexto en que un individuo se desarrolla.	-----	-----
TEMÁTICAS AMBIENTALES	- Diversidad - Interrelaciones - Multicausalidad - Ética- psicológica- social-cultural - Satisfacción personal - Autoestima - Realización personal	- Relación Naturaleza - Sociedad - Complejidad social - Condicionamiento natural - Actuación del hombre sobre el medio - Cultura - Recursos sustentables	- Ecología - Ecosistema - Desarrollo sustentable - Contaminación - Recursos renovables	- Salud - Educación - Economía - Arquitectura - Higiene - Alimentación - Exclusión - Xenofobia - Política - Seguridad - Contaminación - Tecnología - Guerra	- Sociedad- Naturaleza - Sustentabilidad - Recursos - Gestión - Preservación - Relaciones

CONTRIBUCIÓN A MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA	Si	Si	Si	Si	Si
¿POR QUÉ?	Para poder relacionarse con otras personas, sensibilizar, producir pertinencia y soluciones	Formar conciencia en la gente	Al conocer se puede actuar y construir para mejorar	-----	Para apropiarse de herramientas que permitan la promoción humana
ACCIONES CONCRETAS PARA LOGRAR MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA	- Sensibilizar - Mirar prospectivamente - Participar - Evaluar - Comunicar	-----	Concientizar a los individuos	- Educación permanente - Proyectos	Propiciar la autoreflexión
CONSIDERACIÓN PERSONAL SOBRE LA PREPARACIÓN INSTITUCIONAL COMO AGENTE DE CAMBIO	Si Con herramientas y saberes para su logro	Si Con insumos para lograr reflexión personal y toma de conciencia	Si Amplía el horizonte	Si	Si Proporciona elementos para ser un agente multiplicador
CONSIDERACIÓN DE LA TEMÁTICA AMBIENTAL EN LA FACULTAD, CARRERA Y ASIGNATURAS	Presente	Presente	Presente	Medianamente Presente	Presente
ÁREAS DE ABORDAJE DE LA TEMÁTICA AMBIENTAL	- Ciencias Sociales - Ciencias Naturales - Epistemología - Planificación y evaluación institucional	- Desarrollo del pensamiento en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. - Construcción del conocimiento en Ciencias Naturales y Ciencias Sociales	- Ciencias Naturales - Ciencias Sociales	- Ciencias Naturales - Ciencias Sociales	-----
ABORDAJE DE LA TEMÁTICA EN LOS DISTINTOS ESPACIOS CURRICULARES	- Trabajos prácticos - Salidas - Jornadas - Talleres - Prácticas profesionales - Clases teóricas - Práctica final	- Salidas - Charlas específicas - Clases teóricas	- Salidas - Talleres - Charlas específicas - Clases teóricas	- Trabajos prácticos - Salidas - Charlas específicas - Prácticas profesionales - Clases teóricas - Práctica final	- Trabajos prácticos - Salidas - Clases teóricas - Práctica final

TEMÁTICAS AMBIENTALES DE INTERÉS	<ul style="list-style-type: none"> - Energías alternativas - Conducta social y valores ambientales - Ambiente como valor social - Exclusión social y Ambiente - Tratamiento de residuos - Manejo de los recursos - Salud y Ambiente - Huerta y sociedad 	<ul style="list-style-type: none"> - Conducta social y valores ambientales - Ambiente como valor social - Exclusión social y Ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> - Energías alternativas - Conducta social y valores ambientales - Ambiente como valor social - Exclusión social y Ambiente - Tratamiento de residuos - Manejo de los recursos - Salud y Ambiente 	<ul style="list-style-type: none"> - Ambiente como valor social - Guerra 	<ul style="list-style-type: none"> - Conducta social y valores ambientales - Exclusión social y Ambiente
PARTICIPACIÓN EN LA FACULTAD	medianamente	Si	medianamente	medianamente	Si
ASIGNATURAS FLEXIBLES	Si	Si	medianamente	medianamente	Si
SE TIENEN EN CUENTA LA OPINIÓN DESDE LA FACULTAD, CARRERA Y ASIGNATURA	Si	Si	No	medianamente	Si
PARTICIPACIÓN EN ÁREAS DE EXTENSIÓN E INVESTIGACIÓN	No	No	No	No sabe	No
FLEXIBILIDAD DE LA METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE LA FEEYE	Flexible	Flexible	Flexible	Flexible	Flexible
EXISTENCIA DE ARTICULACIÓN	Asignaturas de distintas áreas disciplinares	No contestó	Asignaturas de un mismo tipo	Asignaturas de distinto tipo	Asignaturas de distintas áreas disciplinares
ABORDAJE DE LAS TEMÁTICAS EN LAS DISTINTAS ASIGNATURAS	Multicausalmente Contextualizadas	Multicausalmente Contextualizadas	Multicausalmente	Multicausalmente	Multicausalmente Contextualizadas

Profesorado mentales y motores

Nº de alumnos: 24 - Nº de muestra: 5

	1	2	3	4	5
ACERCAMIENTO A LAS TEMÁTICAS AMBIENTALES	NO	NO	NO	SI	SI
MODOS DE ACERCAMIENTO	-----	-----	-----	- Textos - Talleres	- Textos - Trabajos prácticos - Asignatura Ciencias Naturales
CONOCIMIENTO DE PROPUESTAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL	NO	Medianamente	NO	Totalmente	Medianamente
FEEDBACK AMBIENTE	SI	Medianamente	Medianamente	Totalmente	SI
IMPORTANCIA DEL AMBIENTE	Si no tenemos un buen Ambiente no podemos vivir bien, con salud	Porque estamos todos los seres vivos insertos en él	Si porque se relaciona con la salud	Porque forma parte de la sociedad inserta en el Ambiente tanto cultural, social como económico	-----
EL AMBIENTE COMO VALOR	SI	SI	SI	SI	SI
LUGAR EN LA ESCALA DE VALORES	Uno de los primeros	4	8	Uno de los más importantes	No es muy importante pero ocupa un lugar
CONCEPTO DE AMBIENTE	Es el lugar donde vivo y me muevo. Un buen Ambiente tiene que ser saludable, sin contaminación.	Es el lugar donde vivimos, respiramos	-----	Es el contexto de un sujeto(en todos los ámbitos) y él mismo incluido	-----
TEMÁTICAS AMBIENTALES	- Contaminación sonora - Contaminación del agua - Salud - Clima	- Contaminación - Preservación ambiental - Ecosistema - Biomas - Población	-----	- Saludos cordiales - Educación - Prevención - Contaminación	-----
CONTRIBUCIÓN A MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA	SI	SI	SI	Medianamente	Medianamente

¿POR QUÉ?	Porque puedo llegar a educar para cuidar el Ambiente	Porque una educación temprana contribuirá al respeto y cuidado del Ambiente	-----	-----	Porque se necesita mucha capacitación
ACCIONES CONCRETAS PARA LOGRAR MEJORAR LA CALIDAD DE VIDA	Concientizarlos de los riesgos que podemos sufrir	- Publicidades - Concientización a través de folletería	-----	Mayor capacitación docente	-----
CONSIDERACIÓN PERSONAL SOBRE LA PREPARACIÓN INSTITUCIONAL COMO AGENTE DE CAMBIO	SI, porque apunta en mi caso a la pedagogía	NO	SI	Medianamente	Medianamente
CONSIDERACIÓN DE LA TEMÁTICA AMBIENTAL EN LA FACULTAD, CARRERA Y ASIGNATURAS	Medianamente	NO	Medianamente	-----	Medianamente
ÁREAS DE ABORDAJE DE LA TEMÁTICA AMBIENTAL	- Didáctica de las Ciencias Naturales - Pedagogía Terapéutica	- Ciencias Naturales	- Ciencia Naturales - Didáctica de las Ciencias Naturales	-----	- Ciencias Naturales - Ciencias Sociales
ABORDAJE DE LA TEMÁTICA EN LOS DISTINTOS ESPACIOS CURRICULARES	- Talleres - Prácticas profesionales - Clases teóricas	- Salidas - Talleres - Charlas específicas	- Trabajos prácticos	- Talleres - Clases teóricas	- Trabajos prácticos - Clases teóricas
TEMÁTICAS AMBIENTALES DE INTERÉS	- Conducta social y valores ambientales - Ambiente como valor social - Adecuación de espacios - Exclusión social y Ambiente	- Conducta social y valores ambientales - Ambiente como valor social - Tratamiento de residuos - Salud y Ambiente	- Conducta social y valores ambientales - Ambiente como valor social - Salud y Ambiente - Exclusión social y Ambiente	- Energías alternativas - Tratamiento de residuos - Exclusión social y Ambiente	- Conducta social y valores ambientales - Ambiente como valor social - Tratamiento de residuos - Adecuación de espacios - Salud y Ambiente - Manejo de recursos
PARTICIPACIÓN EN LA FACULTAD	medianamente	medianamente	medianamente	NO	medianamente
ASIGNATURAS FLEXIBLES	SI	medianamente	medianamente	SI	SI

SE TIENEN EN CUENTA LA OPINIÓN DESDE LA FACULTAD, CARRERA Y ASIGNATURA	SI	NO	medianamente	medianamente	medianamente
PARTICIPACIÓN EN ÁREAS DE EXTENSIÓN E INVESTIGACIÓN	SI	medianamente	medianamente	NO	NO
FLEXIBILIDAD DE LA METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE LA FEEYE	Nada flexible	Medianamente flexible	Flexible	Medianamente flexible	Nada flexible
EXISTENCIA DE ARTICULACIÓN	<ul style="list-style-type: none"> - Asignaturas de un mismo departamento - Asignaturas de distintos departamentos - Asignaturas de una misma área disciplinar - Asignaturas de distintas áreas disciplinares - Entre distintas asignaturas en general - Entre las carreras 	<ul style="list-style-type: none"> - Asignaturas de un mismo departamento - Asignaturas de una misma área disciplinar 	<ul style="list-style-type: none"> - Asignaturas de un mismo departamento - Asignaturas de distintos departamentos - Asignaturas de una misma área disciplinar - Asignaturas de distintas áreas disciplinares - Entre distintas asignaturas en general Entre las carreras 	<ul style="list-style-type: none"> - Asignaturas de un mismo departamento - Asignaturas de distintos departamentos - Asignaturas de una misma área disciplinar - Asignaturas de distintas áreas disciplinares 	
ABORDAJE DE LAS TEMÁTICAS EN LAS DISTINTAS ASIGNATURAS	Contextualizadas	Contextualizadas	Multicausalmente	Multicausalmente Contextualizadas	Contextualizadas

Notas

1 Ministerio de Educación, Cultura, Ciencia y Tecnología. Plan Jefas de Hogar, 1999.

2 *Ibidem*.

3 GARCIA, Rolando. Deterioro Ambiental y Pobreza en la Abundancia Productiva, 1988.

4 CARIDE y MEIRA, Educación ambiental y desarrollo: la sustentabilidad y lo comunitario como alternativas, 1998.

5 LEFF, Enrique. Ciencias Sociales y Formación Ambiental, 1994.

6 CARIDE y MEIRA, Educación ambiental y desarrollo: la sustentabilidad y lo comunitario como alternativas, 1998.

7 LEFF , Enrique. Ecología y Capital. Hacia una perspectiva ambiental del Desarrollo, 1986.

8 Ibidem. 1986.

9 FOLLARI, R. Promoción socio- cultural, análisis y perspectivas, 1983.

10 FREIRE, P. Cartas a Guinea-Bissau. Apuntes de una experiencia pedagógica en proceso. 1977.

LA AMBIENTALIZACIÓN CURRICULAR EN LA UNSL ESTRATEGIAS DE INTERVENCIÓN

Hector L. Lacreu, Antonio M. Mangione, Liliana L. Bozzolo,
Mirta Carrasco, Beatriz E. Pedranzani
Universidad Nacional de San Luis

I. Introducción

A fin de establecer el grado de ambientalización curricular en cuatro carreras pilotos de la UNSL (geología, biología, bioquímica y educación) se realizó un diagnóstico tomando como referencia la propuesta de la red ACES. Dicho diagnóstico permite advertir que es necesario realizar diversas actividades conducentes a desarrollar con mayor profundidad las características ACES, de modo crítico y contextualizado.

Dichas actividades se enmarcaron en dos estrategias fundamentales que en algunos casos se desarrollaron simultáneamente. La primera estrategia intentó profundizar la socialización, comprensión y divulgación de la propuesta de ACES y la segunda se orientó a concretar mecanismos de intervención en los Planes de Estudio, tendientes a innovar en la Formación Ambiental (FA) de los estudiantes universitarios.

Aunque parezca obvio, se señala que la perspectiva con la que se elaboró este documento concibe a la FA como una política activa de la Universidad y de sus diversos estamentos: Facultades, Departamentos, etc. Este señalamiento es importante, ya que la política académica podría ser diferente: que los alumnos, por su propia cuenta y riesgo deben procurarse los medios para adquirir una FA como lo hacen para mejorar sus capacidades en idiomas extranjeros, o informática, o practicar deportes para cuidar su salud.

En consecuencia, para que los futuros egresados adquieran conocimientos y compromisos con las problemáticas ambientales, así como capacidades para desempeñarse en favor de la sostenibilidad, se propone mejorar las condiciones internas y externas en las que los estudiantes están inmersos y que la FA esté explícitamente prevista en las estrategias, tiempos y contenidos de los diseños curriculares.

Las intervenciones ambientalizadoras deberán tener en cuenta tanto el ámbito interno: los diversos estamentos de la Universidad, como los ámbitos externos: gobierno provincial o municipal, asociaciones vecinales, etc. En dichos ámbitos es necesario promover la participación de los alumnos en actividades formativas que incluyan un acercamiento de las diferentes disciplinas hacia algunos aspectos ambientales que condicionan el desarrollo de la comunidad. Dichos aspectos podrán ser positivos o negativos pero en ambos casos facilitarán la emergencia de actitudes y emociones que rara vez están presentes, de modo explícito, en las aulas universitarias.

Este documento comienza con la presentación de una síntesis del diagnóstico realizado en la que se destacan los principales aspectos que deberían ser abordados para profundizar el proceso de Ambientalización Curricular en las cuatro carreras piloto.

Luego se presentan algunas de las estrategias que bien se han concretado o están en vías de hacerlo, señalando en cada caso algunos indicadores que, se estima, permitirán evaluarlas y corregirlas de cara al futuro.

2. Reflexiones para la acción

Los diagnósticos realizados a los docentes de las carreras han orientado las diferentes propuestas de intervención, tanto en sus contenidos como en sus modalidades e incluso los tiempos y la secuencia en que ellas podrían ser más convenientes. En efecto, los resultados realizados en las cuatro carreras piloto de la UNSL (Lacreu, et al., 2003¹) muestran muchos aspectos en común que podrían ser abordados de manera colaborativa, en tanto que otros particulares deberán tener un tratamiento singular en cada carrera.

En relación con los aspectos comunes se agrupan en siete apartados que se describen a continuación:

- 1.- Opiniones acerca de la propuesta ACES. Se manifiesta un acuerdo generalizado con la necesidad de “formar para sostenibilidad”, lo cual representa una expresión de deseo elaborada sobre argumentos intuitivos, difusos y a veces contradictorios.
 - 1.a.- Acciones: Promover mayor información y debates sobre las diversas concepciones ideológicas que subyacen en el concepto de sostenibilidad con el fin de esclarecer las consecuencias, o el tipo de influencia social, que se deriva de la adopción de cada concepción .
 - 1.b.- Indicadores: a) Número de docentes y/o alumnos participantes de las actividades programadas. b) Iniciativas para introducir innovaciones curriculares en toda escala.
- 2.- Enfoques sobre conceptos “clave”. Se indagaron las concepciones sobre medio ambiente, ciencia, educación ambiental, relaciones sociedad naturaleza y actualización curricular, advirtiéndose una importante divergencia en los enfoques referidos a dichos conceptos. Estas divergencias no se visualizan como un problema en sí mismo ya que representan la variedad de concepciones que efectivamente circulan.
 - 2.a.- Acciones: Diseñar algún marco teórico previo que otorgue coherencia a la planificación de intervenciones ambientalizadoras. Esto implica seleccionar ciertos enfoques sin negar u ocultar los otros. Es decir se propone optar fundamentalmente por unas concepciones y remitir a las restantes como forma de exhibir la variedad de

pensamientos sobre cada temática. Dicho marco teórico debería considerarse provisorio ya que es posible que haya variantes entre carreras e incluso entre estas y los marcos a otras escalas: Facultad – Universidad-Comunidad.

- 2.b. Indicadores: a) Construcción y difusión de un marco de referencia para la Ambientalización de las carreras, b) Grado de coherencia entre el marco de referencia y las acciones que de él se desprendan.
- 3.- Percepción sobre la actual Ambientalización de las carreras piloto, según la propuesta ACES. Al comienzo de las entrevistas se puso de manifiesto una concepción predominantemente “naturalista” de las problemáticas ambientales lo cual condujo a que varios entrevistados de las carreras de geología y biología asumieran que dichas carreras estaban ambientalizadas por el solo hecho de que sus objetos de estudio se relacionaban con la naturaleza. Por el contrario la mayoría de los entrevistados de las carreras de educación y bioquímica en principio no se sentían involucrados en “lo ambiental”.
- 3.a.- Acciones: El diálogo mantenido durante las entrevistas y el mejor conocimiento de la propuesta ACES introdujo, en algunos casos, una variación en las respuestas iniciales hacia una perspectiva más integral sobre el concepto de medio ambiente. Sin embargo, se estima necesario prever instancias de intervención en las que se aborde la problemática ambiental en toda su complejidad, es decir considerando tanto los aspectos naturales como los humanos. Para ello es necesario el diseño de estrategias para que, en todas las materias posibles, se realice el esfuerzo de introducir innovaciones lo cual no implica necesariamente el agregado de contenidos. En realidad, se podrían modificar parcialmente algunas actividades actuales con el objeto de que los alumnos de cierto campo del saber puedan “sumergirse” en otros campos a fin de realizar la experiencia de compartir otros puntos de vista que amplíen su perspectiva acerca de un objeto de estudio compartido. Por ejemplo, los alumnos de las Cs. Naturales podrían relacionar “lo disciplinar habitual” con aquellos aspectos sociales o tecnológicos que condicionan o que se derivan de una eventual práctica profesional en esa temática. Con el mismo criterio los alumnos de humanidades podrían relacionar algunas problemáticas sociales con sus causas y/o consecuencias en el ámbito de la Naturaleza o de la Tecnología. Cuesta imaginar la existencia de alguna materia que pudiera demostrar que sus contenidos no posean ninguna relevancia en la vida de la sociedad, o que la práctica profesional no esté condicionada por el entorno (ambiente) natural y humano.
- 3.b.- Indicadores: a) número de innovaciones curriculares que promuevan la vinculación de los aspectos de una disciplina con los de otra/s o con aspectos culturales, idiosincráticos de la sociedad, b) realización

de trabajos de campo compartidos con estudiantes de otras carreras y con aplicación de enfoques complejos sobre los objetos de estudio.

- 4.- Posibilidades actuales para introducir la propuesta ACES: A pesar de la amplia adhesión a los postulados y finalidades de la propuesta ACES, la mayoría de los entrevistados explicó que ello era difícil en razón de la falta de tiempo para incluir nuevos contenidos ambientalizadores en el actual currículum de las carreras o en los programas de las materias. También se percibe una tendencia de los docentes a considerar que este no es un problema universitario. En todo caso si lo es, debería ser abordado de manera extracurricular con actividades de extensión, culturales, etc. Se percibieron dos facetas: la primera es que “lo ambiental” es asimilado a un concepto de “cultura general” o “la conciencia” respecto de las cuales cada uno se aproxima en la medida que quiere y puede. La segunda se relaciona con lo “curricular” ya que la primer reacción (intuitiva) se interpreta como acrecentar contenidos bajo la forma de más unidades dentro de una materia o más materias dentro de una carrera. En principio no se alcanzaron a percibir la existencia de otras alternativas quizás mas pertinentes y factibles como por ejemplo modificar estrategias (procedimientos) en lo que actualmente se está desarrollando.
 - 4.a.- Acciones: En consecuencia sería conveniente promover debates sobre la adopción de políticas activas o pasivas, la coherencia entre cada una de ellas y la intención de contribuir efectivamente a la formación de profesionales. Además deberían flexibilizarse tanto los planes de estudio como las materias a fin de facilitar la innovación en los procedimientos para “romper” los rígidos marcos disciplinares y abordar algunos problemas ambientales en toda su complejidad.
 - 4.b.- Indicadores: a) Grado de flexibilidad en Planes de Estudio y Materias, b) Adopción explícita de políticas activas, c) Oferta de materias electivas u optativas o innovaciones en materias que incluyan las características ACES.
- 5.- Viabilidad para la ambientalización. Se advierte cierta falta de coherencia entre los postulados institucionales incluidos en el Estatuto de la UNSL, en los Planes de Estudio y las prácticas docentes ya que no se perciben con claridad acciones que se orienten a satisfacerlos. Otro tanto se percibió en las encuestas en donde desde diferentes carreras se perciben problemáticas ambientales a las cuales se les atribuye cierta importancia que luego no tiene su correlato ni en las investigaciones ni en las prácticas docentes.
 - 5.a.- Acciones: Generar espacios de reflexión a fin de definir las eventuales desviaciones o incumplimientos de los marcos normativos con el objeto de rectificar rumbos y lograr consensos mínimos que doten de coherencia institucional a las practicas docentes. Una estrategia posible es proponer que cada docente explicité el espacio curricular que

ocupa o puede ocupar los problemas ambientales y las metodologías que utiliza o propone utilizar con el fin de contribuir a satisfacer tanto los propósitos institucionales como las características de la propuesta de la red ACES.

5.b.- Indicadores: a) Modificaciones en las prácticas de los alumnos. b) Innovaciones en Planes de Estudio c) Número de Tesinas o Trabajos Finales de Licenciatura que aborden situaciones de conflicto sociedad-naturaleza, en forma exclusiva o bien como parte de un trabajo disciplinar.

6.- Coherencia y asertividad: Se advierte cierta disociación entre el alto grado de aceptación y acuerdo con la mayoría de las características ACES y el bajo grado de posibilidades que se percibe para su incorporación en la práctica docente.

6.a.- Acciones: Podría comenzar a superarse esta disociación si los docentes aceptaran flexibilizar los programas de sus materias, con la intención de hacer una selección de contenidos fundamentales y pertinentes para el grado y además realizar una adecuación metodológica apropiada. Este es un aspecto complejo que involucra no solo razones académicas y disciplinares sino también aspectos afectivos y relaciones de poder. Ello requiere de estrategias de intervención basadas en la participación voluntaria de los actores, aunque también puede ser promovido desde las propias autoridades.

6.b.- Indicadores: a) Modificaciones en la práctica docente.

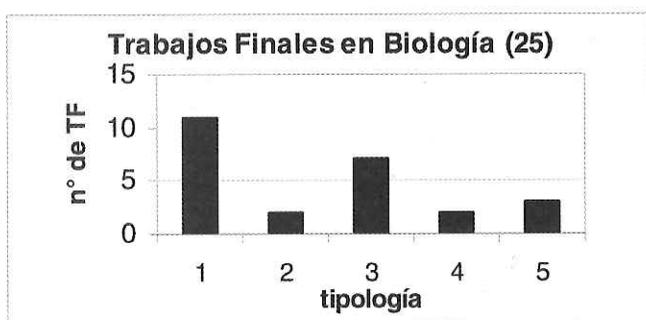
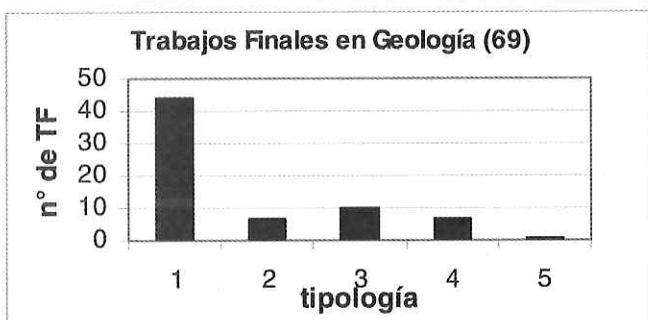
7.- Orientación de las Prácticas Pre profesionales

Se realizó un relevamiento del grado de abordaje de conflictos Sociedad – Naturaleza en las carreras de geología y biología por cuanto se considera que constituyen un espacio propicio para el estudio de las diversas realidades, en el marco de situaciones complejas que permiten evidenciar la existencia de conflictos actuales o potenciales. No se realizaron estos estudios en las carreras de educación y bioquímica por que en la primera están ausentes las problemáticas que abordan estos aspectos de la naturaleza y en la segunda no posee trabajo final.

Se trabajó con 69 Trabajos Finales de Geología y 25 de Biología de los cuales se analizaron sus respectivos títulos y resúmenes y se establecieron 5 tipos de Trabajos Finales que poseen diverso grado de aproximación al tratamiento sobre conflictos Sociedad – Naturaleza (véase Tabla 1)

En los gráficos 1 y 2 se advierte esta diversidad y además, una cierta regularidad en el sentido que en ambas carreras dominan el Tipo 1 y en segundo lugar el Tipo 3. Se destaca que el Tipo 5 es el que mayor aproximación posee con el indicador que se está analizando y su presencia es exigua en ambos casos aunque con mayor proporción en Biología.

Gráfico 1-2: Tratamiento de conflictos Sociedad - Naturaleza en Trabajos Finales.



Cuadro 1: Tipología de Trabajos Finales según el grado de abordaje a los conflictos Sociedad – Naturaleza.

Tipos de TF	GEOLOGIA	BIOLOGIA
1.- No se establecen relaciones de conflicto entre Sociedad y Naturaleza por cuanto dicha problemática no se encuentra dentro de los objetivos propuestos.	<ul style="list-style-type: none"> Geología de la Sierra de Las Barrancas. Pcia. San Luis Perfil Sedimentológico-Estatigráfico en la Quebrada del Río La Troya - Dpto. Tinogasta - Catamarca. 	<ul style="list-style-type: none"> Luteólisis y metabolismo de progesterona Efecto de la temperatura y de la restricción hídrica y alimentaria sobre el sopor en <i>Akodon molinae</i> (Rodentia, Cricetidae).
2.- Desarrollan temáticas sobre las que hay antecedentes de tratamiento de conflictos Sociedad- Naturaleza pero que este abordaje se omite.	<ul style="list-style-type: none"> Geología del Bajo de Beliz (lajas) Evaluación de la Erosión Hídrica en la Pcia. de San Luis. 	<ul style="list-style-type: none"> Estudio microflorístico de las formaciones Potrerillos y Cacheuta y su relación con la megafloa fósil, en el sur de cerro Cacheuta provincia de Mendoza, Argentina Dormición de semilla de frambueso

<p>3.- Abordan temáticas relacionadas con la identificación, caracterización, distribución, origen, fuentes, etc, de recursos bióticos y/o abióticos.... sin profundizar el análisis de conflictos Sociedad Naturaleza</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio hidrogeológico de la zona de San Francisco del Monte de Oro • Geología del distrito minero de Y.M.A.D., Dpto. Belén, Catamarca. 	<ul style="list-style-type: none"> • Agroquímicos y biología celular. Efectos del glifosato sobre el metabolismo de ratas Wistar. • Taxosenosis de simúlidos (Dipterae) en un arroyo serrano de San Luis, Argentina
<p>4.- Abordan temáticas relacionadas con aplicaciones de interés económico sin profundizar el análisis de conflictos Sociedad Naturaleza</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Prefactibilidad Técnica Económica para la explotación de un Yacimiento de Piedra Laja en Pampa del Tamboreo. • Estudio Orientativo sobre el Tungsteno de la Mina "Loma Blanca". 	<ul style="list-style-type: none"> • Efecto del herbicida glifosato sobre actividad enzimática en ratas preñadas.
<p>5.- Se estudian y describen proceso generadores de conflictos Sociedad - Naturaleza desde diferentes perspectivas (conservacionista, intangibilidad, económicas, desarrollo sostenible, etc.)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Estudio Geológico y Zonificación de Riesgo de Avalanchas de nieve en el Valle de las Leñas, Malargüe, Mendoza 	<ul style="list-style-type: none"> • Productividad y programación -in vitro- de dos especies del género Opuntia Cactacear- de interés forrajero en zonas áridas. • Biosistemática y etnobotánica de marcelas y vira-viras contenidas en muestras comerciales.

Sobre la base de lo expuesto, se advierte una clara posibilidad y conveniencia de reformular estos espacios curriculares y las actividades que habitualmente desarrollan, proponer una mirada más amplia y realizar alguna aproximación para caracterizar las relaciones sociedad – naturaleza e, identificar eventuales conflictos. Se señala que no es necesario avanzar en las propuestas de resolución de los mismos, pero sería un paso muy importante el hecho de identificarlos, describirlos y plantear algunas hipótesis de trabajo.

3. Estrategias de intervención

3.1. Síntesis

En el ámbito de la UNSL el término "ambientalización" ha resultado un tanto exótico y confuso, ya que muchos docentes y alumnos e incluso la propia sociedad vincula lo ambiental con "lo natural", y esto con "lo ecológico". Se trata de criterios restrictivos que en general excluyen los campos vinculados con los aspectos sociales, geológicos e incluso se excluyen los campos de disciplinas

como la bioquímica o las tecnológicas, que en ocasiones son consideradas “profesionalistas”.

A partir de lo expuesto se concibe que un concepto equivalente y más abarcativo es el de “*Formar para la sostenibilidad*” ya que, aunque también existen diversos enfoques sobre como llevarlo a la práctica, hay mayor consenso en que la sostenibilidad se relaciona con el desarrollo de competencias. Dichas competencias posibilitarían que los alumnos de cada carrera sean más sensibles a las problemáticas sociales y adquieran, conocimientos, compromisos y capacidades para contribuir éticamente al mejoramiento de la calidad de vida de la sociedad. También permitiría que tomen conciencia acerca de las consecuencias de participar voluntaria o involuntariamente de prácticas profesionales que conducen al deterioro de la calidad de vida de algunos sectores de la sociedad local o global.

Las estrategias de *Formación para la Sostenibilidad*, básicamente constituyen mecanismos de intervención académica a fin de introducir actividades de formación que procuren una mayor comprensión y compromiso ambiental así como el desarrollo de actitudes y capacidades para favorecer intervenciones transformadoras de la realidad con criterios de sostenibilidad basados en la ética, la equidad, la interculturalidad, etc.

En tal sentido las estrategias podrían tipificarse de la siguiente manera con vistas a su discusión y aplicación en la UNSL:

Escalas para desarrollar posibles estrategias ambientalizadoras:

Escala	Algunas Estrategias de Intervención
Institucional: Universidad, Facultades, Departamentos, Áreas, etc.	Promoción del debate interdisciplinario a través de jornadas, foros etc.
Plan de Estudios:	Flexibilización curricular mediante la introducción de sistemas de créditos y materias optativas y electivas.
Materia	<ol style="list-style-type: none"> a. Incorporación eventual de problemas ambientales emergentes, locales, regionales o globales. b. Vinculación de contenidos disciplinares de una carrera con aspectos pertinentes de otros campos del saber. c. Innovación metodológica en el desarrollo de los contenidos actuales. Por ejemplo: incorporar la resolución de problemas o de análisis de casos. d. Incorporar el trabajo de campo (vínculos con problemas concretos de la realidad próxima) para la consideración de las problemáticas ambientales (humanas y naturales) que involucren los contenidos de alguna materia.

A continuación se presenta una breve síntesis de las estrategias desplegadas en la UNSL durante el año 2003 en las escalas antes mencionadas. Posteriormente

se incluyen los apartados correspondientes a cada carrera en los que se presenta un desarrollo más detallado.

– 3.1.a Escala institucional

Acciones Ambientalizadoras: En esta escala las propuestas de intervención consistieron en la realización de las denominadas Jornadas ACES. La primera (set-02) tuvo por objetivo la divulgación de la propuesta ACES. La segunda (oct-03) mantuvo dicho objetivo y además se realizó un taller a fin de que los participantes ensayaron alternativas para introducir las características ACES en diferentes ámbitos, especialmente en las materias. Habida cuenta de la necesidad de promover el debate para esclarecer la propuesta ACES, compartir experiencias, etc., se creó un FORO de AMBIENTALIZACION CURRICULAR en el sitio WEB de la Universidad Nacional de San Luis <<http://forum.unsl.edu.ar/>>. A través de este medio se espera concretar lo antes mencionado y a la vez generar registros para ser utilizados como una de las fuentes de indicadores que aporten al complejo proceso de evaluar los avances del proyecto en la UNSL.

Indicadores: Los indicadores para estas actividades deberán ser tomados en forma diacrónica para evidenciar la evolución del proceso de ambientalización. A tal efecto se considerarán especialmente

- El número de docentes y alumnos que participan en las diferentes actividades.
- La continuidad o permanencia de las personas y disciplinas en cada actividad.
- La diversidad de disciplinas representadas.
- Producción de los participantes, según la naturaleza de las actividades: encuestas, trabajos grupales, ponencias.
- Proporción de cada sector respecto de su totalidad en la UNSL.
- Demanda de los diferentes sectores respecto de la continuidad de las jornadas, bibliografía, acciones ambientalizadoras, charlas, etc..

3.1.b Escala de plan de estudios

Acciones ambientalizadoras: Las intervenciones ambientalizadoras en los Planes de estudio son más complejas de desarrollar por cuanto ellas dependen de un consenso que a su vez requiere un previo conocimiento, aceptación y compromiso de los actores respecto de la propuesta ACES. Sin embargo se han concretado algunas acciones en los Planes de Estudio de la Licenciatura en Ciencias Biológicas y en Bioquímica por cuanto hubo una coincidencia temporal entre la ejecución del proyecto ACES y la reforma de dichos Planes de Estudio. En la carrera de Geología se propuso una nueva materia optativa, en el marco de la flexibilidad preexistente.

Indicadores: En este contexto, los indicadores de ambientalización curricular están relacionados por un lado con la flexibilidad expresada por el porcentaje de

horas de optatividad y electividad y por otro por la oferta concreta de cursos (obligatorios, optativos o electivos) que propongan el abordaje de problemáticas ambientales desde perspectivas más amplias que trasciendan el propio campo disciplinar. A grandes rasgos, se trata de la incorporación de perspectivas sociales – naturales – tecnológicas en las carreras que habitualmente no las poseen o sólo se utilizan a través de ejemplos o menciones circunstanciales. La incorporación de dicha perspectiva se promueve en los Trabajos Prácticos que realizan los alumnos en toda su carrera y los indicadores son el número de trabajos prácticos modificados. En este sentido se incluyen las tesinas o trabajos finales de licenciatura cuyo número pondrá en evidencia el grado de aceptación de la propuesta ACES. Otro aspecto a considerar es la incorporación del sistema de tutorías, de pares o de docentes, como una forma de acompañamiento y orientación de los estudiantes.

– 3.1.c Escala de materias

Acciones ambientalizadoras: Las Acciones concretadas en algunas materias de las carreras piloto son de diversa naturaleza. En **geología** se trabajó en la materia Introducción a la Geología que es cursada simultáneamente por alumnos de Geología y Biología. Se modificó la manera de abordar y desarrollar la unidad de medio ambiente y riesgos. Esta modificación consistió en el diseño de una metodología de trabajo en la que intencionalmente se propusieron actividades que permitiesen el desarrollo de las características ACES. En **biología**, se introdujeron cambios en la materia Biología General y Celular en la forma de abordar las clases teóricas para favorecer construcción del conocimiento por parte de los alumnos. Se implementaron actividades que involucran el trabajo grupal, la participación en la discusión de ideas, haciendo énfasis en las formas alternativas de expresión y construcción del conocimiento. Se propone un taller de diagnósticos y herramientas que favorezcan la inserción laboral de Biólogos a partir de la discusión de sus competencias laborales en relación a las demandas de la sociedad. En **educación** se introdujeron cambios en la materia Currículum y Didáctica que se reflejaron en considerar a las características ACES como un posible modelo dentro de cuyo marco teórico los alumnos realizaron propuestas para ambientalizar un currículum, a pedido de una institución escolar de nivel polimodal y también lo utilizaron como referencia para realizar análisis de casos. En el caso de **bioquímica** no se intervino directamente en materias de esta carrera pero sí en una materia que dicho departamento ofrece al profesorado en química y que se la incluye por cuanto se estima que su aporte es valioso e ilustrativo del uso de las propuestas ACES.

Indicadores: En el Anexo I se incluyen los indicadores que se estima permitirían evaluar en que medida las características ACES están presentes en las acciones emprendidas. Se hace la salvedad que la aplicación de estos indicadores ha tenido diversa intensidad en las experiencias llevadas a cabo, lo cual se podrá advertir en los correspondientes apartados.

4. Ambientalizacion curricular en la UNSL

Las acciones ambientalizadoras que hasta el momento se han iniciado en el UNSL corresponden a la organización de la JORNADAS ACES, y la difusión de las mismas, así como de la propuesta ACES a través de la WEB <<http://linux0.unsl.edu.ar/~geo/p-geoambiental/aces.htm> > y de la radio FM de la propia institución que tiene alcance local.

También se diseñaron algunas intervenciones dirigidas a ambientalizar el currículum de cada una de las carreras involucradas en el proyecto ACES, bajo la formas de propuestas de materias electivas y de innovaciones en la metodología y/o contenidos conceptuales, procedimentales o actitudinales en algunas materias. Por otra parte se realizó una difusión del proyecto ACES y de los resultados del diagnóstico entre los docentes y alumnos de cada carrera, a través de charlas e intercambios.

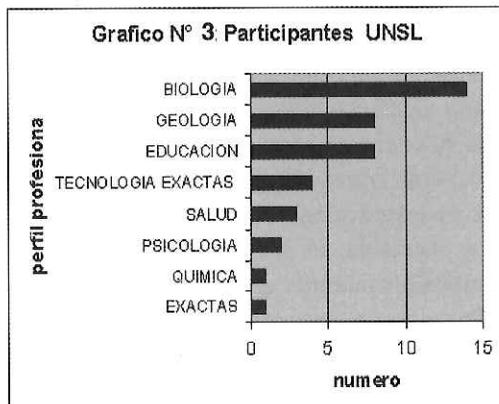
Se prevé promover la continuidad de este proceso ambientalizador una vez que se hayan evaluado las experiencias piloto que se presentan en este trabajo.

4.1 Jornadas ACES

Se realizaron dos Jornadas ACES, la primera de las cuales coincidió con una sesión de trabajo del equipo ACES durante el tercer encuentro en Argentina y la segunda se realizó en octubre de 2003.

– 4.1.a. I Jornadas ACES

Esta Jornada ACES se realizó el 27 de setiembre de 2002 y fue pensada como un encuentro entre diversas culturas y realidades a fin de compartir e intercambiar ideas sobre la ambientalización curricular, conducente al enriquecimiento mutuo entre los miembros de diversas carreras la comunidad de San Luis y los integrantes de la red-ACES. Esta diversidad esta representada en el Gráfico 3 donde se muestra la procedencia de docentes y alumnos.



De acuerdo a lo programado se concretaron cuatro ponencias por la mañana y por la tarde se desarrollaron los Talleres "Alternativas de Ambientalización Curricular en la UNSL" con las siguientes consignas de trabajo:

- a) *Se organizarán grupos conforme a los Campos del Conocimiento (CC) desarrolladas en la UNSL.*
- b) *Los miembros de la red ACES actuarán como animadores y observadores.*
- c) *Cada grupo elaborará por escrito conclusiones acerca de las siguientes preguntas:*
 1. *¿Se estima conveniente, promover la ACES en ese CC? Justificar la respuesta.*
 2. *¿En que aspectos ambientales suelen intervenir los profesionales de ese CC?*
 3. *¿Qué conocimientos, habilidades y actitudes deberían reforzarse en la formación de los alumnos?*
 4. *Cuales son las prácticas profesionales de ese CC que se desarrollan con mayor frecuencia en relación con problemas ambientales.*
 5. *¿Cuáles serían las principales dificultades para desarrollar la ACES en ese CC?*
 6. *¿Que otros procesos de Ambientalización podrían llevarse a cabo fuera de los Planes de Estudio?*

A continuación se transcriben las síntesis que fueron oportunamente recibidas:

GRUPO DE CIENCIAS NATURALES – AGRONOMÍA.

En primer lugar llama la atención sin que esto sea un juicio de valor, sino simplemente un dato a tener en cuenta que existió una participación muy alta de docentes y alumnos de geología y biología a este taller y sólo una alumna del Profesorado en Química. Además se encontraba presente un profesional que trabaja actualmente en Higiene y Seguridad.

En relación al debate propiamente dicho se transcriben más abajo las respuestas a algunas de las preguntas guías que se confeccionaron para el taller.

A la pregunta (1) en el Campo de Conocimiento (CC), en el que cada uno esta involucrado, la respuesta por unanimidad fue afirmativa. Las razones esgrimidas fueron de diversa índole, se encontró acuerdo que la ambientalización así como otras disciplinas como la ética, eran transversales a cualquier campo del conocimiento o de relaciones o niveles de interacción entre la sociedad y su entorno. Se remarcó el carácter de lógico e inevitable un proceso de ambientalización y que esto se reflejaba en el tipo de cuestionamientos que hoy en día las personas se hacen sobre sus relaciones entre ellas y con el entorno.

Otra justificación a la implementación de la ACES es que tiene un componente utilitario, serviría para diferenciarnos, pero además es útil por que puede contribuir a resolver desde las bases conflictos. El hecho de llevar adelante la ACES,

forzosamente contagia e involucra a más gente y por supuesto este es un aspecto deseado.

Hubo acuerdo en torno a que los conflictos entre sociedad y entorno tienen un principio de solución si la forma de pensar la realidad y abordarlos se trata en los distintos niveles educativos. Su inclusión en los Estudios Superiores propiciaría la acción en torno a los conceptos de solidaridades e igualdad y facilitaría la comprensión de un sistema complejo.

En relación a la pregunta (2), hubo respuestas variadas. Entre aquellos que veían claramente la intervención como aquellos en los que veían que no había una intervención directa en este tipo de problemas. Algunos mencionaron que intervenían en el ambiente natural, pero otros recalcaron que también lo hacían en lo social y cultural.

En relación a la pregunta (3) sobre las aptitudes actitudes y habilidades que podrían reforzarse en la formación de los alumnos hubo una respuesta variada. Por ejemplo se propone que primero debe existir una idea del tipo de conflictos existentes y como abordarlos (sic)

En las aulas debieran incluirse más casos de estudio. Lo mismo debería realizarse en los laboratorios y trabajos prácticos. Reforzar en los contenidos mínimos. Promover la realización de seminarios y talleres sobre el tema. Algunos indican que este no es un problema de contenidos sino de forma de enseñar y/o tratar los temas.

En ningún momento se discutió sobre las habilidades. Hubo una tendencia a la modificación de estructuras y contenidos pero no se habló de aptitudes y actitudes de docentes y alumnos.

La pregunta (4) no fue tratada. Respecto de la pregunta (5) se señaló que la principal barrera es que existe una lógica disciplinar que impide que la ambientalización penetre otra disciplina. Las concepciones sobre el mundo, como funcionan las cosas y las ideas de realidad hacen que sea difícil flanquear las barreras disciplinares. Otra barrera que se reconoce existe en la falta de convicción y apoyo político a iniciativas de este tipo.

Se le dedicó un espacio a otras estrategias que podrían contribuir a la ACES. Entre ellas, incluir transversalmente, contenidos y procedimientos relacionados con la ambientalización a través de ordenanzas y reglamentaciones internas; encontrar facilitadores que transmitan y contagien la idea; promocionar la incorporación de la ACES en los proyectos de investigación.

Los servicios de extensión también se contemplaron como estrategias. Se señaló la necesidad de reflotar y mejorar las relaciones interpersonales de manera que mejoren el diálogo y el entendimiento entre partes en conflicto.

GRUPO DE CIENCIAS HUMANAS

1. Creemos conveniente promover la ACES en el CC de la educación y la salud, porque no solo se trata de impartir conocimientos académicos sino también

de desarrollar actividades que tengan que ver con el medio ambiente, porque continuamente estamos preparando vidas que están surgiendo y que están insertos en un medio ambiente y social, para lo cual creemos importante que valoren, protejan y cuiden la naturaleza, en definitiva es el lugar donde vivimos y donde queremos que vivan nuestros sucesores.

2. En el campo de la educación la formación de los egresados es importante y protagónico para empezar a promover y reflexionar sobre este tema. Dentro del curriculum pedagógico este tema no esta explícito, por lo que sería importante incluirlo en las planificaciones futuras.
3. En el campo educativo el abordaje del campo ambiental es fundamental. En el área fonoaudiológica se interviene a través de la prevención con charlas, conferencias, etc., acerca del daño que causa el ruido ambiental.
4. Dentro del área educativa se trabaja en el área de ciencias naturales sobre temas que figuran en el curriculum vigente.
5. Desde el punto de vista de las ciencias de la salud (psicología, enfermería, fonoaudiología) se trata actualmente de tomar un enfoque bio-psico-social y no solamente medico, desde la clínica pura.
6. Se debe tener un enfoque sistémico-holístico integrativo, que permita impartir un conocimiento en su totalidad, ya que falta una profunda concientización sobre el tema del medio ambiente.
7. El paso central es la formación de docentes y luego, ya capacitados impartan su conocimiento y generen conciencia.
8. Hay que generar un compromiso, empezando por cada uno y de esta forma producir un efecto dominó.
9. En la provincia de San Luis no hay una ley de gestión ambiental, que de un cimiento fundamental como base para realizar actividades concretas con respaldo gubernamental.
10. La conciencia comienza desde la familia, luego la comunidad, barrio, ciudad, escuela y así sucesivamente.
11. Tiene que haber una formación sistemática a partir de cada disciplina, reflexionando acerca del **cómo** y de las **causas** que nos llevaron a estar en esta situación, para no cometer los mismos errores y tratar de solucionarlos y además revertir estas situaciones.
12. Lo que se hace desde la psicología son trabajos de educación sexual, proyectos sobre problemáticas sociales (alcoholismo, droga, etc.).
13. En el ámbito escolar el accionar docente se ve influido a veces por temas de moda, por ej. el reciclaje de papel, reciclaje de jabón, pero no se crea una conciencia ecológica.
14. Debe fortalecerse y crearse un medio para aprender y otro medio para accionar.

15. La principal dificultad es la falta de conciencia, la ignorancia por parte de la ciudadanía y falta de responsabilidad de todos. Nadie quiere asumir el rol de ser el protagonista, falta el accionar.
16. Se cree muchas veces que la movilización tiene que venir desde los sectores de poder y de ahí, al resto de los habitantes, y en cierto modo es así, porque debe haber una ley de gestión ambiental que respalde y enmarque actividades medio-ambientalistas. No se debe dejar de lado el entorno familiar y social, que es tan importante.
17. No se termina de ver esta problemática como tema transversal que se incluya en el área curricular de los estudios superiores.
18. Fuera de los planes de estudio se podrían llevar a cabo las siguientes acciones :
 - Difundir temas preventivos acerca del medio ambiente a través de la radio Universidad.
 - Crear una página Web con información sobre este tema.
 - Crear grupos de trabajos que realicen actividades concretas.
 - Realizar frecuentes jornadas entre profesores y alumnos.

– 4.1.b. II Jornadas ACES

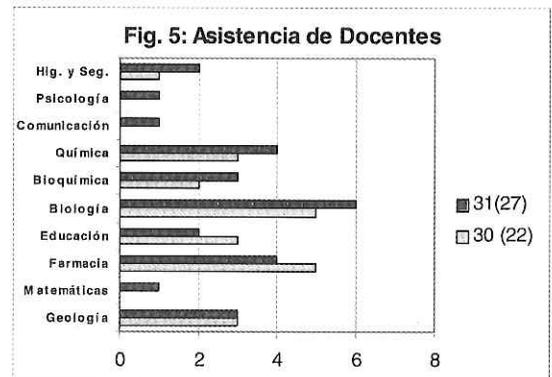
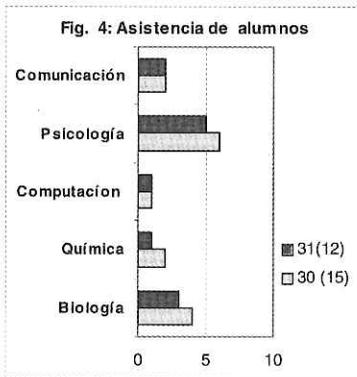
Se realizaron los días 30 y 31 de octubre de 2003 y estuvieron dirigidas a reflexionar y proponer acciones concretas que aporten a la formación para la sostenibilidad. Ello implica que los estudiantes de todas las carreras de la UNSL adquieran capacidades para trabajar en equipos interdisciplinarios dedicados al estudio y/o resolución de PROBLEMAS AMBIENTALES y aportar al desarrollo sostenible de la sociedad.

En los materiales de difusión se hizo la aclaración que las cuestiones ambientales no sólo se refieren a la naturaleza o la ecología, etc., sino que también incluyen aspectos humanos relacionados con la cultura, la salud, la educación, economía, tecnología, etc., de allí que están necesariamente involucradas casi todas las carreras de la UNSL.

Las Jornadas contaron con los auspicios del Rector de la UNSL (Res. R-612 /03) y de las Facultades de Cs. F. M. y Naturales (Res. CD 173/03), de Cs. Humanas (Res. 1236/03) y la de Química B. y Farmacia (Expte J-2-1149-03)

Objetivos de las Jornadas

1. *Difundir la propuesta ACES y analizar su viabilidad en la UNSL.*
2. *Compartir los diagnósticos de la Ambientalización Curricular realizados en 4 Carreras de la UNSL (Geología, Biología, Bioquímica y Cs. de la Educación)*
3. *Identificar PROBLEMAS AMBIENTALES que involucren la actuación de egresados de la UNSL.*
4. *Diseñar estrategias para formar graduados con un Perfil Ambiental, capaces de aportar al DESARROLLO SOSTENIBLE.*
5. *Elaborar, publicar y divulgar los resultados de las jornadas.*



NOTA: los números entre paréntesis al lado de las fechas indican el número de asistentes.

La participación fue de alrededor de 40 docentes y alumnos y estuvo dentro de las expectativas. En las Figuras 4 y 5 se advierte la asistencia de alumnos y docentes así como su procedencia disciplinar.

Las actividades se previeron para los días 30 y 31 por la tarde. El primer día se expuso el proyecto ACES y los resultados del diagnóstico realizado así como algunas de las acciones emprendidas en la UNSL. Hubo espacio para el intercambio de ideas y finalmente se comentaron las características del Taller de Ambientación Curricular que tendría lugar al día siguiente por la tarde y cuyos objetivos fueron:

- *Identificar PROBLEMAS AMBIENTALES concretos, dentro y fuera de la UNSL, que requieran de la intervención de profesionales.*
- *Diseñar estrategias plausibles de ser incorporadas al currículum, para formar graduados con un Perfil Ambiental, capaces de aportar al DESARROLLO SOSTENIBLE.*
- *Elaborar, publicar y divulgar los resultados de este taller.*

El Taller se planificó en tres momentos. En un primer momento se constituían los grupos por 5 integrantes procedentes de al menos dos disciplinas, aunque en la práctica hubo una mayor variedad disciplinar en los grupos (véase figuras 6 y 7). Durante 30 minutos deberían realizar una lluvia de ideas para señalar los problemas ambientales que les interesaban y fundamentar la elección. Posteriormente debían seleccionar uno de los problemas y caracterizar los roles de diversas disciplinas antes, durante y después de que acontezca el problema elegido

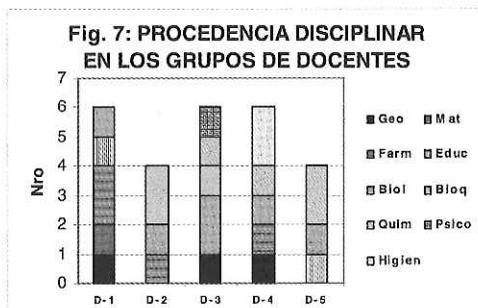
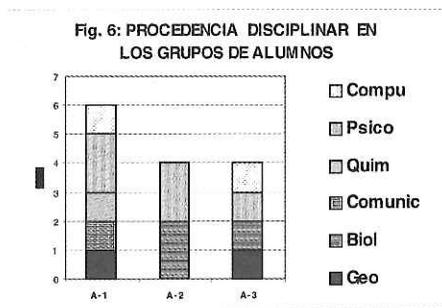
En un segundo momento, cada grupo tenía que proponer estrategias didácticas que permitieran utilizar el problema elegido como recurso didáctico para la formación de los alumnos para la sostenibilidad. Es decir, formular una propuesta para utilizar dicho recurso para el desarrollo de las características ACES, a fin de generar en los alumnos, y posteriormente en los egresados, un óptimo nivel de comprensión y compromiso con las problemáticas ambientales y la sostenibilidad.

Se solicitó que las propuestas tuvieran la forma de un el que se espera publicar en el sitio WEB y en soporte papel. Para ser publicado dicho anteproyecto debe incluir:

Nombre de la actividad:
 Destinatarios: (alumnos de las carreras)
 Contenidos a desarrollar: (enunciar los aspectos conceptuales, procedimentales y actitudinales mas importantes)
 Objetivos: (indicar que es lo que se espera que los alumnos logren)
 Ámbito: (se propone un nuevo curso en la carrera o se trata de actividades dentro de algun/os curso/s ya existentes?)
 Modalidad: (materia, taller, seminario, etc.)
 Año de la carrera:
 Actividades que realizarán los alumnos: (considerar las características ACES)
 Tiempo: (expresarlo en horas totales)
 Formas de evaluación:

En un tercer momento se realizó el plenario durante el cual cada grupo expuso los avances que habían logrado en la propuesta. Posteriormente dispondrían de 30 días para reformular, ampliar o perfeccionar su propuesta e incluir la bibliografía que estimen conveniente.

Se conformaron ocho grupos, los que trabajaron durante 2:30 hs sobre las consignas antes mencionadas y en algunos de ellos había un numero mayor de talleristas como se puede apreciar en las Fig 6 y 7.



La producción de cada grupo fue presentada en el Plenario y a continuación se transcribe los **problemas seleccionados** por cada grupo, así como las propuestas que en forma resumida se presentaron:

Grupo 1: CONTAMINACIÓN AMBIENTAL POR RUIDO

Integrantes: docentes de Farmacia, Educación, Geología, Matemática y Biología

Justificación: perjudican a la salud humana, dificultan la comunicación, multiplican las conductas violentas. Producen desorden y avasallan derechos. *Modifican el hábitat, generan problemas afectivos, afectan las relaciones entre sujetos. Las instituciones no protegen. Falta de adecuación edilicia.* Agentes: Falta de apreciación positiva frente al medio ambiente. Institucionalmente: no hay cuidado y falta de adecuación de los medios físicos (edificios)

Destinatarios: Orientado a primer año de todas las carreras y en el preuniversitario (el problema es de educación).

Objetivo: comprender que el alumno es un sujeto activo y que tienen un rol decisivo. Hacer que los estudiantes vean la diferencia entre ruidos molestos y ruidos agradables y además se les haría ver desde diferentes fuentes (estadística, biología y otras)

Grupo 2: Problema Ambiental: ACTIVIDADES INDUSTRIALES CONTAMINACIÓN POR PLOMO. CONSECUENCIA SOCIAL

Integrantes: docentes de Farmacia, Bioquímica y Educación

Justificación: Razones epidemiológicas: niños que sufren plumbemia. Hay intoxicaciones agudas y subagudas en San Luis. Se produce por fuentes fijas (industrias) y móviles (automotor) de contaminación que conlleva a una exposición de la población, verificándose tal situación a través del hallazgo de plomo en sangre. Esto no debería darse como normal y representa un problema grave

Destinatarios: alumnos de bioquímica, farmacia y profesorado que cursan Química Toxicología y Química legal, Ética profesional y Educación, materias de las que son responsables los autores.

Objetivo: Identificar el problema y hacer un análisis de la problemática completa desde que comienzan los cursos.

Grupo 3: Problema Ambiental: FALTA DE COMPROMISO SOCIAL EN LA ADMINISTRACION DE RECURSOS PUBLICOS

Integrantes: Docentes: *Biología, Bioquímica, Química, Geología y una alumna de Psicología*

Justificación: Se visualiza que hay una disociación entre lo teórico y lo práctico en los cursos de grado. NO HAY un compromiso social de los docentes ni de los alumnos respecto al uso de los recursos, la seguridad y se manifiesta en el desconocimiento (y la no evaluación) de los costos de nuestras prácticas de laboratorio. Contradicción entre el discurso y las prácticas de los docentes. También

se advierten contradicciones entre el discurso de lo que se espera de un docente y lo que le pedimos al alumno Deber cambiar la formación del alumnos partiendo del supuesto que un alumno que sabe calcular y estimar los costos no despilfarrar en el futuro. La estrategia didáctica sería hacer que valoraran los que les cuesta hacer las cosas.

Objetivo: a) Diseñar un Trabajo Practico que se incorpore en todas las carreras para que los alumnos analicen el costo de las prácticas. Se entiende que el costo incluye varios aspectos como la seguridad, costo efectivo de insumos, el uso del patrimonio, etc. b) Trabajar en microescala logrando así una disminución de los desechos y reducción en los costos. c) Lograr profesionales con un fuerte compromiso social.

Grupo 4: Problema Ambiental: CONTAMINACIÓN DEL AGUA

Integrantes: docentes Lic. Higiene y seguridad, geólogo, biólogos. Algunos son docentes y otros no están en la educación.

Justificación: para cuidar un recurso primero hay que conocerlo

Objetivo: Realizar un proyecto en materias de grado y como parte de ellas.

Grupo 5: CONTAMINACIÓN DEL AGUA POR METALES

Integrantes: docentes de biología, química, educación, comunicación

Justificación: Es necesario y posible conectar los problemas reales con cualquier materia de una carrera. Un caso real es la contaminación de agua por metales. Hay numerosos casos que se pueden tomar como objeto de estudio. Partir de los conocimientos previos de los alumnos para recuperar los aprendizajes previos. Es posible su tratamiento desde diversas disciplinas. Por ejemplo : en Química: metales y ciclo biogeoquímicos, en Biología: estudios de poblaciones, genética e inducción de enzimas, en Educación no formal: planificación de áreas de ocio seguras y en Comunicación: uso de medios, producción de video radio

Objetivo: vincular a los alumnos con problemas reales

Grupo 6: AUSENCIA DE PARTICIPACION REFLEXIVAS EN LAS PRACTICAS

Integrantes: alumnos: comunicación social, psicología, geología, química, computación

Justificación: En las carreras se ofrecen contenidos teóricos y no se estudian los impactos en la sociedad. Desde lo institucional no hay compromiso político. Se ha fomentado desinterés. Sin embargo desde distintos lugares se trabaja desde lo micro (ACES, ONG). Sociedad fragmentada. Lo económico es una dimensión importante por que la universidad consume pero no mide su impacto. Como comunidad universitaria no nos sentimos integrados. La universidad debe generar espacios para la discusión de ideas. Somos pasivos ante una sociedad fragmentada. Proponen considerar la característica de ACES de la complejidad en Talleres dirigidos a alumnos del polimodal y primer año.

Objetivo: Fomentar actividades que provoquen la ampliación de la visión de los sujetos en la comprensión de su entorno. Observar problemas y proponer que hacer.

Grupo 7: PLAN de INCLUSIÓN SOCIAL

Integrantes alumnos: biología, psicología y química

Justificación: Se trata de un sistema implementado en la Provincia de San Luis para disminuir la desocupación. Se abordaron dos ejes: lo ambiental por un lado y lo valorativo y ético por otro.

Desde lo ambiental se advierte que no hay formación, hay tala indiscriminada de árboles, aumento de la erosión, no se incluye a la gente. Desde lo ético se percibe que es legal pero atenta contra la dignidad. Proponen contenidos conceptuales: el empleo y sus consecuencias. Salud medio ambiente. Políticas que sustentan el plan. Falta de ética. ¿Cuales son los problemas que tienen que les impide trabajar dignamente?.

Objetivo: generar un espacio de reflexión y para generar propuestas superadoras.

Grupo 8: MONOCULTIVO Y BIEN SUSTENTABLE

Integrantes: alumnos geólogo, psicología, informática y biología

Justificación: El uso intensivo de los campos con escasa rotación de cultivos traer problemas de desertificación, problemas sociales y posteriori problemas económicos. El problema permite su abordaje desde las distintas disciplinas con diversas actividades en: debates, seminarios, modelos de simulación. También permite invitar a profesionales o especialistas para que contribuyan en la resolución del problemas

Objetivo: tratar temas en forma interdisciplinarias.

Una vez finalizadas las exposiciones se inicio un intercambio en el que desde la coordinación se señaló la importancia de haber desarrollado esta actividad de encuentro y diálogo entre diferentes saberes, que las ponencias presentadas eran muy importantes y que el escaso tiempo no permitió su profundización. Sin embargo se aclaró que no se preveía que en una tarde se pudiera tener propuestas terminadas. Lo que se perseguía era iniciar un tratamiento interdisciplinario con un objetivo concreto: diseñar propuestas ambientalizadoras. A partir del Taller los grupos de modo autónomo deberían profundizar el trabajo iniciado y planificar la implementación de las propuestas en los diferentes ámbitos.

Se comentó que de un breve análisis de las exposiciones se pudieron entrever tres tipos de propuestas, a saber:

- 1) Propuestas predominantemente disciplinarias conceptuales concretas con acciones que proponen innovaciones, pero que no implican necesariamente una ambientalización.

- 2) Propuestas que enfatizan el desarrollo de actitudes y procedimientos
- 3) Propuestas de problemas específicas disciplinares (contaminación, por ejemplo) que se interrelacionan con actitudes y procedimientos.

Se comentó que se advierte un grado de ambientalización creciente según el orden en que se caracterizaron las propuestas y que en el tiempo posterior de elaboración, los grupos deberían desarrollar actividades que involucren en mayor medida y más explícitamente las características ACES, desde una perspectiva crítica y creadora. Por otra parte se señaló una tendencia a proponer metodologías de Taller y que ello es un síntoma positivo que metodológicamente contribuye a la ACES. Otro aspecto importante son las propuestas que proponen vincular la formación de los alumnos con casos reales y propician los vínculos “afuera – adentro”

En cuanto a las debilidades percibidas se pueden señalar que en general hubo un dominio en analizar los problemas ambientales mismos, antes que su empleo como recurso para introducir las características ACES en las aulas. En parte ello puede deberse a deficiencias en el trabajo de animación y coordinación de los grupos, situación que se deberá revisar para otra oportunidad. Por otra parte, algunos grupos fueron “ganados” por un proceso catártico mientras que en otros hubo escasa argumentación en las fundamentaciones y escasa asertividad en las propuestas.

Una de las demandas más concretas que surgió del plenario fue saber como se continuaba con estas actividades. La respuesta de la coordinación fue que por un lado cada quien debería apropiarse de aquellos aspectos que les resultaran interesantes y generar sus propias estrategias ambientalizadoras. Por otro lado, se sugirió mantener los vínculos a través de listas electrónicas y a través de Foro de la UNSL. Finalmente se asumió el compromiso de organizar las III Jornadas ACES para el 2004, con el objetivo de generar espacios para que se puedan difundir, compartir y debatir acerca de las propuestas ambientalizadoras surgidas del Taller realizado y proponer una apertura a otras instituciones que estuviesen realizando esfuerzos similares.

Al concluir el Plenario se solicitó a los participantes que expresaran una palabra o una idea breve acerca de las experiencias vividas y los resultados literales fueron:

- *El silencio es el peor enemigo de los pueblos. Festejo la oportunidad de que alumnos y docentes nos comuniquemos.*
- *El efecto contagioso es positivo porque genera cambios y éstos se reproducen.*
- *No es tarea fácil el contagio, también se contagian enfermedades. Reflexionemos y actuemos, no nos olvidemos.*
- *Destaco el grado de compromiso y que hemos tratado de entendernos. Es un verdadero desafío, meternos en un campo que no estamos acostumbrados pero acá estamos. Felicito a todos.*
- *Temática problematizadora y desafiante metodología de taller. Muy buena.*
- *He hecho otros cursos y quedaba todo en la discusión y luego todo se olvida. Destaco la realización de la propuesta. Me sentí comprometido y no pasivo.*
- *Destaco el trabajo interdisciplinario, es muy productivo. Como alumnos debemos forzar estas problemáticas y lo mismo los docentes (de abajo hacia arriba y viceversa). ¿Cómo resolver problemas reales?*

5. Ambientalización curricular en la carrera de geología

5.1 Intervenciones en el plan de estudios

Se propone una materia optativa denominada **“Sostenibilidad de los Recursos Geoambientales”**, destinada a estudiantes de diversas carreras, que tiene por finalidad ofrecer un espacio de formación interdisciplinaria cuya metodología de Seminario - Taller permitirá profundizar y esclarecer las dimensiones de análisis en algunos conflictos que surgen en las relaciones sociedad-naturaleza. De este modo se pretende vincular los intereses de los alumnos en esta temática con las manifestaciones sociales acerca de los modos de desarrollo que se implementan en la sociedad.

MATERIA OPTATIVA: SOSTENIBILIDAD DE LOS RECURSOS GEOAMBIENTALES

– **Fundamentación:** Cada vez es más necesario que las prácticas profesionales contribuyan a la sostenibilidad como medio para mejorar la calidad de vida de la sociedad, especialmente de los sectores marginales. Dicho objetivo requiere de políticas de estado las que por acción u omisión necesariamente involucran a universitarios y estos, para ejercer su profesión de modo crítico, necesitan de un conocimiento y compromiso acerca del medio ambiente (además de las competencias específicas), para así contribuir efectivamente a la sostenibilidad.

Estos aspectos están previstos en el Estatuto de la UNSL, y en los propósitos institucionales promulgados mediante la Ordenanza CS-25/94 entre los cuales se puede mencionar: el Nro 7: *“producir nuevos conocimientos que amplíen o transformen*

el territorio de la ciencia, la técnica y la cultura, y contribuyan a solucionar problemas de la realidad” o el Nro 9 “sensibilizar a los estudiantes en las problemáticas sociales existentes y proveerlos de lo necesario para que desarrollen un protagonismo aportante en su solución”.

Por otra parte, en la Conferencia Mundial sobre la Educación Superior de la UNESCO (Paris, 5-9 de octubre de 1998) se aprobaron las Misiones y Funciones de la Educación Superior; entre las que se menciona “constituir un espacio abierto para la formación superior que propicie entre otras cosas, la formación de ciudadanos que participen activamente en la sociedad y estén abiertos al mundo, el fortalecimiento de capacidades endógenas y la consolidación en un marco de justicia de los derechos humanos, el desarrollo sostenible, la democracia y la paz”. (Art. 1c) y además, se menciona que “Las instituciones de educación superior deben formar a los estudiantes para que se conviertan en ciudadanos bien informados y profundamente motivados, provistos de un sentido crítico y capaces de analizar los problemas, buscar soluciones para los que se planteen a la sociedad, aplicar éstas y asumir responsabilidades sociales”. (Art. 9b)

Considerando dicho marco normativo y declarativo, local e internacional y además los resultados parciales del Proyecto “Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores –ACES- (véase Programa ALFA), se puede inferir la necesidad de ofrecer espacios curriculares que contribuyan a formar para la sostenibilidad.

Sobre la base de lo expuesto se propone el curso “Sostenibilidad de los Recursos Geoambientales” destinado a alumnos de diversas carreras que tengan interés en analizar, desde diversas perspectivas, el grado de sostenibilidad con que la sociedad utiliza los recursos geoambientales y los cambios que podrían sugerirse para su optimización. Se propone que este curso, de carácter electivo, pueda ser aprovechado por alumnos de diversas carreras de Cs. Naturales, Humanidades, Cs. Exactas, Tecnologías, etc., fin de generar un espacio para la construcción de conocimientos que simule el de un equipo de trabajo interdisciplinario cuyo propósito es el de aportar a un desarrollo sostenible.

Se entiende por Recursos Geoambientales a todos aquellos elementos y procesos de naturaleza geológica que (de manera explícita o implícita, directa o indirecta), son usados por la sociedad con diferentes finalidades. Esta temática se aborda desde una perspectiva diferente a la habitual en Ciencias Geológicas ya que se enfatiza el reconocimiento y análisis crítico del tipo de desarrollo que resulta de los diferentes modos en que la sociedad utiliza los recursos geoambientales. De este manera se ofrece un espacio curricular que trasciende al campo estrictamente geológico y por lo tanto la profundización en aspectos disciplinares y/o el desarrollo de metodologías y técnicas específicas se realizará conforme a los intereses y procedencias de los grupos de alumnos que se inscriban en este curso.

El grado de interdisciplinariedad es imprevisible ya que dependerá de la variedad en la procedencia disciplinar de los alumnos. Sin embargo, la ausencia de este rasgo, aunque deseable, no condicionará el desarrollo del curso por cuanto la modalidad

de seminario – taller permitirá decidir al comienzo del curso, según el perfil de los participantes, las problemáticas ambientales sobre las que versarán los trabajos prácticos de aula y campo y en los cuales se deberá utilizar y/o reformular el marco teórico previsto en el programa analítico y la bibliografía.

– Objetivos

La finalidad de curso es contribuir a la formación para la sostenibilidad. Para ello se propone como objetivos particulares:

- a) Generar un espacio formación en el que puedan participar e intercambiar ideas alumnos procedentes de diferentes carreras (interdisciplinariedad).
- b) Reconocer las limitaciones disciplinares para el abordaje y resolución de Problemas Ambientales. Analizar estrategias para superar dicho inconveniente.
- c) Reflexionar sobre las características de las relaciones que la Sociedad establece con los Recursos Geoambientales y los condicionamientos que se derivan.
- d) Estudiar casos en diversos entornos geográficos y políticos y aplicar la matriz FODA (Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas)
- e) Diseñar, aplicar y evaluar estrategias de intervención profesional que aporten al desarrollo sostenible.

– Contenidos Mínimos

Caracterización, evaluación y representación de Recursos Geoambientales, Patrimonio Geológico y Geositios. Concepciones sobre el medio ambiente. Normas y Acuerdos Ambientales nacionales e internacionales. Modelos de desarrollo. Criterios de sostenibilidad. Problemas ambientales: tipos, escalas. Estrategias de transferencia a la sociedad. Matriz FODA. El profesional como ciudadano.

Destinatarios: alumnos de todas las carreras que tengan aprobadas el 70% de su plan de estudios.

Modalidad: Seminario –Taller (Desarrollo cuatrimestral con 5hs/semana en un día)

Credito Horario: 70 hs

Evaluacion: Metodología de portafolios con elaboración de proyectos de intervención.

Bibliografía: por razones de espacio no se adjunta.

5.2 Intervenciones en el en las materias

MATERIA: INTRODUCCION A LA GEOLOGÍA

Modulo V: Recursos Naturales y Medio Ambiente

Unidad V.3: Medio Ambiente - Riesgos

– Destinatarios: alumnos del curso Introducción a la Geología y de Fundamentos de Geología de las carreras de Lic. en Geología y Lic. Biología, de

primero y segundo año respectivamente y una población de aproximadamente 60 alumnos en proporciones similares.

– Justificación: La materia Introducción a la Geología prevé el desarrollo de una Unidad referida a Medio Ambiente y Riesgos, que habitualmente tiene lugar al finalizar el primer cuatrimestre (junio en el hemisferio sur). Sin embargo, antes que ello ocurriera se produjeron graves problemas ambientales que conmocionaron a todo el país.

A fines de abril de 2003 se produjo una inundación en Santa Fé, una de las principales ciudades argentinas, en la cual hubo varias muertes y decenas de miles de evacuados. Además, por un lado, rápidamente tomó estado público que los daños se podrían haber previsto o al menos mitigado en gran medida si se hubiesen concluido rigurosamente las obras de defensa planeadas oportunamente y por otro lado, se difundió una polémica acerca de hechos de corrupción en la falta de conclusión de las obras y principalmente en la distribución de ayuda a los damnificados.

Bajo estas circunstancias pareció inoportuno omitir este evento emergente toda vez que el mismo se constituyó en un tema de comentario obligado que sensibilizó a gran parte de la comunidad. Por otro lado, el suceso involucra los objetos de estudio específicos de geólogos y biólogos y por ende era de interés para los alumnos de esas carreras y además se constituyó en un ejemplo de la complejidad de las problemáticas ambientales toda vez que estaba involucrada la sociedad y la resolución del problema no sería simple ni breve. Además el problema ambiental acontecido exhibe variadas facetas que requiere la concurrencia de diversos campos del saber: Cs. de la Salud, Cs. Humanas, Cs. Naturales, Tecnología, Comunicación, etc.

En consecuencia se considero oportuno contribuir a la Formación Ambiental de los alumnos de la materia mencionada, proponiendo incorporar dicho problema ambiental como objeto de estudio fuera de la secuencia programada y teniendo en cuenta las características de ambientalización propuestas en el modelo ACES, que fueran pertinentes.

Se puede consultar mayor información en <<http://linux0.unsl.edu.ar/%7Egeo/p-copla/taller1.htm>>

A partir de esta experiencia se tomó la decisión de introducir las condiciones de flexibilidad necesarias para que en adelante esta estrategia forme parte del curso. Ello requiere planificar las actividades “previsibles” del curso para concluir las con una semana menos de lo habitual y así habilitar una semana para introducir actividades “imprevisibles” derivadas de situaciones ambientales emergentes. Como se podrá advertir ello no sólo implica cierta flexibilidad sino adoptar una perspectiva compleja dejando lugar a la incertidumbre como una de las formas de proponer las relaciones con el ambiente y con el diseño curricular y con la propia construcción del conocimiento por parte de los alumnos..

– Principios Ambientalizadores

Los principios que guiaron esta intervención ambientalizadora fueron las 10 Características ACES y en el Cuadro 2 se exhiben las actividades previstas a fin de intentar que dichas características estuviesen presentes:

Para la evaluación del presente Taller se tuvieron en cuenta los siguientes indicadores:

- capacidad para identificar la multicausalidad del problema ambiental estudiado.
- capacidad de superar el mero coleccionismo y de elaborar resúmenes y síntesis de las informaciones obtenidas.
- Calidad en las argumentaciones
- Grado de participación-intervención en el debate grupal e intergrupal.

La metodología de trabajo se separó en dos momentos con la finalidad de que en el primer momento se pusieran en evidencia, las ideas previas, sentimientos, opiniones, etc. acerca de las inundaciones y a la vez, por medio de las consignas problematizar el tema y promover la emergencia de eventuales conflictos cognitivos sobre las causas y consecuencias de la temática.

De este modo se previó obtener un registro previo con el cual contrastar los resultados del proceso de investigación bibliográfica que se propuso para el segundo momento. Esta intencionalidad fue comunicada a los alumnos, enfatizando que esta metodología les permitiría a ellos mismos realizar un balance de sus aprendizajes a partir de sus propias producciones.

Se considera que este Taller ha resultado muy positivo, considerando que se trataba de alumnos de los primeros años de sus respectivas carreras y que su formación ambiental y científica preuniversitaria es muy deficitaria. Esta apreciación se basa por un lado en la evaluación de la calidad de las monografías, posters y exposiciones realizadas y en el grado de involucramiento con el trabajo propuesto. Por otro lado, se sustenta en las propias conclusiones de los alumnos, tanto en las expresiones referidas a la fortalezas como a las debilidades del Taller realizado el 21-05-03 (véase Cuadro 3)

Entre las debilidades señaladas la que aparece con mayor frecuencia es la de la “falta de tiempo”. Este y otros señalamientos serán motivo de análisis para una próxima actividad. Sin embargo se señala que este “problema del tiempo” fue anticipado al comienzo del Taller sugiriéndose que trataran de concentrarse en las consignas, evitando la dispersión y debatiendo dentro de los tiempos pautados, asumiendo que se trataría de una primera aproximación y que luego tendrían oportunidad de profundizar los aspectos que les resultaran mas interesantes o relevantes.

Cuadro 2: Características ACES presentes en el taller “Las inundaciones de Santa Fe de mayo de 2003”

Nº	El Taller involucra la consideración de:	Acciones que promovieron el desarrollo de cada característica ACES
1	El compromiso político para transformar las relaciones sociedad – naturaleza	Se solicitaron respuestas acerca de la imprevisión (A-2) y de las posibles formas de evitar estas situaciones en el futuro (B-2). Además se pidió que los alumnos se involucrasen con opiniones respecto de problemáticas locales (A-7 y B-7).
2	La participación democrática.	Las consignas de trabajo en Taller y las actividades del segundo momento de “investigación”, favorecieron las prácticas democráticas (véase metodología del Taller)
3	La complejidad como forma de mirar el mundo	Se solicitaron respuestas acerca de las diversas causas y consecuencias del problema ambiental bajo estudio (A-3 y B-3), así como la identificación de los responsables
4	La flexibilidad disciplinar.	Se procuró poner de manifiesto la insuficiencia de abordar el problema ambiental sólo desde el campo disciplinar de las carreras involucradas (A-5)
5	El sujeto de aprendizaje para favorecer un aprendizaje significativo.	Modalidad de Taller con trabajo en grupos integrados por 5-7 alumnos, con representación similar de alumnos de ambas carreras. De este modo se favoreció el intercambio y se logró una alta motivación.
6	La contextualización temática en diferentes escalas de tiempo y espacio.	Se propusieron diversos ejercicios para analizar los cambios operados en el entorno (natural y humano) y las formas de remediarlos, teniendo en cuenta las características socio-políticas y naturales locales. (A-4 y B-4). Además se propuso vincular el problema de Santa Fe con otros posibles en escenarios de San Luis (A-7 y B-7)
7	La atención a la diversidad de intereses y capacidades.	Se introdujo un tema emergente sobre el que los alumnos estaban sensibilizados e interesados por comprender mejor las noticias y versiones que circulaban en los medios de comunicación masiva.
8	La coherencia entre la teoría (discurso) y la práctica (acciones)	Se propuso que analizaran las propias actitudes en una hipotética situación local (B-7)
9	Una orientación prospectiva pensando en escenarios diferentes (actuales y futuros)	Este aspecto se abordó en las preguntas A-5 y B-5 al proponer el análisis de los roles de los profesionales después de acaecido los daños.
10	Una adecuación metodológica:	Se indagó sobre las concepciones acerca de la naturaleza de los Problemas Ambientales (A-1 y B-1) y se solicitó una argumentación a fin de contrastar esas concepciones (teoría) con sus aplicaciones (prácticas). De igual modo se solicitó la reflexión sobre el concepto de Desarrollo Sostenible (A-6 y B-6)

Cabe señalar que el manejo del tiempo y la obtención de resultados concretos de una actividad en un tiempo prefijado requiere de un entrenamiento del que carecen los alumnos de los primeros años. Esta dificultad también fue comentada antes de iniciar el Taller señalando que esta actividad a la vez les permitiría vivenciar una experiencia similar a la que deberán enfrentarse en la vida profesional ya que frecuentemente las tareas tendrán que realizarlas bajo condiciones que a veces no son las ideales y con limitaciones no solo de tiempo sino de espacios y de recursos.

Cuadro 3: Conclusiones de los alumnos (literales) del taller realizado el 21-05-03

Fortalezas	Debilidades
Trabajar en conjunto entre geólogos y biólogos.	Tiempo escaso
El que registra debe aprender a escuchar y sintetizar	A veces todos hablan al mismo tiempo
Permitió interiorizar acerca de problemas reales en que la sociedad necesita de la geología y biología	Falta de información previa
Aprender a debatir ideas especialmente sobre los problema ambiental y sobre desarrollo sostenible	En el grupo se desaprovechó parte del tiempo hablando cosas que no tenían que ver con las consignas.
Ayuda a crear una conciencia ambientalista	El tema (no veo relación con la Biología)
Discutir diferentes puntos de vista	
Ayuda a tener una posición crítica y no sólo quedarse con lo que dicen los medios	
Fomentar la búsqueda de bibliografía y elaboración de resúmenes.	

En las conclusiones aparecen dos aspectos que se destacan:

– Un grupo se pregunta ¿ha sido el peor desastre ambiental en la historia de la Argentina? Y responde: ¡NO!, ha sido la peor catástrofe evitable de la historia del país.

– Otro concluye que diciendo que se debe estar siempre dispuestos a brindar ayuda humanitaria ante cualquier catástrofe.

“LA INUNDACION DE SANTA FE EN MAYO- 2003”. INSTRUCTIVO PARA EL TALLER AMBIENTAL:

Objetivos:

- Reflexionar acerca de las causas y consecuencias de la inundación.
- Analizar posibles medidas preventivas y remediales.
- Describir las acciones de los diferentes actores involucrados en las inundaciones.
- Reflexionar acerca de la sostenibilidad en el desarrollo de la ciudad de Santa Fé.

Metodología de trabajo:

Primer Momento: Día 21-05-03

Consignas Organizativas

- Organizarse en equipos de 6-7 integrantes con una representación equilibrada de alumnos de Geología y Biología. Cada equipo adoptará un nombre alusivo a la problemática de las inundaciones y lo registrará en una carátula junto con la nómina de integrantes.
- Se registrarán por escrito los aspectos salientes del debate y **las conclusiones** derivadas de cada pregunta. El registro será rotativo para cada pregunta y en cada caso se indicará el nombre del autor. Todos los registros se entregarán al finalizar el taller junto con la carátula.
- Durante la realización se indicará el ritmo de trabajo, es decir los tiempos destinados a cada pregunta y los momentos de puesta en común de todas ellas.
- Antes de la próxima clase, cada alumno entregará una hoja con un balance de las fortalezas y debilidades del taller y de su propio aprovechamiento.

GRUPOS “A”
1. ¿Se trata de un Problema Ambiental, por qué?
2. ¿Se podría haber previsto, cómo ?
3. ¿Cuáles son las causas del Problema Ambiental definido?
4. ¿Cuáles son los cambios/reacciones experimentados en el ambiente?
5. ¿Qué función podrían cumplir geólogos y biólogos antes, durante y después de las inundaciones?
6. ¿Qué reflexiones caben acerca del concepto de desarrollo sostenible?
7. ¿Qué podrían hacer ustedes como estudiantes universitarios antes durante y después de la manifestación de problemas ambientales en San Luis?

GRUPOS “B”
1. ¿Se trata de un Problema Ambiental, por qué?
2. ¿Se puede evitar que vuelva a ocurrir, cómo ?
3. ¿Cuáles son las consecuencias del Problema Ambiental definido?
4. ¿Qué acciones remediales se desarrollaron y que otras falta concretar?
5. ¿Qué otros profesionales deberían intervenir antes, durante y después de las inundaciones y cuales serían sus funciones?
6. ¿Qué reflexiones caben acerca del concepto de desarrollo sostenible?
7. ¿Hay problemas ambientales en San Luis, cuales son?

Segundo Momento desde el 21-05 al 23-06-03

Luego de la primer reunión de trabajo en el aula, cada grupo se organizará para elaborar un **documento** cuyo contenido será:

1. Portada que incluirá título autores y año
2. Introducción
3. Metodología: descripción del trabajo realizado en el primer taller y durante la etapa siguiente teniendo en cuenta por ejemplo: la forma en que se organizó cada etapa del trabajo de búsqueda, selección, análisis, interpretación y elaboración de conclusiones de la nueva información.
4. Redacción de las respuestas, reflexiones y conclusiones relativas a cada pregunta en las que se podrán incluir fotos, gráficos, etc.
5. Elaboración un balance del grupo sobre la utilidad y pertinencia del Taller
6. El documento podrá contener anexos con información relevante.

Además, se confeccionará un Cartel (vertical de 1x1,5m) dirigido a estudiantes universitarios que incluya un resumen del trabajo realizado en relación con las inundaciones e informaciones e ilustraciones que se consideren pertinentes.

Se sugiere que en el periodo que va desde el Taller hasta la entrega del informe (23-06-03), cada integrante se responsabilice de diferentes tareas, por ejemplo a) Búsqueda en internet , b) Consultas en diarios , c) Encuestas/entrevistas (a estudiantes – docentes – ciudadanos, alumnos, etc.) d) Contactos con gente de Santa Fe, e) Redacción de respuestas, f) Confección del Cartel.

6. Ambientalizacion curricular en la carrera de Biología

6.1 Intervenciones en el plan de estudios

El Plan de Estudios de la Licenciatura en Ciencias Biológicas en vigencia (Ord- CS-10/99) se caracteriza por su rigidez curricular, lo que se traduce en la imposibilidad de actualizar contenidos tanto en la inclusión de nuevos saberes como en el abordaje de nuevas problemáticas, así como la incapacidad de atender la diversidad vocacional del alumnado y las posibles demandas de articulación de estudios intra o interuniversitarios.

Con el fin de superar las debilidades antedichas, se produjo la modificación del plan de estudios, en la que, entre otras, se tuvieron en cuenta las características ACES. Dicho plan se pondrá en vigencia, en reemplazo del anterior a partir del año lectivo 2004.

Se considera que las innovaciones se enmarcan en la propuesta ACES porque:

1. explicita los ejes temáticos transversales;
2. brinda una sólida y actualizada formación en el vasto campo de conocimientos de la biología;

3. permite la orientación del alumno hacia determinados campos de la biología, acorde a sus intereses y aptitudes particulares;
4. brinda una mayor competencia para abordar problemáticas complejas en el área de las ciencias biológicas;
5. genera un mayor compromiso del estudiante como gestor responsable de su propio proceso formativo, con posibilidad de profundizar- enfatizar su desarrollo en aquellas áreas que le son más afines;
6. acepta el surgimiento de nuevas orientaciones, que respondan a cambios en los diversos campos del conocimiento biológico, en las problemáticas y ofertas laborales del medio, así como en el desarrollo de nuevos campos específicos por parte del plantel docente.

En el Perfil del título, se agrega:

1. el compromiso y la comprensión de las problemáticas ambientales, en el aporte de soluciones desde las incumbencias específicas;
2. entender las dimensiones afectivas, estéticas y éticas de las relaciones individuo- sociedad- naturaleza.
3. teorizar, planificar y tomar decisiones, proponer soluciones a problemas teóricos y extrapolarlas a situaciones concretas de la realidad.

En los Alcances del título, se proponen, entre otros:

1. aportar al cuerpo teórico de los paradigmas evolutivos y ecológicos vigentes con un refuerzo de la teoría y su validación.
2. participar en estudios multidisciplinarios referidos al relevamiento, la evaluación y la conservación de los recursos biológicos, en el marco del uso sustentable de los recursos naturales y del ordenamiento territorial, en tanto construcción del hábitat humano;
3. realizar estudios e investigaciones referidas a la identificación y uso de especies indicadoras de calidad ambiental;
4. realizar estudios e investigaciones multidisciplinarios referidos al control biológico de especies de importancia fito – zoo - o sociosanitaria;
5. realizar relevamientos y peritajes técnico- científicos de especies de importancia fito – zoo - o sociosanitaria;
6. colaborar en estudios de mejoramiento genético de especies, realizados en condiciones de laboratorio, cautividad y semicautividad;
7. participar en proyectos multidisciplinarios de investigación y docencia en educación superior;
8. generar respuestas multidisciplinarias para el manejo científico y tecnológico de la problemática ambiental.

La flexibilidad arriba mencionada se relaciona tanto con la estructura curricular como con la actitud de compromiso (escrito o verbal) de los docentes involucrados

en las áreas disciplinares específicas. Pensamos que desde la estructura se podrá garantizar en parte los objetivos, alcances y propósitos de este plan, que entendemos refleja aspectos de un currículum ambientalizado lo que se justifica mas abajo con mayor amplitud.

Existe un núcleo básico, obligatorio, integrado por contenidos troncales, y módulos de orientación, de flexibilidad progresiva, integrados por cursos optativos que responden al interés vocacional del alumno sin que por ello se pierda la formación general que se espera en los estudios de grado, y cursos electivos que permiten profundizar en alguna disciplina de interés, o completar su formación inter - y multidisciplinar.

El módulo de orientación está integrado por 460 horas de cursos optativos (6 como mínimo) y 160 horas de cursos electivos (2 como mínimo), lo que representa en total aproximadamente el 18% de la carga horaria de la carrera. Es de destacar que los cursos optativos se agrupan en cuatro espacios curriculares: Diversidad, Ecología Aplicada, Problemática Ambiental y Biología Organísmica; cuentan con una carga horaria no mayor de 80 horas, pudiendo consistir en asignaturas o seminarios- taller. Los alumnos deberán aprobar al menos un curso de cada espacio curricular, pudiendo libremente, y según sus intereses de vocación o formación, completar sus horas optativas en el espacio de su elección.

El plan favorece la libre elección de temas de interés por el alumno, los módulos de orientación brindan espacios a problemáticas ambientales, pero además es flexible en términos de que en el módulo de orientación los cursos no son fijos y por lo tanto si la información o el cuerpo teórico cambia de un año a otro el contenido del curso cambiará en forma acorde.

Por otra parte, la incorporación de cursos electivos favorece el contacto de los alumnos con docentes y alumnos de otras carreras. Un alumno que, por ejemplo, haya puesto énfasis en la problemática ambiental, puede tomar electivos relacionados con sociología, economía o comunicación social. De esta manera se estaría favoreciendo el encuentro entre múltiples disciplinas y saberes.

Muchos de los contenidos mínimos de los cursos han sido cambiados haciendo énfasis en mostrar generalidades, aspectos globales, elementos más tangibles para los estudiantes, que les permitan contactarse rápidamente con el nuevo conocimiento. Esto sin duda muestra la decisión de introducir cambios en la metodología, en la forma en que se comparten los conocimientos, todo lo cual se refleja en algunos cursos. Un ejemplo de lo anterior es la reubicación de los contenidos de la asignatura Evolución del Plan 10/99, los que en el plan nuevo están distribuidos en tres cursos que se comentan as continuación:

a) Evolución: en el cuadro siguiente se pueden comparar los cambios introducidos en los contenidos mínimos en este curso.

(Plan 10/99)	(Plan nuevo)
<p>La teoría de evolución. La evolución y sus principales mecanismos. Micro, macro y megaevolución. El nivel molecular, orgánico y poblacional. Factores determinísticos de la evolución. Factores estocásticos. Especies y especiación. La evolución y su clasificación biológica. Adaptación y canalización genética de la ontogenia. Historia de la diversidad biológica. Biogeografía evolutiva. Origen de las novedades evolutivas y la aproximación macroevolutiva. Equilibrios interrumpidos y gradualismo filético. Coevolución. Evolución humana y evolución cultural. Impacto de la nueva biología en la teoría evolutiva. La teoría del caos y la evolución.</p>	<p>Modelos para la estructura genética de las poblaciones. Mutaciones y adaptación. Teorías neutralistas. Dilema de Haldane. Selección natural. Equilibrio de Hardy-Weinberg. Eficacia biológica. Selección sexual. Selección de grupo. Adaptación. Coevolución. El concepto de especie. Concepto biológico (perspectiva genética- ecológica). Razas, clines y subespecies. El problema de la especie en organismos asexuales y en vegetales. Procesos de especiación: alopatria, parapatria y simpatria. Diferentes modelos propuestos. Modelo de especiación en islas. El efecto Walhound. Efecto fundador. Reconstrucción filogenética. Anagénesis y cladogénesis. Filogenias cromosómicas y moleculares. Reloj molecular. Bases genéticas y de desarrollo. Regulación genética de la ontogenia. Genes homeobox. Heterocronía. Evolución humana. Los homínidos y la evidencia fósil. Australopitecinos. Homo erectus y H. habilis. Los neandertales y su coexistencia con H. sapiens. Cronología y caracteres distintivos. Evolución de las poblaciones humanas actuales.</p>

b) Teorías Evolutivas: Curso breve, cuyos contenidos se desprenden de la asignatura Evolución. Presenta un escaso crédito horario presencial, ya que las actividades propuestas incluyen la lectura y su posterior trabajo en clase mediante exposición y discusión. El objetivo de hacer explícito el cuerpo teórico de la evolución y presentarlo en los primeros años de la carrera obedece a que la teoría evolutiva predominante atraviesa todo el campo de la Biología y proporciona explicaciones acerca de los fenómenos biológicos. De esta manera, se busca facilitar la eficaz integración de los conocimientos impartidos en las distintas asignaturas de la carrera.

Contenidos mínimos: Contexto epistemológico y metodológico. Definiciones de evolución. Distinción entre fenómenos observables y teorías. Diferentes aproximaciones al estudio de la diversidad de los organismos. Tipos de explicación científica. Historia del pensamiento evolutivo. Filosofía Natural. El transformismo. El catastrofismo. Lamarck. Darwin. Uniformismo y actualismo. Análisis del contexto histórico y social de las teorías. El positivismo. Recepción en la Argentina de las teorías evolutivas. Ameghino y la generación del 80. Análisis epistemológico de la teoría darwiniana. El eclipse del darwinismo. Darwinismo social. El neodarwinismo. Teoría mutacionista. Aportes de la teoría cromosómica de la herencia y de la genética de poblaciones al desarrollo de una teoría sintética. El creacionismo. ¿Hay una teoría pos- síntesis?. Situación actual del cuerpo teórico.

c) Paleobiología: Curso breve que retoma algunos de los contenidos mínimos de la asignatura Evolución del Plan 10/99. Tiene como objetivos principales posicionar a la Paleobiología como un área de conocimiento relevante para la historia de la vida en el planeta y de los ecosistemas existentes en la actualidad; dar una visión dinámica de la historia evolutiva de la biosfera; destacar el rol de la teoría macroevolutiva; analizar los mayores eventos de la historia de la vida, identificando patrones y procesos; y analizar la problemática epistemológica de los estudios paleobiológicos.

Contenidos mínimos: *La Paleobiología en el marco de la teoría evolutiva vigente. El registro fósil y sus problemas de interpretación. Panorama comparativo de faunas y floras a lo largo de los períodos geológicos. Diversidad. Extinciones. El actualismo y sus limitaciones. Controversias actuales: ¿procesos o patrones?*

6.2 Intervenciones en las materias

– 6.2.a. Curso: Morfología Comparada: (4to. año) (aproximadamente 10 alumnos)

En el dictado del curso de Morfología Comparada, se detectaron problemas en la comprensión y/o integración de los conocimientos impartidos. Se asume que esto es debido a 1- la descontextualización disciplinar, 2- la ausencia de un eje conceptual- metodológico, y 3- la evaluación de contenidos fragmentada en exámenes parciales.

Se modificaron las prácticas respecto de: a- la prueba diagnóstica, b- la inclusión de trabajos prácticos de adiestramiento en técnicas específicas, y c- la evaluación.

De modo de favorecer la discriminación de conceptos al mismo tiempo que su posterior integración, se diseñó un diagrama -eje conceptual- metodológico, el que es presentado a los alumnos con posterioridad a la prueba diagnóstica y a la contextualización disciplinar. Dicho diagrama presenta a la Morfología Comparada como disciplina “madre” de la Zoología en tanto campo científico, y se discute la preeminencia y actualidad transdisciplinar del método comparativo. El eje conceptual metodológico atraviesa los restantes módulos, resaltando los dos grandes objetivos de la disciplina: la determinación de homologías (componente diacrónico) y el reconocimiento de “adaptaciones” (componente sincrónico).

A partir de este diagrama, a los conceptos enunciados previamente en la prueba diagnóstica: homología, homoplasia, adaptación, evolución y nicho ecológico se le agregan el de independencia del medio y el de aumento de complejidad

Las actividades prácticas que tradicionalmente completan el dictado de los cursos de Morfología Comparada, tienen como objetivo el reconocimiento de los distintos sistemas de órganos del cuerpo de los vertebrados (vía disección ó mostración) y

su descripción. La propuesta propone la integración de estas actividades al dictado de clases teórico – prácticas. De este modo además de la exposición teórica del tema por parte de los docentes, se incluyen seminarios y talleres con uso de bibliografía, y el reconocimiento del material didáctico presentado por los docentes. Paralelamente, se han diseñado verdaderos trabajos prácticos de adiestramiento en técnicas de preparación de material, y de obtención de datos para estudios morfológicos; estas prácticas de “aprender a hacer” han resultado muy motivadoras para los estudiantes.

Por último, y referido a la evaluación, el problema que se detectó, y que es compartido con los colegas con quienes se debería articular vertical y horizontalmente en el currículum, es que generalmente se evalúa la “correcta acumulación de contenidos”, pero no la significación conceptual que el alumno da a esos contenidos, ni al proceso de aprendizaje. En consecuencia, los alumnos pueden obtener distintos grados de avance en la carrera, independientemente de que todos arrastren el mismo grado de confusión respecto de la discriminación de conceptos. Como un primer paso, se propone un sistema de evaluación continua, acumulativa y que a la vez, facilite la integración.

Estas innovaciones curriculares pusieron en juego una serie de características ACES, probablemente sesgadas por lo disciplinar, tales como: la contextualización temática, la coherencia y la complejidad en las intervenciones respecto de la descontextualización disciplinar; la adecuación metodológica, la flexibilidad y la atención a la diversidad en las intervenciones destinadas a subsanar la ausencia de un eje conceptual - metodológico y la evaluación fragmentada de los contenidos.

b) Curso Biología General y Celular (1 año de carrera) (400 alumnos)

Este curso está destinado a alumnos de primer año de 8 carreras de grado y pregrado (tecnicaturas) de la Facultad de Química, Bioquímica y Farmacia. Tienen una estructura tradicional en términos de duración: 14 semanas. El curso comienza por describir aspectos generales y particulares de la célula, el metabolismo celular, aspectos de la genética, evolución y ecología.

Para el dictado de las clases teóricas el curso se divide en dos subgrupos y cada uno es atendido por profesores diferentes que desarrollan los contenidos en forma coordinada. En uno de los subgrupos de clases teóricas (200 alumnos) se propuso una intervención mediante para motivar a los alumnos a ser partes de la generación del conocimiento. Se intenta generar además, un verdadero espacio de discusión de ideas y puntos de vistas en donde se invita a participar utilizando conceptos de distintas fuentes: conocimientos previos, sentido común y creencias.

Se procura que la mayoría de las clases comiencen nombrando el tema en forma general por ejemplo: “el tema de hoy es la incorporación y eliminación de sustancias de una célula” en lugar de otro modo mas tradicional: “hoy desarrollaremos el transporte a través de membranas”

A partir de aquí, y según el tema, se pueden tomar dos caminos dependiendo de la naturaleza del tema y de la experiencia previa del profesor. Una de las alternativas permite hacer énfasis en establecer relaciones entre situaciones reales y el tema a desarrollar y la otra permite incentivar la construcción del conocimientos acerca del tema a partir de los conocimientos previos, como se dijo anteriormente

Una mejor descripción de estas tareas se desarrollan más abajo:

a.1.- En la primera alternativa se plantea un problema concreto de la realidad. La consigna del docente es que los alumnos expliquen como piensan que están relacionadas el tema, con la situación real planteada. Un ejemplo clásico es del riego por goteo en zonas de cultivos en terrenos salitrosos. El tema que se desarrolla en clase ese día es “la incorporación de sustancias por la célula” esto es en definitiva transporte a través de membrana, osmosis, diálisis, potencial hídrico, entre otros contenidos. Los alumnos piensan y elaboran una respuesta y su justificación.

El profesor está a cargo de moderar la discusión y remarcar conceptos que los alumnos no conocen y que se espera comiencen a incorporar y madurar. La estrategia apunta a utilizar conocimiento previo, formal o no formal, intuitivo o reflexivo, pero en todos los casos se espera una fundamentación. Este último punto es importante por cuanto se intenta que los alumnos adquieran una conducta reflexiva y responsable respecto de lo que dicen. Por otro lado los pone en situación de conflicto, mostrando que es posible opinar, pero que al momento de justificar, se necesitan establecer jerarquías y prioridades entre sus saberes y creencias. Esto es, se remarca la validez o no de una hipótesis, se entrecruzan creencias y saberes prestando especial atención a que podría ser contrastable de manera de poder avanzar en el conocimiento.

El profesor también modera, indica o sugiere cómo a partir de lo que sabemos se puede responder una pregunta o un problema, que lo necesario y fundamental es comprometerse a pensar.

a.2.- La otra estrategia es comenzar la clase planteando el tema del día o de la semana y solicitar a los alumnos que viertan opiniones, ideas y reflexiones sobre dicho tema. La animación del profesor se hace sobre la base de reforzar las fortalezas del discurso del alumno y de dejar para después las debilidades de manera de no señalarlas inmediatamente sino que ello quede en evidencia luego de contrastar lo que han dicho los alumnos con toda la información brindada.

Todo esto se vuelca en el pizarrón, luego de ajustes hechos por los alumnos y el docente, se les muestra a los alumnos que a veces más de la mitad de la clase que daría el docente en realidad fue elaborada por ellos. Se considera que esta estrategia genera, un grado de compromiso con el conocimiento recientemente recibido y/o generado (y probablemente adquirido). Además los alumnos manifiestan agrado, sorpresa y entusiasmo cuando ven de lo que son capaces de hacer. Sin embargo cabe aclarar que los resultados de esta actividad no han sido evaluados mediante

un instrumento formal sino sobre la base de comentarios y respuestas generales del curso, en términos de participación y predisposición al trabajo.

En relación a cómo estas estrategias de intervención incluyen o contribuyen a la ACES, se considera que es mediante la participación democrática de los alumnos, por cuanto la construcción del conocimiento se hace por consenso de los participantes, incluidos los libros que los alumnos llevan a clase. Es decir alumnos, docentes y el material bibliográfico se ponen en juego para consensuar un cuerpo de conocimiento.

Por otro lado son los mismos alumnos los que elaboran contenidos, definiciones, problemas y situaciones de conflicto durante el desarrollo de un tema lo que los pone directamente en posición de constructores de conocimiento. No menos importante es que la estrategia se adecua al tema a desarrollar o inclusive al grado de participación de los alumnos. Por ejemplo durante el 2003, de 25 sesiones de clases teórico y teórico-práctico sólo 3 fueron íntegramente desarrolladas por el docente. Esto fue debido a ciertos problemas con los tiempos del dictado del curso o por que alguna de las estrategias arriba mencionadas no funcionó debidamente a veces por razones relacionadas con el planteo hecho por el profesor otras probablemente por diversas razones relacionados con el grado de participación de los alumnos. En consecuencia ha existido una adecuación metodológica durante el dictado de clases atendiendo a las necesidades de asegurar una mejor comprensión por parte de los alumnos o garantizar que ciertos contenidos fueran entregados cuando se consideraban que eran necesarios para el posterior desarrollo de otros temas.

c) Elaboración y Defensa de Carteles

Respecto del mismo curso analizado en el apartado anterior cabe comentar una actividad que se viene desarrollando desde hace varios años y en la que se manifiestan algunas de las Características ACES. Esta actividad se ha estado utilizando como sistema de refuerzo positivo para los alumnos y es la presentación y defensa de carteles de un trabajo de investigación bibliográfico, o propuesta de proyecto de investigación.

Los alumnos tienen 5 a 6 semanas para llevarlo a cabo. Tienen de dos a tres reuniones con los docentes (Jefe de Trabajos Prácticos) quienes los orientan sobre la temática y la profundidad del desarrollo del tema. En cada sesión los alumnos se evalúan entre si y son evaluados por el docente. Esta evaluación intragrupal pone a los alumnos en una situación de compromiso entre ellos. Ellos podrán evaluarse de la mejor manera pero el docente sabe del perfil de sus estudiantes por lo tanto hay discusiones constructivas sobre la veracidad u honestidad en la evaluación. Muchos de los alumnos reconocen que han subestimado o sobreestimado el desempeño de sus compañeros.

El resultado final es que en la defensa de los carteles los alumnos muestran mejor desempeño que en las otras actividades del curso. Se demuestran más responsables,

más entusiasmados, más seguros del conocimiento que han construido y aprendido. Inclusive alumnos que han perdido la regularidad (formalmente no deberían seguir cursando por bajo rendimiento en las evaluaciones parciales o por exceso de ausencias) piden realizar el trabajo de cartel y muestran un desempeño excelente. Es llamativo como en general los alumnos poseen un manejo amplio y fundamentado de una temática y otras relacionadas cuando se enfrentan a esta actividad. Sin embargo no ocurre lo mismo durante el desarrollo del curso. Actualmente en el curso se plantea modificar las evaluaciones de manera de incluir actividades o temas que sean de interés de los alumnos.

Pensamos que el trabajo grupal en esta materia es muy valioso por cuanto reúne a alumnos con diferentes inclinaciones. Este curso reúne, como se dijo, a alumnos de 8 carreras, muchos de ellos tienen inclinaciones muy marcadas, y desde el sentido común y lo que ya saben sobre biología aportan sus saberes y los ponen a juicio de sus compañeros de grupos que pueden ser de otras carreras. Si bien no ha existido una intencionalidad por mezclar disciplinas, este proceso ocurrió naturalmente.

Esta actividad también permite tener en cuenta al sujeto como factor preponderante en la construcción del conocimiento. En cada seguimiento los alumnos consultan sobre lo que han elaborado y los docentes marcan fortalezas y debilidades, de este modo el resultado final es que los alumnos ven reflejado en el cartel una gran proporción de su propia producción, razón por la cual antes se mencionó el refuerzo positivo que se traduce en mayor entusiasmo, mayor dedicación, mayor producción de contenidos, un mayor grado de compromiso en la preparación de la defensa para su posterior evaluación.

Por otro lado, alumnos que no se han visto enfrentados a ciertas herramientas como la computadora (nunca en sus vidas) son ayudados a decidir si lo hacen mediante esta herramienta u otras más convencionales como redactar el cartel a mano. Siempre cuando la redacción sea clara y existan ciertos criterios relacionados con una clara presentación, los alumnos aprenden que lo importante es el contenido y no la forma. Esto en principio pone a los docentes en un plano de permanente ajuste metodológico, por que todos los años por razones culturales o económicas, nos encontramos frente a alumnos con distintos potenciales o capacidades y se deben ajustar los criterios de evaluación las metodologías.-

Por otro lado esto lleva como consecuencia un profundo respeto por la diversidad de culturas y capacidades. Esto se les hace saber a los alumnos desde el primer día y se confirma cuando se toma la decisión que un cartel sea presentado en computadora, ploteado o escrito a mano.

La evaluación que se hace de esta intervención está de alguna manera descripta más arriba, el rendimiento de los alumnos es mejor durante el desarrollo del cartel que de cualquier otra actividad propuesta en el curso. Evaluamos entre otros aspectos las disparidades entre contenido y elaboración. Otro aspecto notable es que luego que este curso comenzó con esta metodología, durante los últimos 4

años los cursos que siguen esta metodología se ha multiplicado exponencialmente. Lo que se está diciendo no es que se haya inventado algo nuevo, sino que ha tenido un efecto contagioso. Otros cursos expresan resultados similares a las que se describen aquí.

Otra medida del impacto es la afluencia de gente de afuera de la universidad. Todos los años se invitan a las escuelas a presenciar la exposición y defensa de los carteles. La afluencia de público es masiva, y muchos aunque no todo el público (en su mayoría alumnos del EGB3 y Polimodal, prestan atención o sus docentes les piden que hagan informes sobre la exposición o los carteles.

Una medida más del impacto de esta iniciativa, es el grado de participación de docentes de otras Áreas de Integración Curricular del propio del Departamento y su grado de aceptación en relación al desempeño de los alumnos.

d) Diagnóstico y Estrategias de Inserción Laboral

Se trata de una propuesta de nueva materia electiva dirigida a los alumnos egresables de las carreras de la Licenciatura y el Profesorado en Biología, que se prevé implementar en 2004. Se organizará bajo la modalidad de un taller cuyo objetivo principal será evaluar el grado de preparación básica y además ambiental con los que nuestros egresados salen al mercado laboral. Para ello cada alumno del taller elegirá un docente del cual piense pueda ayudarlo a preparar su Currículum Vitae y lo oriente en relación con sus futuras expectativas laborales.

Luego cada alumno pasará por una entrevista laboral simulada durante la cual se evaluarán qué componentes deseables por la industria, agencias estatales, empresas privadas están presentes en los alumnos, y sobre todo como se presenta el alumno (futuro egresable) frente a un futuro empleador. Se evaluará su grado de soltura, conocimiento, amplitud de criterio, compromiso político con ciertas ideas. A veces contraponiéndolo con sus convicciones a veces fomentando el desarrollo de sus convicciones e intereses. Se evaluará de existir las diferencias entre el grado de competencias y el grado de exigencias del medio laboral actual.

Por otro lado, el docente también es evaluado, en términos de como orientó a su alumnos, qué elementos les otorgó, que grado de compromiso estableció en el asesoramiento. Los resultados serán expuestos en forma global en forma de taller con un moderador especializado en selección de Recursos Humanos, Psicólogos y Pedagogos.

Este taller por un lado pone en situación cuasi real a los egresables, por otro lado horizontaliza el grado de responsabilidad en la formación del egresado y presenta una forma distinta de diagnosticar la comprensión y el compromiso con la problemática ambiental del estudiante. Participarán de este taller docentes y especialistas en recursos humanos, docentes de Biología y otras áreas disciplinares. Los docentes organizadores del taller son paleontólogos, entomólogos, fisiólogos y ecólogos.

Se estima que esta propuesta en principio pone en discusión diversos aspectos controversiales de la formación de los futuros profesionales. Se espera que favorezca la discusión sobre concepciones políticas respecto del rol que debe jugar un profesional de la biología, sea Licenciado o Profesor en la sociedad. Además permitirá exponer a los egresables a profesionales de otras áreas que poseen una mirada distinta de la realidad que al Biólogo en particular le toca vivir, por lo que favorece la multidisciplinariedad en la construcción del diagnóstico, y herramientas para la inserción. Los egresables en general poseen una posición simplista de los problemas reales a los que se enfrentan una vez en el mercado laboral. En las instancias iniciales del taller, se piensa profundizar sobre temas que tengan que ver sobre la complejidad de situaciones, abordajes y soluciones a problemas.

Como el curso será electivo y aunque los alumnos deben cumplir (ver más arriba) horas de cursos electivos, una forma de evaluar el impacto de esta actividad es determinar la proporción de alumnos en condiciones de egresables que toman el curso. Conversaciones previas con alumnos egresables muestran distinto grado de aceptación de la propuesta. Algunos la consideran invasiva, otros tienen simplemente miedo a la exposición otros irían pero no quisieran saber sus resultados, ninguno de los, por cierto, pocos alumnos con los que se discutió esta idea dijeron que definitivamente harían el curso

7. Ambientalización curricular en la carrera de educación

7.1. Intervenciones en las materias

Las acciones de intervención ambientalizadora se llevaron a cabo en el curso de **Didáctica y Currículum** de la carrera de Ciencias de la Educación, a la que asisten también alumnos del profesorado en Psicología.

La experiencia se concretó en el momento en que se desarrollaba el tema de los enfoques curriculares en la unidad del programa referida a los “Procesos curriculares en distintos niveles de concreción”. El encuadre general del trabajo se acordó con la profesora responsable del curso quien manifestó su agrado por la tarea a realizar y ofreció la posibilidad de trabajar durante las cuatro horas de clases que el curso dispone en una semana.

A partir de este acuerdo inicial, en las dos primeras horas, se comentó el Proyecto ACES, y los resultados del diagnóstico realizado en la carrera de Ciencias de la Educación. Esta presentación permitió contextualizar la actividad que se llevaría a cabo, y despertar el interés de los alumnos por la problemática. En las dos horas de clases restantes se presentó la actividad y los alumnos trabajaron en la propuesta.

La actividad se organizó en torno al planteo de situaciones problemáticas que ponía a los alumnos en situación de desempeño como futuros profesionales en el

ámbito de la educación y de la psicología. Se consideró que la actividad así planteada permitía trabajar a nivel de la praxis, entendiendo que ésta no es sólo la práctica, sino que la praxis es la puesta en obra de diferentes operaciones en un contexto dado que es necesario analizar y en el que habrá que tomar decisiones referentes al plan de ejecución de lo que se hace. La modalidad de trabajo consistió en la conformación de grupos a quienes se les entregó un folleto con las características ACES, y se les presentó la tarea a realizar a través de 4 consignas que expresaban lo siguiente:

- **Consigna 1:** "Una institución de Educación Superior los convoca como especialistas en educación y como psicólogos para conformar un equipo interdisciplinario. Este equipo estará encargado de aportar ideas para **generar un nuevo proyecto de formación** para los profesorados en Psicología, y Ciencias de la Educación, con **énfasis en la formación ambiental de los egresados**".
- **Consigna 2:** "Esta institución de Educación Superior ha propuesto nuevos proyectos de formación para los profesorados en Psicología, y Ciencias de la Educación, con **énfasis en la formación ambiental de los egresados**. A los efectos de garantizar la puesta en práctica o desarrollo de la nueva propuesta curricular los convoca como especialistas en educación y como psicólogos para conformar un equipo interdisciplinario. Este equipo estará encargado de aportar ideas para el **monitoreo o seguimiento del proyecto de formación** con el objeto de resguardar desde la implementación el enfoque asumido .

Cada una de las consignas incluían un texto que sintéticamente expresaba: "La Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores es entendida como una propuesta de innovación educativa que involucra todos los ámbitos y agentes que de manera directa e indirecta contribuyen a la formación de los de los futuros profesionales". En este sentido la institución espera:

- Que se aporten ideas innovadoras para garantizar la formación. (consigna 1 y 2)
- Que se ofrezcan alternativas creativas, desafiantes capaces de generar un nuevo modelo (consigna 1) o de monitorear y asegurar el cumplimiento de formación con énfasis en lo ambiental. (consigna 2)
- Que las ideas para una propuesta curricular se orienten (Consigna 1), o que propongan intervenciones orientadas (Consigna 2) a favorecer el desarrollo de un profesional que adquiriera una profunda comprensión de las problemáticas ambientales en toda su complejidad (aspectos naturales, culturales , sociales , salud etc.) y el compromiso con el desarrollo sostenible, desde una perspectiva crítica que contribuya a una sociedad cada vez más justa y solidaria."
- Que la propuesta se caracterice por ser flexible (Consigna 1)

- **Consigna 3:** El análisis de casos es una estrategia potente para favorecer los aprendizajes. Un caso que emerge de nuestra realidad lo constituyen “Las inundaciones en la Provincia de Santa Fe”. Esta catástrofe ambiental originada por factores naturales repercute en el entorno social inmediato. Como futuro profesional te proponemos indagar las posibilidades que ofrece el análisis de este caso para incorporar las características ACES en la enseñanza.

Le pedimos que:

- Analice cuales son los espacios curriculares de la carrera más propicios para trabajar con el caso.
 - Proponga actividades para trabajar con el caso que involucren algunas de las características de una carrera ambientalizada.
-
- **Consigna 4:** Idem anterior pero el caso presentado fue: “El Plan de Inclusión Social” (vulgarmente denominado –pico y pala-). Este plan es una respuesta del gobierno provincial al problema de la desocupación que es criticado desde varios ámbitos y tiene repercusión en el ambiente natural por cuanto las actividades desarrolladas modifican el paisaje.

Los resultados de las producciones grupales se agruparon según sus ejes temáticos como sigue a continuación:

1. Aportar ideas para generar un nuevo Proyecto de Formación² con énfasis en la formación ambiental de los egresados universitarios.

La propuesta del grupo que trabajó sobre este eje trascendió los planes de estudios de las carreras indicadas en la consigna y fue presentada como un proyecto de formación más amplio ofrecido a nivel institucional (la universidad) cuyo propósito era iniciar a los alumnos en un trabajo interdisciplinario.

El proyecto de formación propone la convocatoria a alumnos de distintas carreras, de cursos avanzados y de las distintas Facultades de la UNSL, con el objeto de analizar problemas reales. Dicho análisis se realizará desde una perspectiva ambiental que requiere de la mirada interdisciplinaria para así aportar ideas sobre el desarrollo de un plan de ejecución. Consideraron que una actividad de este tipo tiene un alto potencial formativo en la medida en que permite que la universidad y sus estudiantes se preocupen y ocupen por los problemas del entorno acortando la distancia universidad -sociedad.

Entre las razones que justificaban la propuesta se mencionó la necesidad de:

- Llenar un vacío en la formación, ya que se ofrecen pocas oportunidades para ejercitar lo que se valora teóricamente respecto al trabajo interdisciplinario.
- Ofrecer un espacio que permita a los alumnos ocuparse de problemas reales del medio ambiente que afectan a la sociedad, transferir los conocimientos en la búsqueda de posibles soluciones, desarrollar la sensibilidad y el compromiso en la medida en que puedan experimentar por si mismo el ofrecer un servicio hacia la propia comunidad.

- Discutir, analizar e intercambiar conocimientos con diversas disciplinas, con el fin de aportar soluciones creativas que tiendan a mejorar la realidad. Consideran que esto permitirá vincular lo que se aprende en el aula universitaria con la vida real para encontrar nuevo sentido a lo aprendido.
- Organizar una jornada que permita socializar lo actuado a toda la comunidad universitaria .

2. Aportar ideas para el monitoreo o seguimiento un Proyecto de Formación con el objeto de resguardar desde la implementación el enfoque ambiental asumido.

Como acciones posibles se propusieron:

- Realizar el seguimiento del plan de estudios a partir de la aplicación de encuestas a profesores sobre los contenidos que se abordan, los objetivos, los materiales, y las metodologías utilizadas a los efectos de identificar la presencia de aspectos ambientales en las propuestas de enseñanza.
- Analizar las programaciones de los docentes.
- Observación de clases sobre situaciones secuenciadas de enseñanza tanto teóricas como prácticas. El uso de estos instrumentos posibilitará indagar la presencia de acciones ambientales en las prácticas, analizar los comportamientos y actitudes de docentes y alumnos lo cual permitirá contrastar la distancia entre el discurso y la práctica.
- Realización de jornadas de reflexión, talleres, mesas redondas, cátedras abiertas como espacios propicios para generar debates sobre el tema construyendo un espacio formativo con presencia y permanencia en la institución. Esta propuesta tiende a garantizar en la institución un espacio de debate, intercambio, y construcción colectiva de conocimientos que permitan avanzar en profundidad en el conocimiento de los grandes temas y problemas ambientales.
- Analizar las producciones de los docentes en cuanto a materiales didácticos elaborados, publicaciones, como así mismo las revistas publicadas por la institución para indagar la presencia de las problemática ambientales.
- Encuestar a los egresados para conocer las necesidades formativas del medio sobre problemáticas ambientales.
- Como acciones posibles para la evaluación del Proyecto de Formación, se planteó que el seguimiento realizado aportaría datos para arribar a un juicio de valor acerca de la efectiva concreción de un proyecto de formación ambientalizado.

3-4. Análisis de casos: posibles espacios curriculares y actividades.

Se consideraron que los espacios curriculares en cuales se podrían trabajar casos como los planteados son:

En la carrera de Educación:	En la carrera de Psicología:
<ul style="list-style-type: none"> - Psicología social - Marginalidad y Exclusión social - Teoría Sociológica - Sociología de la educación - Praxis - Educación de adultos - Gobierno, organización y gestión Institucional - Antropología 	<ul style="list-style-type: none"> - Sociología - Psicología Social - Psicología Política - Psicología Jurídica - Biología

Las actividades propuestas para trabajar estos casos en los distintos espacios curriculares tuvieron en consideración las características ACES para efectuar el análisis.

A) Para el caso “Plan de inclusión Social de San Luis”, proponen:

- Formar grupos para analizar el sentido el plan, la intencionalidad política, y su finalidad. Se espera debelar si el programa tiende a mejorar la calidad de vida de quienes participan.
- Generar espacios de debate donde se puedan explicitar acuerdos o desacuerdo.
- Atender a la diversidad verificando si hubo aprendizajes significativos en todos los sujetos considerando los intereses, capacidades y dificultades particulares en el análisis de los casos.
- Posibilitar la expresión de ideas e iniciativas tendientes a aportar soluciones a las dificultades que surjan y a diseñar proyectos alternativos.

B) Para el caso “Las inundaciones en la Provincia de Santa Fé”, proponen:

- Generar espacios de reflexión, promoviendo la participación de todo el grupo de alumnos
- Propiciar talleres, jornadas que permitan conocer las causas y consecuencias de una catástrofe ambiental como esta. Al mismo tiempo conformar redes solidarias de ayuda en la que participen los futuros profesionales.
- Analizar el impacto de las campañas de información y el aporte de los alumnos desde su formación específica en áreas donde se demande su servicio como son la asistencia psicológica o pedagógica
- Analizar el rol de los futuros profesionales en las ONG (organizaciones no gubernamentales) y en grupos autogestionados para ofrecer ayuda.

Como comentario final de la experiencia se observó a los alumnos interesados en la temática, problematizados y empeñados en resolver la actividad aunque reconocieron que la tarea era compleja. No obstante aportaron ideas, que

generaron nuevos debates. El tiempo asignado no alcanzó, pero se pudo seguir trabajando en otra clase de dos horas donde se culminó con las presentaciones grupales.

- Criterios para la evaluación de la intervención
 - La presencia de las características ACES en las discusiones grupales y en las propuestas elaboradas
 - El grado de respuesta a la convocatoria a trabajar en la temática propuesta
 - El nivel de las discusiones, el intercambio de opiniones, la calidad y viabilidad de propuestas que generó la actividad.
 - Que los sujetos manifiesten deseo de conocer más, de vincularse con profesores, de acceder a los materiales.

8. Ambientalizacion curricular en la carrera de Bioquimica

8.1. Intervenciones en el plan de estudios

Es importante señalar que hubo una coincidencia temporal entre la modificación del Plan de Estudios de Bioquímica con el desarrollo del proyecto ACES. Ello contribuyó a fundamentar la inclusión de los cursos de Bioseguridad y Gestión Ambiental y el de Ética y Legislación, por lo que su incorporación constituye una intervención en la ambientalización curricular.

– 8.1.a. El curso de Bioseguridad y Gestión Ambiental se introduce a nivel de primer año

– Objetivos:

- Concientizar al alumno de las distintas situaciones de riesgo laboral.
- Interiorizar al mismo en la gestión del medio ambiente laboral y de la salud pública.

– Contenidos mínimos: Consideraciones generales. Riesgo químico. Riesgo de incendio. Riesgo eléctrico. Riesgo biológico. Grupos de riesgo. Vigilancia médico-sanitaria. Técnicas de trabajo. Métodos de desinfección. Agentes físicos y químicos. Medio ambiente laboral del profesional de la salud. Gestión de la salud pública en el desarrollo sustentable. Objetivo social de la producción. Evaluaciones del impacto ambiental. Medio ambiente y la reforma de la Constitución Argentina de 1994. Gestión de la salud ambiental. Normas ISO. Auditoría ambiental.

– Crédito Horario: 40 hs

– Metodología de enseñanza: Taller

– Evaluación: Promoción sin examen final

– Características de la ambientalización curricular

Características ACES	Acciones del curso en las que están reflejadas las características ACES
Compromiso político	En el taller se prevé: Analizar el medio ambiente laboral del docente vinculado a cursos de la carrera. Proponer formas de intervención para mejorarlo. Analizar problemas del profesional de la salud. Realizar prácticas de campo para interiorizarse en la gestión de la salud pública en el desarrollo sustentable.
Participación democrática	Se prevén trabajos grupales y cooperativos con el fin de polemizar desde distintos puntos de vista el medio ambiente laboral.
Flexibilidad	Desde el Taller se prevé estudiar problemas ambientales y realizar propuestas multidisciplinarias para superarlos,
Sujeto de aprendizaje	El Taller favorece el aprendizaje significativo desde los alumnos, generando espacios de discusión para que expresen sus intereses.

8.1.b. El curso de **Ética y Legislación**, se incluye en la malla curricular del Plan, a nivel de tercer año, y complementa el curso antes mencionado promoviendo una formación comprometida con la sociedad, como se manifiesta en el perfil profesional que garantiza dicho proyecto institucional.

– Objetivos:

- Conocer el campo de salud, la incumbencia profesional de la Licenciatura en Bioquímica.
- Desempeñar actividades en los distintos campos de acción de la profesión.
- Conocer la legislación profesional vigente, provincial, nacional, normas de colegiación, potestad disciplinaria y estatutos.

– Contenidos mínimos: Legislación y administración bioquímica. Códigos y leyes que rigen la profesión bioquímica. Laboratorios públicos y privados. Administración de recursos humanos y materiales. Auditoria bioquímica. Equipo de salud: definición, roles y funciones. La profesionalización. Multidisciplinariedad. Interdisciplinariedad. Transdisciplinariedad. Economía de salud. Organización de los sistemas de salud. Política de salud: social, preventiva, de recuperación. Modelo de la Organización Mundial de la Salud y de la Organización Panamericana de Salud. Ética profesional, códigos de ética y disciplina, reglamentos. Deberes y derechos profesionales. Secreto profesional. Especialidades y publicaciones científicas.

- Credito horario: 40 hs
- Metodología de enseñanza: Taller
- Evaluación: promoción sin examen final

Características de la ambientalización curricular

Características ACES	Acciones del curso en las que están reflejadas las características ACES
Compromiso político	Se prevé analizar la participación del profesional bioquímico en políticas que tiendan a mejorar la calidad de vida de la sociedad.
Coherencia	Se prevé la realización de trabajos prácticos fuera del aula para observar problemas ambientales y realizar propuestas de solución.
Orientación prospectiva	Teniendo en cuenta la acción anterior, se preve evaluar las relaciones que se observaron y asumir responsabilidades ciudadanas de las generaciones futuras.
Complejidad	Se prevé analizar los problemas ambientales observados teniendo en cuenta la complejidad de los procesos y los componentes éticos.

8.2. Intervenciones en las materias

Desde hace tres años en las Carreras de los Profesorados en Química, en Física y en Ciencias Biológicas, en el curso de *“Introducción a la Anatomía y a la Fisiología”* y en el curso de *“Anatomía y Fisiología”*, respectivamente, se aplica la siguiente metodología de enseñanza:

Las clases son teórica-prácticas y se desarrollan de acuerdo a los intereses de los alumnos, teniendo en cuenta el análisis que se realiza del programa de los cursos. Los alumnos eligen un tema desde un banco de temas relacionados con distintas problemáticas de salud que propone el equipo docente. Con el tema elegido realizan:

1. Un taller donde realizan una crítica constructiva de la bibliografía que utilizan en el nivel polimodal y proponen una estrategia superadora. La misma es expuesta en forma oral ante el equipo docente y un docente invitado del nivel medio.
2. Un anteproyecto educativo dirigido al nivel medio. Para la realización del mismo tienen en cuenta las normativas que la UNSL posee para la formulación de proyectos.

El número de alumnos es entre 5 y 10 como máximo y el crédito horario es de 100 hs totales y 8 hs semanales.

La evaluación del mismo se realiza a través de un examen que consiste en la interpretación escrita de una publicación científica.

Bibliografía consultada

FOUREZ, Gérard, 1994. *Alfabetización Científica y Tecnológica*. Ed. Colihue, Argentina, pp249,

MORIN, Edgard, 1993. *Tierra Patria*. Ed. Nueva Visión, Argentina, pp222

LEFF, Enrique, 2001. *Epistemología Ambiental*. Ed Cortez, Brasil, pp 240

DEMO, Pedro, 2001. *Participação e avaliação – projectos de intervenção e ação*. En Sorrentino, Marcos (Coord): *Ambientalismo e participação na contemporaneidade*, EDUC FAPESP, Brasil, 229.

GALAFASSI, Guido P, 1998. *Aproximación a la Problemática Ambiental desde las Ciencias Sociales*. Un Análisis desde la Relación Naturaleza-Cultura y El Proceso de Trabajo Theorethikos I, nro 6 <<http://www.ufg.edu.sv/theorethikos/Noviembre98/argentina.html>>

LEFF, Enrique, 1997. *Ambiente, Interdisciplinariedad y Curriculum Universitario: La Educación Superior en la Perspectiva del Desarrollo Sustentable*. pp. 205-211. En *Currículum Universitario, de cara al nuevo milenio*. Alicia de Alba (Coord), 2da Ed. Plaza y Valdés Editores UNAM, México, pp273.

REBORATTI, Carlos, 1999. *Sociedad y Ambiente, conceptos y relaciones*. Ed laneta/Ariel, pp225.

GONZALEZ GAUDIANO, Edgar, 1997. *La Dimensión Ambiental: Convergencia o Disyuntiva en el Currículum Universitario*. Pp. 199-204, En *Currículum Universitario, de cara al nuevo milenio*. Alicia de Alba (Coord), 2da Ed. Plaza y Valdés Editores UNAM, México. pp 273

Anexo I: Cuadro resumen de los indicadores presentes en las acciones ambientalizadoras de la UNSL

Características ACES	Indicadores* que pondrían en evidencia la presencia de las características y su intensidad.
1. El compromiso político para transformar las relaciones sociedad – naturaleza	<p>a) Promoción de debates fundados sobre actitudes para adoptar sobre problemas ambientales.</p> <p>b) Identificación y análisis de conflictos de intereses por participantes (docentes y alumnos).</p>
2. La participación democrática.	<p>a) Utilización de metodologías participativas, desde una perspectiva reflexiva y autoregulada.</p> <p>b) Construcción de registros que documenten la forma en que el profesor implica a los estudiantes.</p> <p>c) Cantidad de Jornadas /Simposios sobre problemas ambientales.</p>
3. La complejidad como forma de mirar el mundo	<p>a) Integración de los diferentes planos de la realidad (social, científico, artístico..) en el análisis de la realidad</p> <p>b) Apertura para la creatividad/ imaginación en busca de interpretaciones y soluciones (posibles, concretas, abstractas) para modificar la realidad</p> <p>c) Análisis de las causas y efectos de los problemas</p> <p>d) Propiciar la duda como generador de conocimiento.</p>
4. La flexibilidad y permeabilidad disciplinar	<p>a) Participación de diferentes profesionales o áreas de conocimiento en el dictado de materias</p> <p>b) Proporción de materias optativas y electivas</p> <p>c) Incorporación de situaciones emergentes socio-ambientales diversificadas.</p> <p>d) Experiencias de intercambio y cooperación entre alumnos de diferentes carreras</p>
5. El sujeto de aprendizaje para favorecer un aprendizaje significativo.	<p>a) Planteamiento de metodologías que favorezcan la construcción social del conocimiento, considerando las ideas previas, creencias y la cultura de los individuos. Poner en evidencia los conflictos cognitivos.</p> <p>b) Participación de alumnos en la evaluación de docentes del curso</p> <p>c) Razonabilidad de la distribución de la carga horaria en los ciclos lectivos.</p>

6. La contextualización temática en diferentes escalas de tiempo y espacio.	a)	Incorporación de problemáticas sociedad-naturaleza de carácter global y la interrelación con aspectos locales.
	b)	Proyección del trabajo al medio inmediato: (Número de convenios con universidades y otros organismos de la comunidad)
7. La atención a la diversidad de intereses y capacidades.	a)	Intencionalidad explícita para trabajar contenidos, procedimentales y actitudinales.
	b)	Diseño de actividades para tomar conciencia del uso del pensamiento sistémico, de la sensibilidad, la creatividad y la imaginación en el análisis de la realidad .V gr. Uso de diferentes lenguajes: artístico, visual, musical, etc.
	c)	Desarrollo de habilidades sociales, trabajo cooperativo, comprensión, empatía.
8. La coherencia entre la teoría (discurso) y la práctica (acciones)	a)	Identificación de conflictos reales y reflexionar sobre la consistencia entre el discurso (fundamento teórico) y la practica .
	b)	Identificación de cambios producidos en la teoría y en la práctica a partir de la experiencia.
	c)	Existencia de trabajos prácticos coherentes con las propuestas teóricas.
9. Una orientación prospectiva pensando en escenarios diferentes (actuales y futuros)	a)	Oferta de cursos electivos sobre: a) aspectos evolutivos del Medio Ambiente, b) actualización en el uso de los recursos y/o y sustitución por otros.
	b)	Análisis crítico del conocimiento técnico - científico (pasado y presente) que afecta a escenarios futuros.
	c)	Seminarios – talleres sobre a) Análisis prospectivo de problemas ambientales actuales b) Políticas institucionales anticipatorias de eventuales problemas futuros
10. Una adecuación metodológica:	a)	Grado de flexibilidad en Planes de Estudios y materias.
	b)	Presencia de estudios de campo en la formación de grado que vinculen las disciplinas con la realidad social.
	c)	Utilización de metodologías participativas y desarrollo de estudios de casos y resolución de problemas.

*Según la escala de análisis (institución, plan de estudios, materia) se seleccionarán los indicadores pertinentes. Se medirá el número de acciones que los indicadores describen y se realizará una valoración.

AS SENSIBILIDADES DOS MORADORES DO ENTORNO SOBRE A RESERVA FLORESTAL DA MATA DE SANTA GENEBRA, CAMPINAS, SÃO PAULO, BRASIL

Tatiana de Souza Camargo, André Fábio Monteiro, Priscila Brigitte,
Érika Ikemoto, Antonio Carlos R. de Amorim,
Wenceslão Machado de Oliveira Júnior, Guilherme do Val Toledo Prado,
Jorge Yoshio Tamashiro, Eliana Regina Forni Martins
Universidade Estadual de Campinas

Linhas de partida, entre – espaços para se desenhar a intervenção

O desejo que movimentou o nosso grupo de investigação na Unicamp está em olhar para diferentes apresentações do *currículo ambientalizado* e encontrar multiplicidades produzidas pelas diferenças, em sua proliferação que repete, replica e (se) multiplica, e compreender esse processo como política no qual se organizam rupturas subjetivas (Badiou, 1994). Os textos que se apresentam *currículo* exercem essa política em um campo de ficção e inventividade, palavras interessantes para Linda Hutcheon (2002) se aproximar do pós-modernismo. Munidos dessas idéias, autorizamos-nos a reconhecer em documentos curriculares alguns discursos nos quais a semelhança será perseguida pelo seu potencial de gerar diferenças. Mais especificamente, focaremos atenção em uma repetição que diz respeito a entornos das *relações entre currículo e ambiente* que se configuram como linhas multiplicadoras (Alliez, 2000).

A ação de intervenção, organizada pelo grupo de pesquisadores de Campinas, foi realizada no primeiro semestre de 2003, em duas disciplinas: *Botânica para o Ensino Fundamental e Médio* (do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas) e *Prática de Ensino: Educação e Ambiente* (do Curso de Licenciatura em Geografia) que tiveram parte de suas atividades desenvolvidas conjuntamente. Consistiu em um estudo do meio no qual os alunos teriam como tarefa investigar quais as sensações/sentimentos/sensibilidades em relação à Mata Santa Genebra¹ que tem pessoas que moram, trabalham ou transitam pelos bairros do entorno desta Mata. O trabalho realizou-se nos bairros Real Parque, Bosque de Barão e Recanto dos Pássaros, todos no município de Campinas, SP.

Os grupos de alunos dividiram-se por três bairros do entorno da Mata, foram caminhando pelas ruas dos bairros, filmaram e fotografaram cenas que lhes pareciam relevantes. Os grupos que trabalharam com entrevistas organizaram um conjunto de questões, de forma semi-estruturada, que foram sendo aplicadas com os moradores que encontravam pelas ruas e/ou que atendiam aos seus chamados nas portas das residências. Com os resultados obtidos neste estudo do meio, os grupos produziram relatórios.

A nossa análise, tanto a respeito das sensibilidades dos moradores quanto a respeito das diferenças nos trabalhos dos alunos de diferentes cursos que podem ser devidas a seus distintos currículos, baseia-se nos textos destes relatórios produzidos pelos alunos.

Em linhas gerais, o desenvolvimento do estudo do meio teve o seguinte “roteiro” apontado a seguir.

1. *Impressões subjetivas* [reflexão particular sobre o lugar/local – atualização de memórias e vagas lembranças...] [registrar na lousa/cadernos ou em cartazes que permanecerão expostos/consultáveis durante o trabalho] [buscar as origens/fontes destas memórias em imagens e palavras – família, tevê, conversas, fotos, etc] [trabalhar apontando as semelhanças e diferenças, as “representações sociais” – parte da cultura – como conhecimento já existente e necessário ao entendimento da sociedade/lugar, pois embasam as interpretações]
2. *Eixos de busca*: Discussão e criação dos eixos de busca a partir das impressões pessoais registradas e “talvez” também a partir de objetivos geográficos/históricos/científicos pretendidos [realizar isto a partir de conversas e debates em grupos ou com toda a classe, de modo a ir encontrando as “mais intensas” questões/dúvidas/curiosidades/desejos de conhecer, para que estas lhes sirvam de eixos norteadores das buscas] [dividir a turma em grupos pequenos, a partir do número de eixos que ficar definido]
3. *Pesquisa de fontes*: Informações acerca do lugar/meio estudado [notícias antigas e atuais, fotos antigas e atuais, mapas e fotos aéreas, estudos do meio anteriores, pessoas que podem ser entrevistadas sobre ele – moradores, passantes, trabalhadores atuais ou que realizaram alguma obra no local, antigos moradores, pesquisadores, etc – das mais diversas idades, classes, culturas, localizações no local] [entrevistas devem ser registradas nos mais diversos meios – escritas, gravadas, filmadas, etc] [pode-se também trabalhar com histórias de vida de pessoas que de algum modo estão ou estiveram ligadas ao local] [é fundamental trabalhar com as idéias de fontes/documentos, lidando com as questões de credibilidade e legitimidade de cada depoimento/objeto/notícia]
4. *Descoberta de conhecimentos*: Em fontes encontradas e trazidas para sala de aula [respostas às questões iniciais, problematizações de algumas idéias prontas, informações que alterem dúvidas e perguntas, produzindo outras buscas e conhecimentos] [registrar as outras dúvidas e questões que vão surgindo em outros cartazes ou partes do caderno]
5. *Organização de materiais*: Para auxiliar numa melhor apreensão do lugar a ser visitado [mapas em diversas escalas – notadamente em grandes escalas para facilitar relação entre o que se vê no mapa e o que se vive/vê no local – tanto

do lugar quanto do trajeto, fotografias aéreas, roteiros de entrevistas e o nome de pessoas que irá entrevistar, etc]

6. *Ida ao lugar*: [observação cuidadosa da paisagem com todos os sentidos físicos – olhar, ouvir, caminhar/tocar, comer/beber, cheirar –, vivência de alguns momentos junto às pessoas que ali vivem] [entrevistas/conversar de maneira solta com pessoas que estiverem por lá] [registrar nos mais diversos meios – fotos, vídeos, apontamentos escritos, desenhos/croquis, etc] [seria interessante aqui discutir as possibilidades e limites de cada tipo de linguagem utilizada para registrar]
7. *Elaboração/organização, pelos grupos, dos diversos registros e fontes*: Para serem apresentados em classe [neste momento cada grupo fará edições no material disponível, de modo a produzir um discurso acerca daquilo que coube ao grupo observar/aprofundar/cuidar] [o grupo deve ser incentivado a encontrar, no percurso desta edição, os limites e possibilidades de cada linguagem utilizada para produzir os registros, ao mesmo tempo que deve se utilizar de partes de cada uma delas na apresentação que farão]
8. *Apresentação dos grupos/eixos*: Solicitando aos ouvintes que registrem o que vai sendo apresentado e também questões/dúvidas que vão aparecendo ou são apresentadas pelo próprio grupo apresentador, promovendo diálogos/conversas com os demais alunos/grupos que já apresentaram ou irão apresentar e com o professor [pode-se chamar pessoas que estiveram envolvidas nas diversas etapas do Estudo do Meio para assistir e participar das apresentações – entrevistados, moradores, trabalhadores, etc, ou mesmo pessoas – pesquisadores, proprietários, dirigentes/servidores municipais, etc – que puderem contribuir nas conversas surgidas da própria apresentação, quando, provavelmente, outras dúvidas surgirão, outras buscas serão iniciadas nas reflexões dos alunos/professor acerca daquele lugar que está sendo estudado] [fundamentalmente este momento de apresentação tem por objetivo promover um diálogo que “reunifique” o meio estudado, dividido em partes/eixos para fins de observação]
9. *Elaboração de textos diversos* : Textos escritos, desenhos, filmes, fotografias etc. [discussão das possibilidades e limites destas linguagens]

Com este roteiro, não privilegiamos especialmente nenhuma das 10 características escolhidas para compor um Estudo Ambientalizado; podemos, sim, afirmar que foram mais potencializadoras deste nosso trabalho, nos sentidos que conferimos a elas no segundo livro desta coleção, a flexibilidade e permeabilidade na ordem disciplinar, a consideração dos sujeitos na construção do conhecimento, assim como dos aspectos cognitivos, afetivos e de ação das pessoas; e a geração de espaços de reflexão e participação democrática. Como pano de fundo reflexivo e a ser (des)construído assumimos a discussão do compromisso com a transformação das relações entre Sociedade e Natureza .

A Mata de Santa Genebra, os moradores do entorno: investigando as sensibilidades.

Antes de falarmos do caso específico da relação dos moradores do entorno da Mata, é conveniente tentarmos fazer uma reconstrução histórica das sensibilidades existentes na relação 'homem x natureza' (expressão essa que infelizmente acredito ainda ser a forma mais adequada de simbolizarmos esta complicada relação, pois para que se possa escrever homem/natureza, sem a conotação hostil que nos trás o "versus", muitas atitudes necessitam ser questionadas e mudadas).

A fim de problematizar as particularidades da relação que o ser humano estabeleceu com o mundo natural, retomamos idéia de Keith Thomas de que o interesse do ser humano ocidental pela preservação de espécies vegetais, na forma da criação de pequenas áreas verdes nas cidades, pode ser considerado fruto das *novas sensibilidades*. Um interesse que, segundo o autor, surgiu entre os ingleses no século 18 e se manifestou como formas de ações de proteção e respeito do 'homem de sentimento' aos entes naturais ou às criaturas brutas, na medida em que elas foram sendo reconhecidas também como criaturas sensíveis. (Thomas 1989 *apud* Serrão 2002).

Muito antes de os humanistas ingleses começarem a divulgar suas idéias sobre como deveríamos nos relacionar com o mundo natural, religiões do Oriente como o taoísmo e o xintoísmo, já ensinavam que o mundo natural selvagem deveria ser incorporado na vida humana e ser amado. Esses ensinamentos estavam refletidos na pintura de paisagens selvagens orientais mil anos antes de se tornarem um gênero artístico no Ocidente (Nash 1982 *apud* Serrão 2002). De forma similar aos orientais, os primeiros habitantes do continente americano, assim como os aborígenes da Austrália, também se relacionavam simbolicamente com o mundo natural de forma bastante diferenciada daquela apresentada pelos europeus antigos, medievais e modernos.

Essa perspectiva simbólica da relação com o mundo natural também existia na Antigüidade, era denominada como a visão da Arcádia, segundo a qual o mundo natural era repleto de seres e entidades (Wostern 1977 *apud* Serrão 2002). Entretanto, como era baseada na tradição pagã, especialmente a grega, com o fortalecimento do cristianismo ela foi completamente banida, assim como foi destruída a floresta que abrigava os seus rituais (Nash 1982 *apud* Serrão).

Séculos mais tarde, os mesmos ensinamentos cristãos iriam condenar o comportamento caracteristicamente europeu de predador do mundo natural e atribuiria aos ser humano o dever de cuidar das criaturas, afinal elas também tinham origem divina. Além disso, com o destronamento do ser humano do centro do universo, provocado pela ciência no início do período moderno, o julgamento dos atos para com o mundo natural foram trazidos para a esfera moral. Assim, agredir e maltratar as criaturas, sejam elas plantas ou animais, representaria um ato condenável que, posteriormente no século 19 e 20, seria combatido pelas leis

de proteção ao mundo natural e suas espécies silvestres (Schama 1996 *apud* Serrão 2002). Entretanto, outras formas de se relacionar com o mundo natural não foram excluídas com o fortalecimento das idéias dos humanistas, e foram essas formas que parecem ter prevalecido no decorrer da expansão e do desenvolvimento econômico das nações européias.

Nesse sentido, embora as novas sensibilidades possam ser melhor representadas pelo público atual como ação para preservação propriamente dita do mundo natural, Simon Schama nos dá outra explicação à origem das ditas novas sensibilidades inglesas que difere muito da explicação romântica formulada por Keith Thomas. De acordo com Schama, o surgimento das novas sensibilidades na Inglaterra esteve intimamente relacionado com o fato de que seu vizinho, a França, desde antes do século 18, encontrava-se em melhor situação econômica. A próspera condição econômica francesa devia-se, principalmente, à situação de sua indústria naval, pois o país adotara uma estratégia de proteção às suas florestas, enquanto que a Inglaterra as dizimava, e, portanto, ainda dispunha de suficiente banco de madeiras em seu território. Assim, o autor sugere que as novas sensibilidades inglesas tiveram de início uma característica visivelmente econômica e política, ao invés de divina e protecionista (Schama 1996 *apud* Serrão 2002).

Simon Schama (*idem*) defende que o caráter de divindade das matas ou da concepção de que os seres humanos eram filhos da natureza esteve presente sim entre os povos germânicos, cujo território hoje pertence à Alemanha e à Polônia, considerados incivilizados – guerreiros e fortes – pelos romanos. Da mesma maneira que na Inglaterra, a ocupação desta área também contribuiu para a redução da densidade das floresta e principalmente das madeiras de lei, porém em escala muito menos, decorrente provavelmente do grande atraso econômico em que se encontrava a Alemanha até o século 19. Entretanto, já no século 16, estabelecia-se o ‘reflorestamento cultural’ que visava recuperar as matas germânicas como locais de grandiosidade e não de barbarismos, como apontaram os italianos.

O início da apreciação do cultivo de plantas, árvores e flores, ressaltando sua importância emocional e econômica originada com as novas sensibilidades, data-se do século 17, e foi observada principalmente entre a população de classes mais abastadas economicamente. As florestas, antes consideradas como ambientes hostis aos seres humanos, alvo de ataque por representar a não civilidade, por abrigar os fora-da-lei e as feras selvagens, começaram a ganhar gradativamente a simpatia do ser humano. Entretanto, a exploração de madeiras e o desmatamento de áreas para práticas agrícolas já era uma ação corriqueira nesta época, pois desde muito tempo a tradição hebraica considerava essa transformação do mundo natural como uma dádiva divina. (Nash *op. cit. apud* Serrão 2002). Além disso, o machado e as árvores cortadas eram símbolo de desenvolvimento. Nesse sentido, parte desse interesse pelo cultivo propriamente dito de árvores, deveu-se à necessidade de se ter disponibilidade e abundância de vegetais para se extrair madeiras para a construção de casas, utilização doméstica e lenha, e por representarem abrigos

aos animais selecionados para a prática da caça. As matas, desde o início da Idade Média, deixaram assim de serem vistas somente como hostis aos seres humanos para se tornarem parte da economia do campo.

Entorno da Mata de Santa Genebra, Brasil, 2003

As sensibilidades da população ainda mostram muito dos aspectos tratados nessa reconstrução histórica. Tentando não cair na armadilha do anacronismo, podemos notar que ainda a visão antropocêntrica/utilitária da natureza permanece; ou ainda que alguns acreditam que ela é 'abrigo de foras-da-lei'. A natureza é idealizada, mas hoje essa idealização já engloba elementos que nasceram com o ambientalismo. Ela é vista como purificadora de ar e deve ser preservada. Fica difícil entender a razão das falas dos moradores com relação à Mata, pois muitos deles parecem reproduzir um discurso, que não é de fato por eles entendido...

Para facilitar a exposição e os comentários a respeito das sensibilidades, elas foram divididas em alguns itens:

- 1) Aproximação limitada da comunidade com a Mata – Através do ajardinamento e arborização das calçadas e da nomeação das ruas do bairro com nome de plantas há uma tentativa de aproximação com a mata, embora ela seja limitada porque os elementos da natureza urbana reconstruída pelo homem são distintos e mesmo exóticos aqueles existentes na mata.
- 2) Dominação do natural - em alguns episódios foi possível notar constantes aprisionamentos ou cercamentos de plantas, aves canoras – mesmo havendo a oferta de canto e de qualidades estéticas de tantos animais e plantas livres na mata ou cultivadas – e também de plantas para ornamentação das ruas e casas, o que pode ser visto como uma forma de ser apropriar de elementos do natural, que é considerado belo, proporcionando pequenos panos de fundo agradáveis aos olhos, como espécies de pinturas da natureza.
- 3) Indiferença – onde a mata é vista como mato, ganhando conotação de espaço de ninguém, onde descarte de sujeira, plásticos e entulho não seria mal visto.
- 4) Dupla segregação espacial – As cercas fragmentam as possibilidades de livre trânsito dos moradores e dos animais assim como aumentam a desconfiança e o desconhecimento desses em relação aos vizinhos, sejam moradores ou animais. Há restrição do acesso a espaços tanto por parte da Fundação José Pedro de Oliveira quanto dos moradores dos condomínios cercados eletricamente e casas muradas, bem protegidas.
- 5) Urbano como extensão da mata – Bichinhos e aves da mata podem se aproveitar de elementos presentes fora da mata como as plantas cultivadas e matéria orgânica, constituindo verdadeiros híbridos de natureza e cultura.

- 6) Mata como extensão do urbano – Cães, bandidos e pernilongos podem se aproveitar de elementos presentes na mata para se alimentar, para se esconder ou para se reproduzir com grande facilidade respectivamente.
- 7) Oportunismo e Sobrevivência – Determinados grupos sociais ocupam áreas cujo assentamento é proibido por leis. Eles são movidos pela ambição de enriquecimento rápido com a venda de lotes e construções ‘do lado da mata’; enquanto outros grupos por falta de opções e de políticas de moradia no espaço urbano se organizam para ocupar espaços proibidos que por um lado permitem sua sobrevivência, por outro a coloca em risco a cada precipitação mais exagerada.
- 8) Natureza como ferramenta de marketing – Principalmente com relação aos novos condomínios e loteamentos no entorno da mata, é vendida em panfletos de propaganda imobiliária que mostram macacos, borboletas. Tenta-se atrair o público com um apelo emocional a respeito da mata, de seus animais; uma idéia que a vida ali seria mais agradável aos olhos, longe dos elementos negativos da civilização, uma espécie de *fugere urbe*.
- 9) O eco-senso-comum – Grande parte dos moradores que se mostravam de alguma forma preocupados em manter a Mata e diziam que a presença dela é fundamental, não sabiam argumentar satisfatoriamente a fim de justificar tal posição. Isso pode dever-se a uma senso-comunicação do tema no ideário das pessoas, sobretudo através da massificação de uma abordagem simplista e estritamente ecológica na mídia e nas relações educacionais. Esse senso-comum serve a alguns outros fins, como por exemplo interesses imobiliários anteriormente citados.
- 10) As cercas da Mata e a violência - Os moradores relacionaram a maior restrição ao acesso na mata com o aumento da violência na região, sentindo dificuldade em entender que fatores sócio-econômicos e políticos é que devem estar atuando para que ocorra tal aumento.
- 11) Visão utilitarista da natureza – Algumas pessoas entendem a mata como algo inútil, sem sentido na vida delas e por isso não são muito atentas a medidas preservacionistas. Preferem viver o seu próprio *locus*, isto é, o bairro “civilizado”, o urbano. Interessante notar que o mesmo olhar utilitarista faz com que outras pessoas defendam a preservação/conservação da Mata, por ela melhorar a qualidade de vida, o clima, oferecer sombra, ar/oxigênio, entre outros motivos.

Essas sensibilidades influem diretamente na maneira como os moradores vão agir com relação à mata e seus elementos, às atividades ecológicas como coleta seletiva de lixo, às atividades de Educação Ambiental.

Quando as Sensibilidades são questões de cultura

A Reserva Florestal da Mata de Santa Genebra tem 251 hectares é rodeada por um entorno bastante diversificado composto por rodovias, ocupações clandestinas, condomínios residenciais fechados, indústrias, cooperativa de separadores de resíduos, associações comunitárias e uma extensa área agrícola. A ocupação desse entorno foi efetivada pela chegada de contingentes populacionais atraídos pelas expansões agro-industriais - a partir dos anos 60 - e imobiliária - a partir dos anos 80. A malha urbana foi se adensando e os impactos ambientais sobre a mata aumentaram de intensidade. Esgotos são lançados "in natura" diretamente nas nascentes. Os materiais das fossas negras percolam e atingem o lençol freático. Obras irregulares são embargadas. Animais silvestres são recolhidos feridos ou já sem vida. Uma matinha aberta anteriormente à comunidade guarda as marcas de piqueniques e entrada de motos.

É possível a preservação de uma floresta urbana apenas por discursos morais como moduladores de comportamento e por aparatos de vigilância e de controle? Para Serrão (2002), a preservação da floresta dependeria da participação dos moradores do entorno e visitantes. Para isso, o aparato institucional da reserva deveria ir além de seus domínios, construindo laços afetivos com moradores.

Entretanto, até que ponto os moradores da cidade adentrando uma reserva poderiam ser "educados"? Como compatibilizar o desejo de abrir mais à comunidade um lugar reservado com os objetivos que justificam a sua existência: a pesquisa científica e a preservação de espécies da fauna e da flora?

É necessário escolher alguns elementos dessa produção diversificada dotada de uma multiplicidade de conceitos, métodos e olhares. Tentando remontar esse quebra-cabeças produzindo uma estória preliminar sobre as mudanças que foram ocorrendo no entorno de uma área rural à medida que se tornava tanto reserva quanto área visada pela especulação imobiliária e por pessoas sem teto lutando pela sobrevivência.

Na época da doação da propriedade, começo dos anos 1980, *o pessoal entrava bastante na mata para tirar cabo de enxada, lanchar e caçar... muita gente achava que devia doar a mata para os pobres. Já outros diziam que os pobres iam acabar com tudo*². Plantava-se algodão em volta da mata onde existiam também muitas plantações de abacate. Estradas de terra batida tornavam o fragmento distanciado da vida do homem urbano e mais próximo do trabalhador do campo que se assustava com o ronco do macaco bugio.

A mata - local de acesso livre e uso irrestrito - tornar-se-ia uma reserva de biodiversidade, um refúgio de animais e de plantas ameaçados de extinção amparada em discurso importado do modelo norte americano de preservação da natureza selvagem. Esse modelo desconsiderou a inclusão do elemento humano em atividades de manejo e de educação em prol da conservação, vendo a convivência humana com a natureza como incompatível com a necessidade científica de preservar as

áreas selvagens. Mesmo assim há moradores que vêem como importante a preservação da área:

“a mata perto da gente faz a gente ter um ar puro”

“o contato com a natureza oferece para mim e para minha família melhor qualidade de vida”.

Com a “ecologização” dos diversos campos da cultura, inclusive de alguns setores da indústria cultural, a preservação teria ganho de fato um apoio mais amplo? Para outros moradores que nunca entraram na mata que foi virando uma reserva há consciência da intervenção da comunidade científica “protegendo” o lugar e da institucionalização de um território:

“A mata agora é toda cercada, nem tem jeito de dar uma volta lá.”

“Precisa de uma autorização para poder entrar. Vai bastante o pessoal da Unicamp, esses cientistas todos aí (...) antes eles deixavam a gente ir até o borboletário, que fica mais ou menos no meio da mata, mas hoje em dia eles não deixam mais. Eu sei que tem visitaçaõ uma vez por mês.”

“Ah, nunca fui não. A gente tem que trabalhar e nem sei direito qual dia pode entrar lá”,

“Não pode entrar, mas acho que deve ser tão bonito lá no meio, será que a gente estraga se for lá dentro?”.

A maioria dos entrevistados visitou a mata apenas uma vez ou mesmo nunca entrou lá. Raramente ouviu-se algum dos moradores dizendo que ia à mata com frequência. Em alguns casos, pessoas se mostraram indiferentes com relação à presença da reserva. Sempre que se notava essa indiferença, os alunos observavam que eram pessoas que haviam respondido não conhecer a mata. Em meio aos ressentimentos mútuos e conflitos que têm sido gerados ao longo desses anos, lendas de assombro e de apavoramento foram elaboradas para falar sobre a mata:

*Um guarda teria sido enforcado dentro da reserva e virado um cipó.
Enquanto uma pessoa assassinada pela ex-proprietária da área teria sido enterrada lá dentro.*

No Bosque de Barão, aproximar-se da “natureza” é assimilado como valor comercial. Os loteamentos e as casas são convidativos aos potenciais compradores pois estão em um “lugar agradável, calmo, verde próximo à mata, com ótima localização” que chamam para conhecer os seus novos vizinhos em anúncio publicitário de uma imobiliária com fotos de animais inclusive exóticos. No entanto, a maioria dos moradores aponta o fato de os preços apresentarem-se mais acessíveis na época em que compraram seu imóvel, como motivo para ter escolhido o local para moradia. Ao contrário das comunidades do Recanto dos Pássaros e do Bosque de Barão, para a comunidade do Real Parque a mata não se incorpora mais

à paisagem vista das janelas das casas e seria *um esconderijo de bandidos*, reservado também a entrada da polícia – alimentando um imaginário da violência e do medo neste bairro.

Considerando que *meio ambiente* hoje não pode ser restrito a *uma natureza pura, selvagem e inacessível ao homem* - o que a Reserva de Mata Santa Genebra não representa, pois está sempre sujeita à intervenção humana – também consideraremos nesta análise os sentidos de *natural* que se apresentavam fora dos limites da reserva e presentes no cotidiano dos moradores. Esse outro “*meio ambiente*” ora aparecia como *mato, espaço de ninguém*; ora, ambientalizando as casas, na forma de plantas ornamentais e bichos de estimação, servindo de objeto de consumo, ornamentação e de estima. Isso quando não representava um perigo ou ameaça a ordem simbólica - pois aí seria imediatamente externalizado. Tanto é que insetos, cobras, sapos e morcegos causam repugnância a muitas pessoas que agem no sentido de afastá-los do seu pedaço ou mesmo de matá-los. Imagens surpreendentes como o cercamento e o estrangulamento de uma árvore e o aprisionamento de aves canoras em gaiolas, mesmo havendo oferta de canto tão próximo traduzem uma relação de dominação com os animais e com as plantas.

Algumas moradoras sentiram-se intimidadas pelo fato de estarem sendo entrevistados por “pesquisadores da Unicamp”. Estará a universidade, assim como a reserva, ilhada dos seus vizinhos? Parece que ela toca todas as coisas para transformá-las em objetos de pesquisas. Assim, as relações humanas e entre sociedade e a natureza tornam-se hierárquicas. Um saber – o acadêmico e científico ligado a uma tradição escrita - passa a ter mais valor que os outros - como as próprias experiências de vida que frequentemente não estão escritas nos livros. E às vezes esse saber se coloca como a única via de acesso ao conhecimento. Por outro lado é provável que algumas pessoas tenham curiosidade para entender: o que tanto fazem esses cientistas e como suas pesquisas na reserva influenciam suas vidas. O universo em que se insere a mata e as pesquisas desenvolvidas lá está permeado por um ar de mistério.

A percepção dos moradores sobre a reserva é bastante variada. Em geral não há uma sensibilidade preservacionista entre eles, embora uma ambientalização dos muitos campos da cultura tenha trabalhado para produzi-la, como as escolas com a Educação Ambiental e com o Tema Transversal Meio Ambiente e os programas de TV ecológicos. Isso se explica talvez pelo fato da crise ambiental se tratar de uma invenção cultural recente.

A mata, enquanto natureza ou instituição social, parece estar distante da vida dos moradores. Já suas necessidades estão próximas aos domínios da mata indo além das cercas e atingindo animais selvagens “desatentos” que podem ser atropelados, eletrocutados, aprisionados ou contaminados.

A participação da comunidade do Entorno em programas de Educação Ambiental aumenta as chances de escolhas sociais que valorizem a proteção de um remanescente florestal de Mata Atlântica. Nesse sentido, atividades de educação não formal

vêm sendo realizadas desde o começo deste ano por iniciativa dos educadores da Fundação José Pedro Oliveira, da escola região - Roque de Magalhães - e da ONG Gaia e os resultados parecem ser promissores. Mas aí seria outra estória...

Currículos: como o formato dos cursos atuais de Biologia e Geografia influenciam distintamente no estudo do meio

Para iniciarmos esta análise partimos da premissa que diferentes currículos produzem diferentes sujeitos, mas essas diferenças não são meras diferenças individuais, mas diferenças sociais. Nessa perspectiva, o currículo deve ser visto não apenas como a *expressão* ou a *representação* ou o *reflexo* de interesses sociais determinados, mas também como produzindo identidades e subjetividades sociais determinadas. O currículo não apenas representa, ele *faz* (Silva 1995). Um estudo a respeito dos currículos, para oferecer informações mais ricas deve considerar os momentos de aplicação prática do conhecimento. Ao estudar os conteúdos ensinados é conveniente fazê-lo sempre em relação estreita com os métodos e as práticas, se a intenção for compreender o que se passa realmente em sala de aula (Juliá 2002).

O texto base para esta nossa análise é o relatório do estudo do meio que cada um dos grupos produziu a partir de seus registros. As falas transcritas em itálico são de autoria dos alunos. Para esta etapa específica, o nosso olhar analítico concentrou-se em uma parte dos relatórios - uma exigência dos professores das disciplinas - em que os alunos escreveram a respeito das contribuições de cada curso para a interpretação/confecção do estudo do meio.

Ao serem perguntados a respeito das contribuições individuais da Biologia e da Geografia para o trabalho de estudo do meio, os alunos reconhecem que a Biologia destaca a visão de um ambiente natural - intocado - e repleto de relações entre os organismos que nele habitam; ela trata o meio ambiente como a ecologia dos ecossistemas, da biologia individual de cada meio, das relações existentes entre os elementos constituintes deste, destacando muitas vezes "*sua importância atrelada ao valor intrínseco de mercado*".

Desta forma os alunos reconhecem que o curso de Biologia tende a formar profissionais que lidam com o conceito de natureza ainda muito dissociada do humano; que não considera importantes fatores para o profundo entendimento da questão ambiental atual, como por exemplo razões políticas. A Biologia ainda possui marcadamente o olhar da História Natural. Seus dados e argumentações seguem o modelo de método científico utilizado tradicionalmente pelas ciências exato-biológicas: a observação de fenômenos físicos, a experimentação, a busca pela compreensão do mundo muito influenciada pelo pensamento cartesiano de que ao entender-se as partes em separado entender-se-ia o todo (acreditar que entender os animais em separado, os ecossistemas isolados, ou até mesmo os

grandes biomas cada um separadamente nos torna capazes de formular hipóteses a respeito do funcionamento da natureza como um todo; sem incorporar o homem e suas criações – como a economia e a política – como elementos fortemente presentes e atuantes, esquecendo a complexidade).

Essa ausência de incorporação de alguns elementos importantes para a compreensão da questão ambiental no currículo do curso de Biologia pode ter sido influenciada por fatores externos a “comunidade disciplinar” que decidiu o formato do curso, fatores estes que podem ser nada ‘nobres’, como por exemplo a possível exigência governamental (citada por um docente em sua entrevista) durante o período de governo da ditadura militar no Brasil, de que não fossem trabalhadas questões relativas à necessidade de preservação de florestas, e principalmente de florestas tropicais – por sua alta diversidade – para evitar que fossem formados profissionais que pudessem atrapalhar o programa de ocupação da Amazônia que havia sido por eles formulado.

Quanto às contribuições oferecidas pelos alunos do curso de Geografia foi destacada a diferente visão que eles possuem a respeito da natureza “*uma visão unitária e integrante entre natureza e sociedade*” ao estudar os espaços não como *meio ambiente*, mas como meio de reprodução da vida – o meio geográfico, que seria o meio físico mais as ações humanas. Sendo assim, o dito meio ambiente como objeto de estudo para o geógrafo seria “*um híbrido de materialidades e intencionalidades; um resultado-condicionante do movimento da sociedade, uma totalidade*”. E os alunos continuam em seu relatório: “*Para a ciência geográfica o que, inclusive nós aqui neste trabalho, chamamos de meio ambiente é o “meio de vida do homem, o espaço socialmente produzido, tido hoje como técnico-científico-informacional, com um enfoque predominantemente baseado no fenômeno técnico, já que a natureza e o espaço se redefinem a partir da evolução técnica, ou seja estão intrinsecamente ligados e fazem parte da história humana*”.

O que, por outro lado, dificulta a esses alunos do curso de Geografia a observação e entendimento de processos vinculados exclusivamente a “dinâmicas naturais” (notadamente as que se dão em pequenas dimensões espaciais) reagindo sem explicações às intencionalidades e possibilidades técnicas humanas para cada local. Desta maneira, pensar sobre as sensibilidades humanas para com os elementos da natureza é restrito, se não se considera o que é determinante nas ações sobre o território.

Fica nítido nestas falas que uma das diferenças básicas que há entre os dois cursos é a forte influência que a Geografia possui das ciências humanas, partindo muito do homem para compreender o mundo. É interessante lembrar que a equipe que construiu o currículo do curso de Geografia possuía dois professores do Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da UNICAMP, e isso pode ter sido uma fonte de influência para que esta visão antropológico/sociológica fosse a escolhida para ser trabalhada no curso, cabendo lembrar que um dos docentes do Instituto

de Geociências entrevistado ressalta que *“tratar destas questões no currículo do curso de Geografia era interesse particular das pessoas que estavam pensando este curso”*.

Com a leitura dos relatórios foi possível notar outras distinções não citadas pelos alunos, como diferenças no estilo de escrita dos comentários/resultados. Os alunos do curso de Biologia tendem a adotar um estilo objetivo, sintático e completamente impessoal (influência das ciências exatas/biológicas), já os alunos do curso de Geografia possuem um estilo mais prolixo e menos impessoal, se alongam muito mais em seus comentários (influência das ciências humanas).

Os alunos da Geografia mostram-se mais acostumados com o tipo de estudo do meio, enquanto que os alunos da Biologia reportam que trabalhar com entrevistas foi uma prática inédita. Possivelmente isto se deve ao tipo de estudo do meio que os alunos da Biologia costumam fazer, que se restringe a testes, observações e coletas em áreas naturais e quase nunca trabalhando com elementos humanos – o que remete à discussão de que os dois cursos consideram o meio/meio ambiente com constituições diferentes, explorada no terceiro livro desta coleção. Os alunos também reportaram que o curso de Biologia não possui espaços de práticas interdisciplinares, enquanto que *“a Geografia, pela natureza do curso da UNICAMP, está organizada nos primeiros semestres do curso concomitante com o curso de Geologia, formando aquilo que se denomina de Ciências da Terra. Isto, por sua vez, possibilitou a realização de diversas atividades de campo nas quais estas distintas áreas do saber tentavam apresentar uma interpretação conjunta”*.

Em um relatório nota-se a descrição do percurso realizado pelo grupo no estudo do meio como se fosse uma espécie de mapa/croqui do espaço, uma possível influência da maneira como a Geografia lida com os espaços e os descreve, a familiaridade que os alunos possuem em trabalhar com mapas (*“Na nossa tarefa fizemos um circuito que se iniciou à rua Floresta Amazônica, bairro do Bosque em Barão Geraldo, por volta das 9:30h, do dia 12/04/03, Sábado, e que continuou adiante seguindo pela rua Célia Aparecida de Souza Booffler, à direita, Av. Eng. Jorge B. de Castro, à esquerda, rua Helenita Aparecida Bassan de Sá, à esquerda e rua Mata Atlântica, contornando à esquerda até chegar ao encontro daquela que iniciamos quase defronte à guarita de segurança da entrada da reserva”*).

Outro ponto interessante observado em um dos relatórios é que alunos da Geografia teriam mais facilidades em lidar com explicações para os fatos baseados em uma reconstrução de processos históricos e não somente em evidências observáveis no presente, na experimentação. (*“Para entender questões acerca do meio ambiente faz-se necessária uma análise histórica territorial acerca do problema apresentado até a fase atual onde a problemática do ‘meio ambiente’ se impõe. Para que seja possível entender quando se deu início esta problemática o encadeamento das idéias que foi sendo construído ao longo dos tempos, é fundamental ‘rever a própria construção histórica do objeto, de modo a reconhecer seus elementos formadores, avaliados não isoladamente, mas segundo o respectivo contexto (Santos, Milton 1994)”*) Isto pode ser mais uma consequência da forte influência que o curso sofreu das ciências humanas,

ou/e influências de trabalhos/autores comumente estudados durante o curso, como é o caso de Milton Santos, autor da citação acima.

Um comentário de um aluno do curso de Biologia mostra uma possível dificuldade que os alunos desse curso possuem em lidar com humanos e suas facetas emocionais/subjetivas. Há uma supervalorização do valor intrínseco que a natureza possui, e que por isso ela deve ser conservada. Defender a conservação/preservação por razões “não-científicas”, parece ser para este aluno algo ilegítimo (“*Os motivos que levam as pessoas a gostar da presença da mata não são exatamente biológicos...Isso demonstra uma certa ‘ignorância’ por parte das pessoas a respeito do real significado da reserva.*”).

É interessante também comentar algumas semelhanças entre os alunos dos dois cursos que são encontradas na maioria dos relatórios. Eles se mostravam familiarizados com a confecção de relatórios usando um modelo típico do “método científico”, com a utilização de recursos de estatística, como cálculos de porcentagens e gráficos. Isso é uma possível mostra do perfil geral da UNICAMP, uma universidade que tradicionalmente estimula a pesquisa e a formação de pesquisadores. Outra semelhança relacionada com o rigor do método científico que foi observada na maioria dos relatórios é a busca pela imparcialidade através da ciência. A crença de que é possível retirar de suas análises as ‘deformidades’ que uma interpretação pessoal causariam em qualquer análise; somente um dos grupos relata em seu texto que a imparcialidade em qualquer discurso é uma espécie de mito, pois é inerente a todo discurso e que ela possui muitas limitações.

Em todos os trabalhos foi muito elogiada e apreciada a oportunidade de trabalho interdisciplinar, os alunos de ambos os cursos reconhecem que um trabalho que reúne interpretações de diferentes áreas do conhecimento proporciona um entendimento mais rico das situações/fatos e que esta perspectiva é fundamental na formação do professor. Houve também uma reclamação a respeito da falta de espaços para a prática nos currículos dos cursos : “*faltam na universidade disciplinas que contemplem mais aprofundadamente toda a gama de instrumentais empíricos que os pesquisadores têm a sua disposição, de forma a otimizar a sua utilização*”.

Práticas de Educação Ambiental na Mata de Santa Genebra, um assunto a ser repensado.

No início da década de 70, falava-se em leis, em seleções e classificações das paisagens que deveriam ser transformadas em reservas ambientais. Aos poucos, o discurso ambientalista começou a incorporar não só essas medidas operacionais de preservação, mas também medidas de prevenção e de mudanças na maneira como nos relacionamos com o mundo natural. Começou-se a falar sobre Educação Ambiental.

A Educação Ambiental é um dos dispositivos que foram criados visando-se à preservação do mundo natural, por exemplo de fragmentos florestais como a Mata de Santa Genebra. Ela é uma busca de valorização do mundo natural, apresentada na forma de projetos que visam à preservação de paisagens específicas, diante do fato de sua potencial ausência e completa transformação em outras paisagens.

Para todos que defendem a preservação do mundo natural, a Educação Ambiental se coloca como uma das únicas formas de ação que permitirá a materialização dos processos preservacionistas. Discussões sobre como e o que vem a ser a Educação Ambiental são vastas na literatura atual. Conferências, práticas, currículos e propostas sobre essa forma de educação de intensificaram no cenário internacional e nacional. Apesar desse *status* que ela apresenta atualmente, como um diálogo unificador entre organizações governamentais e não-governamentais em todo o mundo, a sua implantação na Mata de Santa Genebra só ocorre na segunda metade da década de 90. O maior motivo para tal adiamento veio da comunidade científica que se utilizava da Mata como campo de experimentos, que idealizava a reserva como uma área a ser preservada *ad infinitum* (Serrão 2002).

Atualmente são desenvolvidas na Mata algumas atividades voltadas, em sua maioria para o público infantil. Semanalmente ocorrem visitas monitoradas de escolas de Ensino Fundamental e Médio; durante as férias é desenvolvido o projeto Eco-férias, uma atividade de maior duração – uma semana - cujo público também é de crianças. A entrada de pessoas é limitada, a Mata é totalmente cercada e as entradas são permitidas mediante autorização. Somente uma vez cada mês, em todo último Sábado, a comunidade em geral pode participar de uma visita monitorada, semelhante a que é feita pelos alunos das escolas. Há pouco, a Fundação José Pedro de Oliveira se preocupou em fazer algumas mudanças no modelo de Educação Ambiental por eles adotado. O roteiro de visitas e as atividades foram revistas, a fim de propiciar um melhor contato dos visitantes com o ambiente da reserva. Procurou-se também buscar envolver os moradores de bairros do entorno em novos projetos, como por exemplo o Grupo de Mulheres Plantadoras de Orquídeas.

É com essa proposta de repensar as atividades que são oferecidas para o público que este trabalho buscou contribuir para as práticas de Educação Ambiental realizadas pela Fundação Pedro de Oliveira na Reserva Mata de Santa Genebra³, principalmente aquelas relacionadas com os moradores de seu entorno. Esses moradores possuem muitas vezes relações conflituosas com a Mata, e eles são um público importante a ser trabalhado pois, devido à sua proximidade com a reserva, atitudes degradantes do meio ambiente por eles tomadas podem muito afetar o estado de preservação deste fragmento de Mata.

Muitos conflitos relativos à preservação ambiental deste fragmento de Mata parecem acontecer devido a uma supervalorização da utilidade acadêmico-científica da Mata de Santa Genebra, um local renomado por servir de campo para inúmeras pesquisas realizadas pela Universidade Estadual de Campinas - durante a execução

de disciplinas de Graduação, Iniciações Científicas e trabalhos de Pós-Graduação - e muito de seu prestígio é proveniente deste tipo de atividade.

A Educação Ambiental foi criada a fim de melhorar o diálogo da Fundação, que administra a Reserva de Mata, com a população, principalmente a do entorno, e ajudar no processo de preservação permanente, garantindo inclusive que novos estudos possam ali ser realizados. Mas a Educação Ambiental pode estar funcionando como uma forma de argumentação a favor da separação Mata Santa Genebra/ população do entorno ao invés de significar atividades integradoras. Os moldes da Educação Ambiental ali realizada impossibilitam um contato real das crianças com a Mata de Santa Genebra, ficando muito prejudicado o trabalho de sensibilização pela observação, pelo contato, pela criação de vínculos emocionais fortes com o espaço a ser preservado. Mudaram os formatos, não a temática, a linguagem e a forma de relacionamento com a população - que acaba desempenhando o papel de "visitantes" e não de moradores do local, título que fica restrito aos macacos, borboletas, árvores e outros elementos da "natureza".

Bibliografia

ALLIEZ, É. *Gilles Deleuze: uma vida filosófica*. Rio de Janeiro: Editora 34, 2000.

BADIOU, A. *Para uma nova teoria do sujeito*. (Trad. Emerson Xavier da Silva e Gilda Sodré). Rio de Janeiro: Relume Dumará, 2002.

DIEGUES, A. C. S. *O mito moderno da natureza intocada*. São Paulo: NUPAUB, 1994. GALLO, S. Disciplinaridade e Transversalidade. In: CANDAU, V. M. (org.) *Linguagens, espaços e tempos no ensinar e aprender*. Rio de Janeiro: DP&A, 2002. 165-179

HUTCHEON, L. *The politics of Postmodernism*. London: Routledge, 2002.

LATOUR, B.; SCHWARTZ, C. & CHARVOLIN, F. "Crise dos meios ambientes: desafios às ciências humanas", in ARAÚJO H. R. (ed.) *Tecnologia e cultura: ensaios sobre o tempo presente*. São Paulo, Estação Liberdade, 1998.

LOPES, A. C. Parâmetros Curriculares para o ensino médio: quando a integração perde seu potencial crítico. In: LOPES, A. C.; MACEDO, E. (orgs). *Disciplinas e Integração Curricular: história e políticas*. Rio de Janeiro: DP&A, 2003. p.

MACEDO, E., LOPES, A. C.. A estabilidade do currículo disciplinar: o caso de ciências. In: LOPES, A. C., MACEDO, E. (orgs). *Disciplinas e Integração Curricular: história e políticas*. Rio de Janeiro: DP&A, 2002. p. 73-94.

SALATINO, A. *Nós e as plantas: ontem e hoje*. Revista Brasileira de Botânica. São Paulo, v. 24, n. 4 (suplemento). P. 483-490, dez. 2001.

SANTOS, L. Pluralidade de saberes em processos educativos. In: CANDAU, V. M. (org.) *Didática, currículo e saberes escolares*. Rio de Janeiro: DP&A, 2000. p.46-59.

SERRÃO, S. M. *Para além dos domínios da mata: uma discussão sobre o processo de preservação da reserva da Mata Santa Genebra, Campinas SP*. Tese de Doutorado. Campinas, SP : [s.n.], 2002.

Notas

1 A Mata de Santa Genebra é um remanescente de vegetação nativa localizada em Campinas - um dos maiores municípios do estado de São Paulo, que fora transformado em reserva por vontade de sua antiga dona – a mata é um pequeno pedaço do que antigamente era uma fazenda de cultivo de café – que a doou para a prefeitura da cidade. Desde a doação, esta reserva é administrada por uma fundação escolhida pela prefeitura – a Fundação José Pedro de Oliveira – e foi então mantida e conservada para ser, primordialmente, uma área destinada à pesquisas científicas - em grande parte realizadas pelos alunos da Universidade Estadual de Campinas. Os bairros que cercam a Mata apresentaram uma grande expansão em área e número de habitantes desde a época de criação da Reserva, em 1981. Com o aumento populacional cresceram também os problemas acarretados pela falta de informação e de conscientização dos moradores do entorno, como as queimadas, o lixo jogado inadequadamente, a poluição de riachos, construções em locais de risco, dentre outros mais ou menos graves.

2 Os escritos em itálico no corpo do texto são transcrições de falas recolhidas durante o estudo do meio.

3 Durante o segundo semestre de 2003, um trabalho foi desenvolvido por Tatiana de Souza Camargo na Fundação José Pedro de Oliveira, na intenção de se construir o que denominamos de “Trilha das Sensibilidades”. Diante desses resultados conflituosos construímos a hipótese de que as atividades realizadas na Mata não conseguiam melhores resultados com a população pois utilizavam argumentos estritamente científicos, desconsiderando outras abordagens possíveis que tocassem emoções e sensibilidades desses moradores, e não somente a racionalidade. Também faltavam discussões a respeito de porquê uma área tão próxima da casa das pessoas pode ser território de entrada proibida. O que de fato os separava daquela Mata? Se eles não podiam fazer parte dela, por que era tão importante que colaborassem com os responsáveis por cuidar da mata? E a mais freqüente questão que nos foi apresentada durante as entrevistas: “Por que não podemos entrar lá?” Após as entrevistas, cujos resultados foram utilizados como diagnóstico da relação bairros/mata, reunimo-nos com os coordenadores das atividades de Educação Ambiental. Tatiana foi, então, convidada a escolher um ou dois grupos que estavam sendo organizados para a realização de novas propostas para a Educação Ambiental na Mata - como o grupo de crianças dos bairros do entorno, o grupo de mulheres cultivadoras de orquídeas ou o grupo de idosos - para que sugerisse tópicos que se destacaram durante a análise das

entrevistas como relevantes de discussão, e também incorporar abordagens que trabalhassem as sensibilidades dos visitantes. A idéia inicial era desenvolver uma trilha pelo entorno da Mata, com paradas em pontos estratégicos em que seriam trabalhados assuntos como o medo e o asco por certos tipos de animais, a atração pela “beleza” ou “simpatia” de outros, as invasões que deixam sinais – como cercas quebradas ou lixo jogado dentro da área da reserva, a questão da cerca que impede a passagem, mas não impede o olhar e a curiosidade de adentrarem na Mata, dentre outros. Escolheu-se trabalhar com os grupos de crianças e de mulheres. Agradecimentos especiais à bióloga e pedagoga Inês, que trabalhava na Reserva de Mata Santa Genebra neste período, pela paciência e simpatia com que procurou nos ajudar sempre que estivemos acompanhando alguma atividade na Mata de Santa Genebra, assim como à direção da Fundação por permitir o nosso trabalho.

A AMBIENTALIZAÇÃO CURRICULAR NA UNESP-CAMPUS DE RIO CLARO: ANÁLISE DE UMA PROPOSTA DE INTERVENÇÃO PRÁTICA.

Santana, Luiz Carlos, Cavalari, Rosa Maria Feiteiro; Carvalho, Luiz Marcelo.
Universidade Estadual Paulista - Rio Claro

Introdução

A participação da UNESP-campus de Rio Claro no projeto *Ambientalização Curricular dos estudos Superiores (Rede ACES)* justifica-se, entre outras razões, pela configuração do campus no que diz respeito às suas atividades de ensino, pesquisa e extensão nele desenvolvidas.

O *campus* de Rio Claro pode ser caracterizado como uma unidade fortemente marcada pela produção de conhecimentos relacionados com a temática ambiental e com a formação de profissionais que atuam nessa área. O oferecimento de cursos de graduação, núcleos temáticos e linhas de pesquisa na pós-graduação busca atender a essa característica, o que faz de Rio Claro um *locus* privilegiado para a investigação acerca do processo de ambientalização curricular.

A partir das possibilidades abertas por essa característica, procuramos investigar, por meio de uma pesquisa diagnóstica do processo de ambientalização curricular do *campus* de Rio Claro, se as características de um estudo ambientalizado, tais como as concebidas pela Rede ACES,¹ são incorporadas aos currículos dos diferentes cursos, e, mais ainda, se essa incorporação se materializa em práticas concretas no cotidiano do *campus*.

Para essa investigação diagnóstica² tomamos como objeto de análise os cursos de Bacharelado e Licenciatura em Ciências Biológicas e Geografia, e o curso de Bacharelado em Ecologia. A coleta de dados se fez por meio da análise documental e de entrevistas. A sistematização e a análise dos dados obedeceram basicamente, a uma abordagem qualitativa.

O *corpus* documental foi constituído pelos projetos pedagógicos dos diferentes cursos. Nas ementas e nos programas das disciplinas que compõem a estrutura curricular, buscou-se identificar evidências ou indícios de ambientalização. Igual propósito norteou a realização das entrevistas semi-estruturadas com os coordenadores e ex-coordenadores dos cursos objeto desse estudo.

Além do aspecto institucional, preponderante na estrutura da universidade, colocava-se para os pesquisadores, desde o início da pesquisa, a preocupação com identificar, fora do âmbito institucional, práticas ou ações que fossem significativas para o processo de ambientalização.

Nesse sentido, revelou-se de maneira promissora para a investigação a existência, no *campus*, de grupos de alunos que se organizaram a partir do interesse pelas questões relativas à temática ambiental, sem qualquer relação institucional

com a Universidade. Tais grupos foram concebidos e se desenvolvem a partir da iniciativa pró dos próprios alunos.³ A partir da identificação de quatro grupos com essas características foram realizadas entrevistas semi-estruturadas com integrantes de cada um dos grupos identificados.

O diagnóstico empreendido por meio da análise documental e das entrevistas com coordenadores e ex-coordenadores revelou, por um lado, a existência de fatores que dificultam a ambientalização curricular; mas, por outro lado, revelou alguns fatores que podem ser interpretados como indícios de *ambientalização*.

Em relação aos grupos não-institucionais, dada a sua natureza, o diagnóstico evidenciou o grande potencial desses grupos para ações de *ambientalização* curricular mas, em contrapartida, revelou as fragilidades desse tipo de organização e as dificuldades enfrentadas para a implementação de suas ações.

Os resultados revelados pelo diagnóstico apontaram, de maneira geral, para a ausência de debates no campus, tanto no interior dos cursos quanto entre estes, bem como a dificuldade de integração entre os grupos, além das encontradas para conjugar práticas de ambientalização desenvolvidas pelos diferentes grupos. Esses resultados levaram os pesquisadores a planejar um encontro que congregasse a comunidade acadêmica, buscando evidenciar o potencial do campus para a *ambientalização* curricular. Pretendeu-se ainda, com esta proposta, criar oportunidades para conhecimento e discussão das práticas de *ambientalização* existentes no *campus*, muitas vezes realizadas de forma pontual e desagregada.

Tal encontro efetivou-se por meio de um *workshop*, realizado no dia 26 de novembro de 2002, com os seguintes objetivos:

- Apresentar e discutir os resultados da pesquisa/diagnóstico sobre *Ambientalização* curricular no *campus*-UNESP-Rio Claro;
- Identificar possibilidades que as práticas de *ambientalização* no *campus* oferecem e os possíveis caminhos de valorização e potencialização;
- Avaliar e discutir com os interessados as possibilidades concretas de intervenção por meio de projetos integrados entre os diferentes níveis de organização do currículo.

Tendo em vista os objetivos pretendidos, o *workshop* teve como público alvo, além dos grupos não-institucionais, toda a comunidade acadêmica, diretores, funcionários técnico-administrativos, alunos e professores. Entre esses últimos, os coordenadores de cursos e os chefes de departamento, em particular.

Desenvolvimento da proposta:

Em uma primeira etapa do *workshop* foi apresentado aos participantes o Projeto de *Ambientalização Curricular dos Estudos Superiores*, da Rede ACES e o diagnóstico de ambientalização curricular do *campus*, desenvolvido pelo grupo de Rio Claro. Em uma segunda etapa, foram desenvolvidos trabalhos em grupos e, finalmente, uma plenária de encerramento. O roteiro (Anexo I) indicado como sugestão

para os trabalhos dos grupos, propunha a discussão e a respeito das dificuldades encontradas no desenvolvimento das atividades de *ambientalização* no *campus*, e a apresentação de propostas de valorização e potencialização dessas experiências. Propunha, ainda, que os grupos discutissem as possibilidades de articulação dessas experiências com os estágios curriculares, fossem eles os da disciplina de “Prática de Ensino” ou outros previstos pelos diferentes cursos.

Já ao final da primeira etapa dos trabalhos, chamou-nos a atenção o fato de, entre os participantes, alguns terem manifestado surpresa com a existência de grupos não-institucionais organizados pelos alunos, que desenvolviam trabalhos relacionados àquela temática.

Os grupos de trabalho (GTs) tiveram continuidade na parte da tarde e os resultados das discussões ali empreendidas foram apresentados na plenária de encerramento. Para a composição dos grupos de trabalho buscou-se o máximo de diversidade possível para evitar que fossem constituídos, maciçamente, por membros de um mesmo grupo não-institucional, ou de um mesmo segmento.

Após a apresentação do projeto e dos resultados do diagnóstico foi dada a palavra aos participantes para que eles pudessem apresentar suas dúvidas e considerações acerca do projeto, bem como avaliar e apresentar sugestões ao roteiro proposto pelos organizadores.

O trabalho nos grupos previa, além da apresentação dos participantes e da escolha do coordenador e do relator, a discussão a respeito das dificuldades encontradas para o desenvolvimento das práticas de *ambientalização* no *campus*, das propostas de valorização e potencialização dessas práticas e das possibilidades de articulação dessas práticas com os estágios curriculares, sejam os de prática de ensino, sejam os de outra natureza, existentes nos diferentes cursos.

O roteiro proposto foi bem avaliado e aceito integralmente pelos participantes. As manifestações e dúvidas apresentadas, naquele momento, em relação à apresentação do projeto e dos resultados do diagnóstico, foram o desconhecimento e a surpresa com relação à existência, *no campus*, de grupos organizados pelos alunos a partir do interesse pelas questões relativas à temática ambiental e indagações a respeito da aceitação do projeto da Rede ACES. Essas indagações se consubstanciaram nas seguintes questões: 1) Como os coordenadores de curso têm se posicionado em relação à investigação que vem sendo realizada no *campus* e, 2) Qual tem sido o envolvimento dos demais professores desses cursos com o projeto.

Em relação ao roteiro, a questão apresentada refere-se à articulação entre as práticas de *ambientalização* realizadas pelos grupos e os estágios previstos pelos diferentes cursos. Questionavam-se os organizadores quanto à razão da ênfase nos estágios.

Embora não seja nosso objetivo a discussão dessas questões neste momento, cumpre destacar, sobretudo em relação a esta última, que ela pode ser compreendida como resultante da concepção hegemônica de conhecimento e de currículo no *campus* e na universidade, de modo geral, bem como da tensão existente entre

os âmbitos institucional e não-institucional. Voltaremos a esses aspectos oportunamente.

As discussões ocorridas nos grupos de trabalho foram importantes e proveitosas, tendo seus resultados sido apresentados na plenária de encerramento. As propostas de *ambientalização* apresentadas na plenária pelos diferentes grupos, embora intrinsecamente relacionadas, buscam atingir espaços e âmbitos diferentes. Nesse sentido tais propostas podem ser caracterizadas como ações práticas de *ambientalização do campus* e como de *ambientalização* da estrutura curricular em âmbito institucional.

Como ações práticas de *ambientalização do campus* foram apresentadas propostas com objetivo de fortalecer as práticas já existentes assim como de ampliar e multiplicar essas práticas, de modo a envolver toda a comunidade acadêmica. As propostas constam de: divulgação dos grupos existentes envolvendo os centros acadêmicos; divulgação, na semana de recepção aos calouros, dos trabalhos sobre a temática ambiental desenvolvidos no *campus*; aproveitamento, de forma mais efetiva, do potencial desses grupos; busca formas de integrá-los, por meio de encontros mensais, para troca de experiências e desenvolvimento de parcerias e projetos comuns. Para tanto, de acordo com os participantes, há necessidade de que as informações não sejam centralizadas, isto é, que circulem o mais amplamente possível, ao mesmo tempo que as ações sejam realizadas pelo maior número de pessoas. Nas palavras dos proponentes, “socializar informações e descentralizar ações”.

Foram propostos, ainda, o fortalecimento de grupos de pesquisa que têm a temática ambiental como foco principal de investigação; a realização de eventos sobre a temática ambiental que envolva toda a comunidade acadêmica, (alunos, professores e funcionários), bem como a realização de um encontro, em Rio Claro, da Rede ACES com a comunidade acadêmica do *campus*, por ocasião do III Encontro da Rede, a ser realizado em fevereiro de 2003, no Brasil.

Em relação à *ambientalização* da estrutura curricular em âmbito institucional, as propostas apresentadas revelam, tal como as de *ambientalização* do campus, a tensão existente entre os âmbitos institucional/não-institucional. Os demais aspectos levantados pela plenária referem-se às concepções de conhecimento e de currículo existentes na universidade, sobre as quais discutiremos à frente.

A busca de meios institucionais para o reconhecimento das atividades realizadas pelos diferentes grupos foi uma das propostas para apresentadas para *ambientalização* do currículo. Nesse sentido, propôs-se a conversão de tais atividades em créditos para os estágios curriculares ou para a disciplina “Prática de Ensino”. O não reconhecimento dessas atividades por parte da instituição tem gerado, de acordo com esses grupos, um certo descompromisso de alguns integrantes com as atividades desenvolvidas.

Foram propostas, ainda, a inserção da disciplina “Educação Ambiental” no currículo dos diferentes cursos e o reconhecimento e apoio para a realização de trabalhos de investigação relacionados com a *ambientalização* curricular, sejam as monografias de final de curso, sejam os trabalhos de iniciação científica.

Os demais aspectos levantados pela plenária, como já apontado, são reveladores das concepções de conhecimento e de currículo presentes em nosso cotidiano. Tais aspectos têm-se configurado como elementos que dificultam a concretização de um currículo *ambientalizado*., como, por exemplo, o das questões relacionadas com as disciplinas optativas que, embora com esse nome, acabam, na prática, convertendo-se em obrigatórias, seja por estarem restritas a um determinado curso, seja pelo reduzido número de disciplinas oferecidas.

Apontou-se, ainda, a dificuldade para enfocar e interpretar os conteúdos de forma mais integrada e abrangente, os problemas para a integração das disciplinas, mesmo quando propõem atividades conjuntas, como por exemplo, as excursões; as dificuldades encontradas por algumas disciplinas de fundamentação geral para se adequarem aos cursos em que estão sendo oferecidas, a necessidade de articulação das disciplinas “Prática de Ensino” oferecidas nos diferentes cursos, a necessidade da articulação entre a teoria e a prática, seja no sentido de superar a visão da teoria como algo pejorativo, seja no sentido de que as discussões teóricas ocorridas na universidade sejam vivenciadas na prática e, finalmente, a dicotomia entre as ciências da natureza e as humanidades, o que resulta, na prática, em preconceito dos cientistas naturais em relação às ciências humanas.

Como resultado efetivo da realização do *workshop*, interpretado pela equipe de pesquisadores como indicativo de *ambientalização*, podem-se citar: a participação de membros da Rede ACES e de participantes do *workshop* em diferentes comissões de reestruturação curricular, como por exemplo, dos cursos de Ciências Biológicas, Ecologia e Pedagogia. Essa participação tem permitido, sobretudo aos integrantes da Rede ACES, levar para as comissões de reestruturação propostas de incorporação aos diferentes projetos pedagógicos dos cursos e às correspondentes matrizes curriculares diferentes dimensões relacionadas com as características de *ambientalização*. Além disso, a participação de professores, alunos e funcionários, sensíveis à *ambientalização* do *campus* em diferentes órgãos colegiados ou na estrutura administrativa da unidade, tem provocado situações e práticas nessa direção. Assim, é sensível a incorporação do conceito de *ambientalização* curricular aos discursos e as práticas desenvolvidas no *campus* e o aumento da solicitação de alunos participantes de grupos ou do *workshop*, aos membros da Rede ACES, para orientação dos trabalhos realizados pelos grupos ou, ainda, para trabalhos de iniciação científica relacionados com as temáticas debatidas no *workshop*. Além desses, podem ainda ser citados, como desdobramentos do *workshop*, o início da prática de realização de reuniões conjuntas entre dois grupos não-institucionais, o “Semente Viva” e o GUDEA; e, finalmente, a realização do encontro da Rede ACES com a comunidade acadêmica do *campus*, ocorrido em fevereiro de 2003.

I.A Intervenção: significados e perspectivas teóricas.

Os aspectos mais significativos da intervenção que a equipe da Rede ACES do *campus* da UNESP de Rio Claro propõe e desenvolve com parte da comunidade acadêmica apontam, da mesma forma que o diagnóstico realizado neste *campus*, para alguns caminhos e possibilidades de compreensão mais ampla do processo de *ambientalização* curricular. A análise dessa intervenção reforça a possibilidade e convida-nos a retomar algumas incursões teóricas suscitadas pelo diagnóstico e inicialmente apontadas no Livro III do Projeto ALFA.

Uma primeira constatação, que embora não se configurasse surpresa para a nossa equipe, apresenta-se significativa no contexto da pesquisa e na busca de identificação de indicadores de facilitação e de obstáculos para o processo de *ambientalização* curricular: de um lado, há o desconhecimento, por parte dos presentes no *workshop*, da existência dos chamados grupos não-institucionais; de outro, ao solicitarmos a indicação de propostas de ações práticas de *ambientalização* curricular para os grupos de trabalho (GTs) constituídos no *workshop*, entre as sete propostas relacionadas com práticas de *ambientalização* no *campus*, três estão diretamente vinculadas com o trabalho dos grupos não institucionais. A divulgação dos grupos existentes e dos trabalhos por eles desenvolvidos, as tentativas de integração entre esses grupos e o aproveitamento de forma mais efetiva do potencial deles e de seus integrantes foram, como já mencionado, algumas das propostas apresentadas pelos participantes. Além dessas, ao elencar propostas de *ambientalização* que envolvem alterações do currículo formal, foi apresentada em plenária a proposta de se buscarem meios institucionais de reconhecimento, como créditos, para os integrantes desses grupos, das atividades por eles desenvolvidas.

Esses resultados indicam, de forma clara, o reconhecimento por parte dos participantes do *workshop*, do potencial desses grupos no processo de *ambientalização*, potencial esse já enfatizado quando do relato do diagnóstico do processo de *ambientalização* do *campus* de Rio Claro. O relato dos trabalhos desenvolvidos por esses grupos é bastante rico em exemplos de concretização e materialização de experiências com características de um currículo *ambientalizado*.

É essa perspectiva presente no *workshop* que nos incentiva a retomar e aprofundar uma das questões já apontada quando da análise do diagnóstico (Carvalho, et al. 2003), ou seja, a relação entre práticas institucionais e não-institucionais no desenvolvimento do currículo. Tanto os dados coletados na fase da pesquisa diagnóstica como os resultados da intervenção realizada indicam que procurar compreender essa relação presente nas práticas cotidianas do nosso *campus* pode apontar caminhos possíveis para a administração dos conflitos e das tensões entre esses dois níveis de atuação. A administração dos conflitos poderia gerar uma convivência que permitiria o reconhecimento das possibilidades e dos limites de cada um desses níveis de organização da vida universitária e um diálogo entre os saberes neles construídos. Nas considerações finais do texto no qual descrevemos

e analisamos o diagnóstico desenvolvido, procuramos, a partir de alguns teóricos que refletem sobre o significado das práticas institucionais para a nossa sociedade, sinalizar alguns aspectos significativos desse debate e levantar algumas questões quanto a possibilidades de potencialização de práticas de *ambientalização* curricular já presentes nas nossas práticas universitárias.

Além dessas propostas que nos remetem ao significado da dimensão institucional e não-institucional nos caminhos de *ambientalização* curricular, outras, fruto dos trabalhos dos grupos de trabalho no *workshop*, vêm também ao encontro de considerações que realizamos quando da análise dos dados do diagnóstico. Embora essas propostas já tenham sido sistematizadas, retomamos sucintamente aquelas que se referem, especificamente, à organização da estrutura e matriz curriculares:

- a visão rigidamente disciplinar do currículo, o que dificulta, em demasia, o reconhecimento, na forma de créditos, de atividades de outra natureza;
- a rigidez na construção do que tem sido chamado de “grade” curricular;
- a pouca flexibilidade do currículo e experiências muito tímidas quanto a disciplinas optativas;
- a dificuldade de trabalhar, nessas disciplinas, com conteúdos de forma mais integrada ou abrangente;
- dificuldade para a integração das disciplinas;
- dificuldade de relação entre teoria e prática;
- o preconceito dos cientistas naturais em relação às ciências humanas;
- o reconhecimento, por parte desse grupo, de que a teoria é vista e, muitas vezes, tratada em tom pejorativo por certos docentes da universidade.

Uma análise dessas propostas, no seu conjunto, permite-nos, sustentados também pelos resultados e análises do diagnóstico, retomar a outra questão já apontada e que nos parece fundamental para a compreensão dos processos de incorporação da temática ambiental pelos currículos do ensino superior. Trata-se das possíveis relações entre as práticas curriculares e a concepção de conhecimento. Dados os limites de natureza diversa, optamos por selecionar, dentre as duas questões, esta última, para explorarmos neste texto.

O que se coloca, em última análise, é: em que medida o discurso sobre conhecimento presente, de forma hegemônica, nas instituições escolares facilita ou dificulta a incorporação de práticas de *ambientalização* curricular? Parece também significativa a pergunta sobre o alcance dos discursos sobre os *processos de transmissão, reprodução e produção do conhecimento* materializados tanto pelo *currículo formal*, como pelo *currículo em ação* (Moreira, 1998), em especial nas universidades: eles facilitam ou dificultam os processos de *ambientalização* curricular?

Uma vez que a questão central colocada pela Rede ACES relaciona-se com perspectivas de incorporação pelos currículos do ensino superior da temática ambiental, e de práticas dela decorrentes, parece-nos também instigante e significativa a relação estabelecida por Leff (2002) entre conhecimento e a problemática ambiental.

Para esse autor a crise ambiental é vista como um problema de conhecimento,

*A crise ambiental é a crise de nosso tempo. O risco ecológico questiona o conhecimento do mundo. Essa crise apresenta-se a nós como um limite no real, que ressignifica e reorienta o curso da história: limite do crescimento econômico e populacional; limite dos desequilíbrios ecológicos e das capacidades de sustentação da vida; limite da pobreza e da desigualdade social. Mas também crise do pensamento ocidental: da “determinação metafísica” que, ao pensar o ser como ente, abriu o caminho para a racionalidade científica e instrumental que produziu a modernidade como uma ordem coisificada e fragmentada, como formas de domínio e controle sobre o mundo. Por isso, **a crise ambiental é acima de tudo um problema de conhecimento** (...)(Leff, 2002, p. 191) (grifo nosso).*

Ainda nesse mesmo texto, Henrique Leff, reforça,

Mais do que uma crise ecológica, a problemática ambiental diz respeito a um questionamento do pensamento e do entendimento, da ontologia e da epistemologia pelas quais a civilização ocidental tem compreendido o ser, os entes e as coisas, da ciência e da razão tecnológica pelas quais temos dominado a natureza e economicizado o mundo moderno (p. 194).

Se encontramos, de um lado essa relação direta e até certo ponto causal proposta por Leff, da crise ambiental como uma crise de conhecimento, temos, de outro, entre os teóricos do currículo, a clareza quanto à centralidade do conhecimento para as sociedades atuais e a compreensão do currículo

*... como a abordagem de determinados fenômenos educativos, como uma maneira de pensar a educação que focaliza prioritariamente **os conhecimentos escolares e a forma como são tratados nos cursos e nas salas de aula**. Articulam-se, nessa concepção, questões de conhecimento escolar e pedagogia (Moreira, 1998, p. 55) (grifo nosso)*

É interessante observar que, mesmo quando analisamos as posições dos teóricos que buscam nas teorias pós-críticas os elementos para as suas reflexões sobre a questão do currículo, o conhecimento também ocupa um lugar de destaque. Silva (2002) entende, por exemplo, que a *questão central que serve de pano de fundo para qualquer teoria do currículo é a de saber qual **conhecimento** deve ser ensinado* (p.14) (grifo nosso).

As relações entre currículo e as nossas concepções de conhecimento parecem possíveis de ser estabelecidas sem dificuldades, e esse é um esforço que vem sendo historicamente empreendido, como já apontado. Além disso, algumas razões parecem não deixar dúvidas quanto ao significado dos esforços dos pesquisadores para explicitar particularidades dessas relações, tanto no plano teórico quanto no plano das políticas de planejamento e implementação de currículos ou, ainda, para as práticas pedagógicas delas decorrentes. O que nos parece significativo, instigante e ainda pouco explorado é a tentativa de compreender o significado dessa relação quando tratamos de processos de *ambientalização* curricular.

Assim sendo, tanto o significado atribuído por Henrique Leff à questão do conhecimento para a crise ambiental como a centralidade do conhecimento para o currículo posta por seus estudiosos, estimula-nos a explorar e aprofundar as relações entre os discursos sobre conhecimento e os seus significados para os processos de *ambientalização* curricular nas instituições de ensino superior. Os dados da pesquisa por nós realizada, tanto na sua fase diagnóstica como na sua fase de intervenção, reforça a propriedade dessa questão.

2. Universidade, Conhecimento e Ambientalização Curricular.

2.1. O Processo de Modernização da Universidade e o Significado do Conhecimento Científico.

Embora, sejam cada vez mais claros os limites do conhecimento científico e a importância de outras formas de saber para a interpretação de nossas realidades, não há como negar o privilégio atribuído ao conhecimento científico pelas sociedades contemporâneas, em relação a outras formas de conhecimento. O privilégio epistemológico e sociológico desta forma de conhecimento, que se solidifica desde o século XVII, tem como uma de suas bases o fato de que *esta nova forma de conhecimento se autoconcebeu como um novo começo, uma ruptura em relação ao passado, uma revolução científica, como mais tarde viria a ser caracterizada* (Santos, 2004, p. 18). Para este autor o debate moderno sobre conhecimento distingue-se dos debates anteriores por sua *inserção no mundo mais profundamente do que qualquer outra forma de conhecimento anterior*. A ciência moderna propõe-se a além de *compreender o mundo ou explicá-lo*, também *transforma-lo*.

O autor entende que os debates em relação à ciência enquanto forma de conhecimento e prática social, estão relacionados com a natureza e o sentido das transformações do mundo operadas pela ciência e com a natureza do conhecimento científico, que produz e legitima essas transformações. Esse debate assume outras dimensões no final do século passado devido, entre outros fatores a:

- o crescimento exponencial da produção científica e comunidades científicas;
- o extraordinário aumento da eficácia tecnológica propiciada pela ciência (p. 19).

Um outro fator que imprimiu significado especial ao debate, nos últimos 30 anos, em relação à ciência enquanto forma de conhecimento e prática social, Santos (2004) indica

(...) as transformações na prática científica à medida que o conhecimento científico foi transformado em força produtiva de primeira ordem e a questão das relações entre ciência e o mercado se transmutou na questão da ciência como mercado (p. 19).

Esse é um dos os riscos do processo de modernização aos quais a universidade está hoje exposta. Chauí (2003) aponta como uma das conseqüências deste

processo a idéia de “sociedade do conhecimento” na qual o fator mais importante é o uso intensivo e competitivo dos conhecimentos (p. 5). Para a autora, na atual etapa do capitalismo, uma vez que a hegemonia pertence ao capital financeiro e não ao capital produtivo,

(...) a informação prevalece sobre o próprio conhecimento, uma vez que o capital financeiro opera com riquezas puramente virtuais cuja existência se reduz à própria informação. Entre outros efeitos, essa situação produz um efeito bastante preciso: o poder econômico se baseia na posse de informações e, portanto, essas se tornam secretas e constituem um campo de competição econômica e militar sem precedentes, ao mesmo tempo em que, necessariamente, bloqueiam poderes democráticos, os quais se baseiam no direito à informação, tanto o direito de obtê-las como o de produzi-las e fazê-las circular socialmente. Em outras palavras, a assim chamada ‘sociedade do conhecimento’, do ponto de vista da informação, é regida pela lógica do mercado (sobretudo o financeiro), de sorte que ela não é propícia nem favorável à ação política da sociedade civil e ao desenvolvimento efetivo de informações e conhecimento necessários à vida social e cultural...(p. 5).

Para a autora, a noção de sociedade de conhecimento não se constitui, assim, em caminhos de autonomia das universidades enquanto instituições sociais comprometidas com a vida de suas sociedades e articuladas a poderes e direitos democráticos (p. 5) mas, sim, em sua submissão às necessidades e lógicas do capital financeiro, constituindo-se cada vez mais em instituição heterônoma, com uma produção que acaba por ser irrelevante quando temos por critério as demandas sociais e políticas de suas sociedades. As conseqüências de caminhos como este certamente, segundo Chauí, não serão os da busca da formação como obra do pensamento, como trabalho de interrogação, da reflexão e da crítica. Aos alunos não serão dadas as oportunidades da busca de solução de problemas e de dificuldades que se impõem ao ato de conhecer para a partir desse exercício, experimentar, como tarefa coletiva, a construção dos conceitos.

O processo de mercantilização é uma das questões centrais tomadas por alguns intelectuais que, a convite de Boaventura Sousa Santos, retomam o seu texto, *Um Discurso sobre as Ciências*, depois de quinze anos de publicado. O convite de Sousa Santos à retomada de seu texto é motivada pela publicação de *O Discurso Pós-Moderno contra a Ciência: obscurantismo e irresponsabilidade* (Lisboa: Gradiva), de autoria de António Manuel Baptista. Segundo Sousa Santos o texto é uma crítica virulenta bem no estilo das ‘guerras da ciência’ (Santos, 2004) ao seu livro a qual fizemos referência.

São várias as conseqüências desse processo não só aos significados atribuídos à natureza da ciência, mas também aos objetivos e às práticas sociais envolvidas no processo de produção do conhecimento científico. Procuramos sintetizar alguns desses posicionamentos.

Para Follari (2004), o processo de mercantilização promove a regulação pelo mercado do papel da ciência no meio social. Dessa forma, esse processo afeta,

consideravelmente, aspectos relacionados tanto à liberdade dos cientistas quanto à escolha de seus objetos de pesquisa, problemas de investigação e referenciais teóricos. O *capitalismo do lucro absoluto* acaba por não valorizar as ciências básicas para as quais não vê nenhuma aplicação imediata e o financiamento de trabalhos com uma perspectiva de crítica das práticas sociais e as humanidades, em geral, acabam por ser visto como não produtor de êxitos de *rentabilidade*, não sendo, pois, *assumíveis em termos de investimento-lucro*. A ciência é vista, assim, como *negócio rentável*, e o conhecimento tecnológico é *parte decisiva da máquina de capitalização e, por isso, está cada vez mais subordinada à lógica interna desta última*. (p. 232-233).

Torna-se assim, praticamente impossível pensar em “ciência pura”, vista como *aquela cujo único fim é a satisfação da pura curiosidade intelectual do ser humano, isto é, a forma de conhecimento como um fim em si mesmo, que Aristóteles tanto prezava* (Oliveira, 2004, p. 244-245). Para esse autor,

O que ainda resiste é a ciência básica, a ciência praticada sem que se tenham em vista aplicações específicas. Mas, como é do conhecimento geral, a ciência básica vem sofrendo fortes ataques desde o estabelecimento da hegemonia liberal. O ideário neoliberal, incorporado às instâncias responsáveis pela alocação de fundos para a pesquisa, traduz-se na diretriz de exigir, como justificativa para cada solicitação de apoio financeiro, indicações cada vez mais explícitas e específicas das aplicações tecnológicas visadas, promovendo a tecnologização da ciência e, no limite, o fim da ciência básica.

Para o autor a conclusão imediata de políticas de ciência e tecnologia com essa direção é a de que não podemos mais falar em ciência e sim, apenas, em tecnociência,

Ora, se a sociedade em geral, e até os próprios cientistas, estabelecem como única razão de ser da ciência a geração de aplicações tecnológicas, então toda a ciência é, na verdade, tecnociência (p. 245).

Parece-nos importante ter em conta que esse autor enfatiza, com bastante propriedade, que os projetos de reforma impostos às universidades fazem parte de um projeto neoliberal mais amplo que, nesse caso, tem como um de seus eixos a mercantilização da ciência. Não se trata aqui de mera qualificação de processos sem conseqüências, mas da relação fundamental, que historicamente se estabelece entre o processo de mercantilização e do sistema de patentes. A mercantilização da tecnologia e o sistema de patentes a ela vinculado é um exemplo dessa tendência, e anuncia o que se pretende:

Desde seus primórdios e até recentemente, a ciência moderna funcionou como um bem público livremente acessível a todos. A faceta do processo de fortalecimento do sistema de patentes que ameaça esse ‘status’ consiste em tornar possíveis objetos de patentes tipos de conhecimento tradicionalmente considerados como descobertas científicas (...) Esse processo é acompanhado de um pressão imposta a pesquisadores da Universidade, no sentido de que se esforcem para conseguir patentes da criação de órgãos de apoio para ajudá-los nessa tarefa, etc., estando claramente associado à diretriz de tecnologização da pesquisa científica. (Oliveira, 2004, p. 251).

São várias as outras facetas da mercantilização da ciência apontadas por Oliveira (2004) e já muito presentes no meio universitário: a avaliação quantitativa da produção científica e tendência de quantificação do ensino, tanto no que diz respeito à contagem de número de horas-aula ministradas, vinculando gratificações às horas-aula trabalhadas, quanto no sentido de cobrança de mensalidades, ou seja, existe a tendência clara de extinguir a gratuidade do ensino público. O espírito de competição é uma outra faceta desse processo, com implicações desastrosas para o significado social das práticas científicas,

a exacerbação do espírito competitivo na ciência - aliada às cobranças produtivistas - leva os cientistas a concentrarem todas as suas energias no objetivo de vencer, de subir no 'ranking', de acordo com os critérios estabelecidos em última análise pelo mercado. Dessa forma, é vista como dispersão a ser evitadas, como perda de tempo, qualquer reflexão mais séria sobre o significado social das suas práticas, sobre a conveniência de se manter o mercado como instância reguladora do ritmo e dos rumos da pesquisa (p. 260).

Uma outra ameaça ao controle público da produção científica é o que tem sido chamado de *privatização branca*, que se constitui na criação de fundações de direito privado associadas a unidades universitárias. Nesse processo, estimula-se o estabelecimento de parcerias entre o setor público e o privado para obtenção de recursos para a pesquisa de interesse imediato do setor privado.

A grande controvérsia dos debates relacionados com a associação entre fundações de direito privado e universidades pode ser exemplificada pelo contexto das reformas que vem sendo forjadas no Brasil para as universidades públicas. Recentemente um jornal de grande circulação nacional, considerado um dos mais importantes do país, em seu editorial (Folha de São Paulo, 10/05/2004, p. A2), faz uma verdadeira apologia a essas fundações, enfatizando o fato de serem lucrativas e com grande potencial para a geração de recursos, devendo ser vistas como uma possibilidade para contornar as crises financeiras das nossas universidades. Para concluir, qualifica como *conservadora e insensata* a negação *dogmática* à possibilidade de lançar mão dessa alternativa.

O mesmo jornal, doze dias depois, em um espaço dedicado a debates de opiniões, (Folha de São Paulo, 22/05/2004), publica uma resposta positiva e uma negativa à seguinte pergunta: A universidade pública deve abrigar fundações de direito privado?

Na resposta positiva à questão, Lobo Filho (2004), ex-reitor da Universidade de São Paulo (USP), assume o tema como um dos *mais controvertidos no temário do ensino superior público* e vinculado diretamente à reforma universitária em pauta no país. Enfatiza, em seu artigo, o papel dessas instituições como espaço que contribui para a formação de profissionais em geral e para a formação de professores, em particular, como uma possibilidade de complementação do salário de professores e funcionários, pelo estreitamento de laços de integração entre a universidade e a sociedade e por constituírem-se fontes de receita.

Na resposta negativa, Sader (2004), professor de sociologia da Universidade de São Paulo e da Universidade Estadual do Rio de Janeiro, acusa a tentativa, de cunho liberal, de fazer desaparecer do debate a esfera pública, enfatizando a oposição entre estatal e privado, ao mesmo tempo que deixa de caracterizar a esfera privada pelo seu verdadeiro nome, qual seja, esfera mercantil. Segundo o professor, essas fundações privadas, entre outros problemas, apóiam-se na universidade pública, fazendo, de um lado, uso de *horas-trabalho* de seus funcionários, *energia*, *insumos*, *equipamentos*, *instalações*, etc e permitem, por outro lado, que grupos se apropriem de uma “marca” para fins particulares.

As instituições públicas são, assim, descaracterizadas *por meio da mercantilização e da naturalização do capitalismo acadêmico*,

(...) que provoca o direcionamento de uma parcela crescente de atividades da universidade para o mercado. É o lucro e não a produção do conhecimento novo que interessa. É o próprio “ethos” acadêmico que é transformado. Os valores acadêmicos e o necessário compromisso social da universidade, condição de seu caráter público, são substituídos pelo “empreendedorismo” que premia os bons captadores de recursos e pune professores dedicados aos problemas científicos, tecnológicos, artísticos e culturais que, embora relevantes em seus campos, não são atraentes para os negócios de um país capitalista dependente (Sader, 2004).

Essas diferentes facetas do processo de mercantilização da produção científica e suas conseqüências imediatas permitem uma conclusão que nos parece lógica: *na medida em que ela (a produção científica) é mercantilizada, o ritmo e os rumos de seu desenvolvimento passam a ser ditados pelo mercado (Olveira, 2004, p. 254)*. O autor nos convida a responder uma questão que nos parece a única alternativa de enfrentamento intelectualmente honesto, e cuja resposta pode nos dar orientações políticas para as nossas ações: *(...) a julgar pelos resultados, será que constitui uma boa estratégia deixar as decisões sobre os ritmos e os rumos do desenvolvimento tecnocientífico nas mãos do mercado? (p. 255).*

Uma forma, talvez, de ensaiarmos algumas possíveis respostas, sem dúvida iniciais para a questão, poderia ser a de sistematizar reflexões e exemplos concretos sobre a produção tecnocientífica sob as diretrizes dessas novas tendências, e alguns resultados de sua utilização em diferentes campos da atividade humana. De interesse especial para o problema central dessa nossa investigação, ou seja, o dos processos de ambientalização curricular, parece-nos bastante significativas as questões envolvendo as práticas relacionadas à tecnociência e aos impactos ambientais dela decorrentes.

2.2. Conseqüências do significado do conhecimento predominante na universidade e o processo de ambientalização curricular.

Em que medida os processos de mercantilização da ciência, de redução dos espaços universitários a uma cultura tecnocientífica, mitificada e fechada a diálogos

com outras formas de saber, que reforçam e sustentam uma visão simplificadora da realidade distancia a universidade de possibilidades de abertura de seus currículos às diferentes dimensões da temática ambiental? Anterior ainda a essa questão, até que ponto a universidade, a partir de práticas de produção do conhecimento científico assim caracterizadas, responde mais que a tentativas de maior compreensão do meio natural assim como a de compreensão dos padrões de relação sociedade – natureza, tentativas de transformação e domínio da natureza?

Faz-se necessário, no entanto, recuperar o argumento que antes, mesmo de uma redução da ciência à tecnociência e antes da hegemonia dos modelos neoliberais de controle da produção científica, a relação entre a ciência e o seu potencial de dominação e transformação da natureza, como já apontado, esteve sempre presente nos debates modernos sobre o conhecimento científico.

Estes debates, já presentes entre filósofos e cientistas há muitos anos, caracteriza-se, há aproximadamente 15 anos, como um movimento que envolve, principalmente, ingleses e norte-americanos e que passa a ser conhecido por “guerras da ciência”. Nessa nova etapa de um velho debate, a questão central que se coloca relaciona-se à natureza e validade do conhecimento que produz e que legitima as transformações do mundo através da ciência (p. 19)

Um dos momentos, entre outros, bastante acirrado desse debate ocorre quando da exposição “Science in América Life”, organizada pelo Museu de História Natural de Washington. A avaliação dos críticos com posição oposta aos dos organizadores foi a de que essa exposição conferiu um tom hostil ao conhecimento e aos efeitos de sua aplicação, alegando influências na sua concepção e organização de tendências pós-modernistas. Para outros, no entanto, a exposição, de maneira equilibrada, faz uma interpretação da história da ciência. Nessa direção, ao lado de benefícios da ciência e da tecnologia, enfoca também os perigos, as incertezas e os impactos negativos desta sobre a saúde, o ambiente e a segurança (Santos, 2004). (Grifo nosso).

De qualquer forma, as promessas de transformação do mundo, o que implicava sua dominação, começam a ser colocadas em xeque e as suas ambigüidades a ser debatidas não apenas no espaço acadêmico. As tramas entre ciência e poder começam a ser, assim, desentrelaçadas,

A ciência moderna que emerge na Europa no século XVII traz consigo uma perspectiva dos problemas ligados à natureza que difere das anteriores. Não procura descobrir essencialmente as causas naturais que fornecem a explicação racional das coisas, como pretendiam os gregos clássicos, nem atingir os propósitos morais de Deus, como aspiravam os primitivos cristãos e Santo Agostinho; antes, entende-se, como a nova maneira de investigar, obter conhecimento que forneça poder sobre a natureza (Caraça, 2004, p. 187).

O interesse particular nesse texto é que, para diferentes autores, nas listas, geralmente longas, de exemplos de indicadores de comprometimento da qualidade de vida das sociedades modernas, considerados decorrentes de uma visão de

“ciência que detém o monopólio da racionalidade”, os problemas ecológicos ou de degradação do meio ou de esgotamento dos recursos naturais são sempre incluídos. É esta realidade que nos permite questionar radicalmente a idéia de poder sobre a natureza e reforça, por sua vez, as teses de Leff (2002) quanto à relação entre crise ambiental e crise do conhecimento.

Se as ambigüidades das promessas da ciência moderna expressam-se, já de forma clara, antes mesmo da associação tão intensa entre ciência e tecnologia, a partir do projeto neoliberal e do desenvolvimento histórico das práticas tecnocientíficas elas se aprofundam e a co-responsabilidade da tecnociência pelos problemas que afligem a humanidade, dentre eles os ambientais, se evidenciam (Oliveira, 2004).

Este autor traz uma contribuição significativa a esse debate ao distinguir entre o que ele chama de malefício intencional (construção de uma bomba, por exemplo) e dos malefícios não intencionais das práticas tecnocientíficas. Dentre os malefícios não intencionais, Oliveira (2004) distingue três categorias: 1) os *correspondentes aos ‘efeitos colaterais’*, 2) os *correspondentes às ‘pré-condições sistêmicas’* e 3) os *correspondentes ao que os economistas chamam de ‘custo de oportunidade’* (p. 256).

Em relação à primeira categoria, o autor nos lembra que *há uma quantidade enorme de efeitos colaterais a serem levados em conta, incluindo as diferentes formas de destruição do meio ambiente* (p. 256). Especificamente relacionado às questões ambientais, cita o efeito estufa.

O exemplo escolhido por Oliveira (2004) para ilustrar os efeitos correspondentes às pré-condições sistêmicas (categoria 2) é o da Revolução Verde,

em que as alterações sociais necessárias para viabilizar a introdução de técnicas agrícolas baseadas no uso de variedade híbridas de cereais foram desastrosas que, no cômputo geral, agravaram em vez de resolver os problemas da fome nas regiões onde foi promovida, apesar do aumento de produtividade conseguido (p. 257).

O princípio do custo de oportunidade questiona o significado de altos investimentos em pesquisas tecnológicas de ponta, que acabam privilegiando as camadas mais ricas da população. Não seria mais significativo para a maioria da população se esses recursos fossem utilizados para resolver problemas básicos, da população de maneira geral como questões de saúde ou de alimentação? O exemplo utilizado pelo autor, mais uma vez, está diretamente relacionado com questões ambientais: entre decidir por investimentos em pesquisas com a biotecnologia relacionada aos transgênicos ou por investimentos em pesquisas agroecológicas voltadas para a produção orgânica, que oferece um retorno maior para a população. O critério para análise, não poderia ser limitado, como muitas vezes o é, ao da

produtividade medida em toneladas por hectare, mas um critério amplo, que inclua a dimensão dos riscos, bem como os impactos ambientais e sociais dos métodos alternativos, será a pesquisa biotecnológica de fato mais vantajosa que a agroecológica? (p. 258).

Os exemplos colocados pelo autor remetem-nos diretamente às discussões empreendidas pelos membros da Rede ACES quando da construção das características de *ambientalização* curricular, de forma especial à necessidade de que

um currículo *ambientalizado* considere a discussão de orientações prospectivas de cenários alternativos (que respeitem as gerações futuras).

Em um contexto mais amplo podemos identificar que o processo de modernização da universidade, reforçado pelas concepções de conhecimento e de conhecimento científico que foram sendo historicamente construídas são fatores que têm dificultado sobremaneira, práticas de ambientalização curricular. As barreiras que se colocam ao diálogo dos saberes e as dificuldades de se instaurar uma reforma do pensamento, reforçam os tentadores caminhos de simplificação da realidade em detrimento de uma visão de complexidade. Estas são as outras duas características do processo de ambientalização a serem consideradas nesse texto.

2.3. O diálogo dos saberes.

Como já apontado anteriormente, tanto os dados obtidos por meio da pesquisa diagnóstica, quanto os resultados da intervenção realizada revelaram o grande potencial dos grupos não institucionais para o desenvolvimento de ações de ambientalização curricular. A existência e atuação desses grupos no campus, bem como as práticas por eles desenvolvidas suscitaram nos pesquisadores a reflexão sobre alguns aspectos subjacentes a essas práticas. Trata-se, por um lado, da relação, em alguns momentos conflituosa, entre os âmbitos institucional e o não institucional, ou seja, a tensão e o conflito existentes entre esses dois espaços de atuação; e, por outro, o *diálogo de saberes* como uma possibilidade de superação desse conflito.

Assim, por meio do diálogo de saberes é possível construir um espaço de discussão em que se evidencie as possibilidades e os limites das diferentes formas de conhecimento construídas nos diferentes âmbitos da universidade. Pode-se, igualmente, questionar a racionalidade da ciência, bem como a supremacia e a hegemonia do conhecimento científico sobre as demais formas de conhecimento.

Não se trata de negar a importância do conhecimento científico, e, tampouco, de fazer apelos irracionistas, mas de buscar compreender os limites dessa forma de conhecimento, assim como da chamada *racionalidade ocidental*. Esta, de acordo com Mignolo (2004),

é, de facto, uma realização que tem de ser reconhecida. Desse reconhecimento, porém, não se pode deduzir que “a racionalidade científica ocidental”, tal como o cristianismo nos séculos XVI e XVII, seja a “única forma” a ser pregada, imposta e aceite pelo resto do mundo. As conseqüências práticas das realizações científicas e a ideologia que as acompanha são hoje visíveis por todos os lados desde o extermínio da natureza até a marginalização e extermínio de seres humanos.(p. 667).

O monopólio da racionalidade por parte da ciência foi discutido por Boaventura de Souza Santos, em sua clássica obra “Um discurso sobre as Ciências”. De acordo com esse autor, a partir do século XIX,

pode falar-se de um modelo global de racionalidade científica que admite variedade interna mas que se distingue e defende, por via de fronteiras ostensivas e ostensivamente policiadas, de duas formas de conhecimento não científico (e, portanto, irracional) potencialmente perturbadoras e intrusas: o senso comum e as chamadas humanidades ou estudos humanísticos (...). Sendo um modelo global, a nova racionalidade científica é também um modelo totalitário, na medida em que nega o caráter racional a todas as formas de conhecimento que se não pautarem pelos seus princípios epistemológicos e pelas suas regras metodológicas. (Santos, 2004, p. 21).

Ao discutir as relações entre saber global e local, Menezes (2004) enfatiza o reconhecimento da co-existência da multiplicidade de saberes,

O mundo actual é composto por comunidades plurais de saberes, onde coexistem múltiplos actores/sujeitos. Historicamente falando, todos esses centros de saber são legítimos e devem deter a mesma possibilidade de reconhecimento. Esta proposta multi-situacional não é nem radical nem nova, mas exige à ciência moderna produzida pelo centro a necessidade de questionar a legitimidade do seu estatuto de saber universal interrogando-o sobre os seus limites (p. 745).

As reflexões acerca da crítica da ciência e de sua pretensão à racionalidade absoluta e saber universal, e as possibilidades de reconhecimento e legitimidade das diferentes formas de saber corroboram a pertinência da escolha desses referenciais teóricos para análises e orientações de projetos de *ambientalização* curricular.

2.4. O Pensamento Complexo.

No que diz respeito à questão da possibilidade e pertinência do pensamento complexo no interior das práticas de *ambientalização* curricular, há de se ressaltar, inicialmente, que tal discussão não se deve afastar daquela feita anteriormente pois, de certa forma, é decorrente dela, ou seja, a possibilidade do pensamento complexo pode ser entendida e justificada pela emergência de novos saberes e conhecimentos e pela necessidade da relação entre eles.

Uma importante contribuição para esta discussão pode ser encontrada em Morin (2000, 2001a, 2001b, 2003) que, *contrapondo ao paradigma simplificador instaurado pela ciência moderna considera que*

a complexidade é um fenômeno não simplificável e traduz uma incerteza que não se pode erradicar no próprio seio da cientificidade. (...) O que é verdadeiramente perturbador para o reino determinista e para os cultuadores incondicionais da fossilização da linguagem, é que a complexidade de um objeto qualquer remete a uma região do devir não redutível a nenhuma lógica, qualquer que seja ela. (Morin, 2003: 48)

Bachelard, ao propor, em sua obra, *O novo espírito científico*, a necessidade de uma nova epistemologia não cartesiana, é considerado por Morin como o grande pioneiro da discussão sobre a complexidade. Também Niels Bohr é lembrado por Morin como um dos pioneiros fundamentais na construção de uma epistemologia da complexidade.

Isso porque ele propunha um *problema lógico fundamental: a aceitação do princípio de 'complementaridade' no terreno da microfísica.* (Morin, 2003: 50)

Sobre a obra de Bachelard, Morin comenta que nela o autor

afirmava que o simples não é mais do que o resultado de uma simplificação e que a ciência contemporânea exige a introdução de novos princípios epistemológicos que ultrapassem o cartesianismo e a visão funcionalista da simplificação e da redução. (Morin, 2003: 49)

Wallerstein (2004), por sua vez, ao discutir a divisão tripartida do conhecimento, em ciências naturais, humanidades e ciências sociais, identifica dois ataques a ela: o denominado “estudos da complexidade”, cuja origem está nas ciências naturais, e os “estudos culturais”, oriundos das humanidades. Ambos tinham como alvo o mesmo objeto: o modelo da ciência baseada na mecânica newtoniana. Contudo, segundo o autor, um número significativo de cientistas, já a partir do final século XIX, mas especialmente nos últimos vinte anos, têm buscado outras direções.

Estes cientistas encaram o futuro como sendo intrinsecamente indeterminado, vêem o equilíbrio como excepcional e entendem que os fenômenos materiais se afastam constantemente do equilíbrio. Entendem também que a entropia conduza a bifurcações que geram novas (ainda que imprevisíveis) ordens a partir do caos e que, por isso, o processo não é de morte, mas de criação. A auto-organização é por eles encarada como o processo fundamental de toda a matéria. E tudo isto é resumido em dois slogans básicos: simetria temporal não, flecha do tempo sim; simplicidade enquanto produto final da ciência não, antes, explicação da complexidade.

É importante perceber o que são, e o que não são, os estudos da complexidade. Não se trata de rejeitar a ciência enquanto modo de conhecimento. Trata-se de rejeitar uma ciência baseada na concepção de uma natureza passiva, em que toda a verdade já está inscrita nas estruturas do universo. Trata-se na verdade de acreditar que 'o possível é mais rico do que o real' (Prigogine, 1996: 67). Trata-se de afirmar que toda a matéria tem uma história e que é essa história sinuosa que coloca os fenômenos materiais perante alternativas sucessivas, entre as quais cada um desses fenômenos 'escolhe' ao longo de toda a sua existência. Os estudos da complexidade não têm a ver com a convicção de que é impossível conhecer, isto é compreender como funciona o mundo real. Antes asseveram que esse processo de compreensão é bastante mais complexo do que o que a ciência tradicionalmente afirmava. (Wallerstein, 2004: 127)

Também Roger Lewin, em sua obra chamada *Complejidad* (1995) associa a palavra complexidade a campos científicos de vanguarda. É o que constata Morin quando afirma que

Segundo Lewin, existe a ciência da complexidade, cujos 'objetos de estudo' são os sistemas complexos adaptativos, os sistemas dinâmicos não-lineares, sistemas sensíveis às condições iniciais. (Morin, 2003: 45)

Morin ao situar o conceito de complexidade considerando as ciências tidas como complexas alerta para o fato que

quem não está familiarizado com os campos de pesquisa da matemática e da física, relacionados com ao estudo de sistemas dinâmicos, dentro dos quais se deve localizar não só a chamada 'teoria do caos', mas também a teoria dos fractais e a teoria das catástrofes, pode cair em confusões e interpretações errôneas, já que em muitos casos faz-se referência a esses campos, incorporando a palavra 'complexidade'. Todos os estudos pertencentes a esse campo nada te a ver com o que se entende por caos e acaso em termos filosóficos. Na verdade, tentam estudar fenômenos muito difíceis de ser formulados matematicamente dentro de um âmbito determinista. A respeito desse tema, talvez a frase mais representativa dessa confusão, externa ao campo matemático seja aquela em que se afirma ser possível 'ordenar o caos' graças ao desenvolvimento dos novos tratamentos de equações não-lineares e do suporte da computação atual. (Morin, 2003, p. 46)

Apesar de considerar que a complexidade tenha-se originado no campo de pesquisas das ciências naturais, Morin amplia a compreensão dela e seu uso enquanto paradigma de conhecimento para as ciências sociais e humanas, tendo, inclusive, uma preocupação especial para com a questão da educação. Nesse sentido ele considera necessária a reforma do pensamento que possibilite às pessoas a capacidade de, ao mesmo tempo, *dispor de uma aptidão para colocar e tratar os problemas e também de princípios organizadores que permitam ligar os saberes e lhes dar sentido* (Morin, 2001a). Preocupado com a educação do futuro, Morin propõe sete saberes necessários que possam contribuir para a vida do homem, naquilo que ele chama de era planetária, (Morin, 2000) quando a educação necessita de um método/caminho/estratégia. (Morin, 2003)

Para este pensador, no entanto,

a complexidade afeta sobretudo nossos esquemas lógicos de reflexão e obriga-nos a uma redefinição do papel da epistemologia. (...) Devemos falar de pensamento complexo porque introduzimos uma epistemologia de segunda ordem ou do conhecimento do conhecimento. Uma epistemologia complexa cujo esforço se oriente, não tanto ao estudo dos sistemas observados, como às dinâmicas reflexivas. (Morin, 2003, p 51)

a complexidade diz respeito não apenas à ciência, mas também à sociedade, à ética e à política. É, portanto, um problema de pensamento e de paradigma que envolve uma epistemologia geral. (Morin, 2003, p. 52) *O pensamento complexo, confrontado com a pura simplificação (à qual não exclui, mas reposiciona), é um pensamento que postula a dialógica, a recursividade, a hologramaticidade, a holoscópica como seus princípios mais pertinentes. (Morin, 2003, p. 52-3)*

A disjunção e a redução são, por sua vez, dois princípios fundamentais, que deram sustentação ao paradigma da simplicidade, que comandou todo o caminho percorrido pela ciência a partir da época moderna, não só em sua maneira de ser feita como também de ser ensinada e apreendida. Assim, na era planetária,

No momento em que o planeta tem cada vez mais necessidades de espíritos aptos a apreender seus problemas fundamentais e globais, a compreender sua complexidade, os sistemas de ensino continuam a dividir e fragmentar os conhecimentos que precisam ser religados, a formar mentes unidimensionais e redutora, que privilegiam apenas uma

*dimensão dos problemas e ocultam as outras. (...) Nossa formação escolar, universitária, profissional nos transforma a todos em cegos políticos, assim como nos impede de assumir, de uma vez por todas, nossa necessária condição de cidadãos da Terra. A urgência vital de “educar para a era planetária” é decorrência disso, e requer três reformas inteiramente interdependentes: uma **reforma do modo de conhecimento, uma reforma do pensamento e uma reforma do ensino.**” (Morin, 2003, p. 12) (Grifo Nosso)*

3. Considerações finais: a dimensão política do processo de ambientalização curricular.

Na tentativa de retomar os resultados, análises e possíveis significados da intervenção realizada no campus de Rio Claro, por meio do *workshop*, podemos identificar um conjunto de propostas que, por sua natureza, pode ser visto como mais simples de serem colocadas em prática em um processo de ambientalização curricular. Estamos nos referindo àquelas propostas que dependem diretamente da ação dos grupos não institucionais e de pessoas interessadas em realizá-las. Há uma consciência e uma intencionalidade entre os participantes destes grupos e, de maneira geral, eles possuem alguma organização e dinâmica que podem ser direcionadas no sentido da realização destas ações propostas. O conjunto destas propostas diz respeito à necessidade da organização interna dos grupos existentes, bem como à necessária relação deles entre si e com a comunidade acadêmica e com outros grupos de outras universidades, visando dinamizar ações desenvolvidas pelos grupos no âmbito da temática ambiental.

As propostas discutidas e sugeridas no *workshop* sobre a ambientalização da estrutura curricular são, no entanto, de outra natureza e, enquanto tal exigem outras estratégias de encaminhamento. Estratégias estas que devem considerar, inclusive a necessidade de mudanças de pensamento, de concepção de conhecimento e da organização deste no interior da instituição universitária. Tal processo não se desenvolve de maneira rápida, exigindo um trabalho a longo prazo e permanente de formação de uma nova consciência e intencionalidade nos sujeitos/indivíduos participantes da instituição. Esta consciência e intencionalidade se impõem não apenas em decorrência de atividades de ambientalização, mas também enquanto exigência de um saber diferenciado que a compõe e da relação entre os saberes na organização curricular da universidade.

Não se trata, como sugere Oliveira (2004), de nos imbuirmos de boas intenções e de propostas idealistas em direção a uma *ciência mais humana*. Rejeitamos também todo o encaminhamento que se articula com tendências *cientificistas* na busca de soluções para os problemas mais prementes (Bornheim, 1985). A perspectiva da *ação política deliberada* apresenta-se, assim, tanto para um autor como para o outro, como o caminho possível para a transformação das práticas sociais.

Para Oliveira (2004), a luta pela desmercantilização, que em sua opinião já existe na realidade, e que se expressa por meio de alguns movimentos de resistência, inclusive, em nível mundial, deve ser encarada como possível. Devemos fortalecer, em especial, os movimentos de resistência ao sistema de patentes e às práticas de biopirataria.

Parece-nos de grande significado a mobilização da sociedade civil, em diferentes países, também sob a forma de resistência aos projetos de reforma universitária, inspirados pelas tendências neoliberais, em defesa da universidade pública.

De forma mais específica, a nossa participação nos movimentos de reformulação de projetos pedagógicos inclui as possibilidades de reorganização das matrizes curriculares. Chauí (2003) aponta para questões chave: a necessária tentativa de alterar a tendência de escolarização da universidade, à qual acrescentamos a alteração da perspectiva disciplinar predominante nos currículos de ensino superior. É importante que os alunos tenham condições para leitura, pesquisa e reflexão e tenham assegurado o seu direito de construir parte de seus currículos e de transitar pelas diferentes áreas do conhecimento que caracterizam o ambiente universitário.

Como um elemento importante da nossa pesquisa, apontamos o possível enriquecimento curricular a partir de uma convivência e um diálogo que possibilitem a administração das tensões e conflitos entre práticas institucionais e práticas não institucionais, criadas pelos alunos.

Enfim, que a universidade possa ser um espaço onde a interação entre a cultura científica e a cultura humanista propicie aos cientistas compreender essa atividade como produção cultural e que as humanidades façam parte integrante de sua formação científica e cultural.

4. Referências bibliográficas

LEFF, H. Epistemologia Ambiental. São Paulo: Cortez, 2002.

BORNHEIM, G. Filosofia e Política Ecológica. **Revista Filosófica Brasileira**. 2(1): 16 - 24, 1985.

CARAÇA, J. Um discurso sobre as ciências passadas e presentes. In: SANTOS, B. de S. (org.) **Conhecimento prudente para uma vida decente: um discurso sobre as ciências revisitado**. São Paulo: Cortez, 2004. p. 183 - 189.

CARVALHO, L. M; CAVALARI, R. M. F.; SANTANA, L. C. O Processo de Ambientalização Curricular da UNESP-Campus de Rio Claro: diagnóstico e perspectivas. In: Gelli, Ana Maria. (Org.). *Ambientalização Curricular de los Estudios Superiores*. 3. - Diagnóstico de la Ambientnalización Curricular. 01. ed. Girona, 2003, v. I, p. 171-207.

CHAUÍ, M. de S. A universidade pública sob nova perspectiva. <http://www.anped.org.br>, 31 de março de 2003. Editorial, **Folha de São Paulo**, São Paulo, 10 mai. 2004. p.A2.

FOLARI, R. A. Um discurso sobre as ciências: abertura aos tempos. In: Santos, B. S (org.). **Conhecimento prudente para uma vida decente: um discurso sobre as ciências revisitado**. São Paulo: Cortez, 2004. p. 221 – 239.

LOBO FILHO, R. L. Opinião. Pelo controle não pela extinção. **Folha de São Paulo**. São Paulo, 25 mai. 2004. Tendências/Debates. p.A3.

MENEZES, M. P. Agentes do Conhecimento? A consultoria e a produção do conhecimento em Moçambique. In: Santos, B. S (org.). **Conhecimento prudente para uma vida decente: um discurso sobre as ciências revisitado**. São Paulo: Cortez, 2004. p. 721 - 755.

MIGNOLO, W. Os esplendores e as misérias da “ciência”: colonialidade, geopolítica do conhecimento e pluri-versalidade epistémica. In: Santos, B. S (org.). **Conhecimento prudente para uma vida decente: um discurso sobre as ciências revisitado**. São Paulo: Cortez, 2004. p. 221 – 239.

MOREIRA, A. A. B. As contribuições e impasses da teoria curricular crítica. In: CHASSOT, A; OLIVEIRA, J. R. (Orgs.). **Ciência, ética e cultura na educação**. São Leopoldo: Ed. UNISINOS, 1998.

MORIN, E. **A Cabeça bem feita** – repensar a reforma, reformar o pensamento. Tradução Eloá Jacobina, 3ª ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2001a.

MORIN, E. **Os sete saberes necessários à educação do futuro**. Tradução de C. E. F. da Silva e J. Sawya; revisão técnica de E. de A. Carvalho. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2000.

MORIN, E. **Introdução ao pensamento complexo**. 3ª edição. Lisboa: Instituto Piaget, 2001b.

MORIN, E.; ALMEIDA, M. da C. de.; CARVALHO, E. de A. (orgs.) **Educação e complexidade: os sete saberes e outros ensaios**. Tradução de E. de A. Carvalho. São Paulo: Cortez, 2002.

MORIN, E.; CIURANA, E. R.; MOTTA, R. D. **Educar na era planetária: o pensamento complexo como método de aprendizagem no erro e na incerteza humana**. Tradução S. T. Valenzuela; Revisão Técnica da Tradução E. A. Carvalho. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: UNESCO, 2003.

OLIVEIRA, M. B. Desmercantilizar a tecnociência. In: Santos, B. de S. (org.) **Conhecimento prudente para uma vida decente: um discurso sobre as ciências revisitado**. São Paulo: Cortez, 2004. p. 241 - 266.

SADER, E. Opinião. Público ou Mercantil. **Folha de São Paulo**. São Paulo, 25 mai. 2004. Tendências/Debates. p.A3.

SANTOS, B. S. (org.) **Conhecimento prudente para uma vida decente: um discurso sobre as ciências revisitado**. São Paulo: Cortez, 2004.

SILVA, T. T. **Documentos de Identidade: uma introdução às teorias do currículo**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001

WALLERSTEIN, I. As estruturas do conhecimento ou quantas formas temos nós de conhecer? In: Santos, B. de S. (org.) **Conhecimento prudente para uma vida decente**: um discurso sobre as ciências revisitado. São Paulo: Cortez, 2004. p.123 – 129.

Notas

1. Sobre as características de um estudo ambientalizado – Rede ACES, ver CARVALHO, Luiz Marcelo de; CAVALARI, Rosa Maria; SANTANA, Luiz Carlos. Características de um Estudo Ambientalizado: a experiência do Campus de UNESP de Rio Claro, SP, Brasil. In: GELLI, Ana Maria; ARBAT, Eva. (Org.). 2. Proceso de Caracterización de la Ambientalización Curricular de los Estudios Universitarios. Girona, 2003, v. 1, p. 117-124.

2. O resultado desse diagnóstico, os procedimentos de pesquisa, a coleta de dados, bem como a identificação de algumas possibilidades teóricas que nortearam a análise dos dados encontram-se detalhadas em CARVALHO, Luiz Marcelo de; CAVALARI, Rosa Maria Feiteiro; SANTANA, Luiz Carlos. O Processo de Ambientalização Curricular da UNESP-Campus de Rio Claro: diagnóstico e perspectivas. In: Gelli, Ana Maria. (Org.). Ambientalização Curricular de los Estudios Superiores. 3. - Diagnóstico de la Ambientalización Curricular. 01. ed. Girona, 2003, v. 1, p. 171-207.

3. Uma descrição detalhada desses grupos, por nós denominados “Grupos Não-Institucionais” encontra-se em Carvalho et al. (2003).

AMBIENTALIZAÇÃO NOS CURSOS DE LICENCIATURA POR MEIO DA INCLUSÃO CURRICULAR DE UMA DISCIPLINA: O CASO DA UFSCar (BRASIL)

Haydée Torres de Oliveira, Denise de Freitas
Universidade Federal de São Carlos

A problemática contextual deflagadora

Podemos dizer que há no país amparo legal que pode ser utilizado como argumento para a implementação de programas formativos em Educação Ambiental (EA), pois desde a promulgação da Constituição Brasileira de 1988, em seu Artigo 25 - Inciso 6 – define-se como incumbência do Poder Público a promoção da EA em todos os níveis de ensino, bem como a conscientização pública para a preservação do meio ambiente. Este inciso foi regulamentado pela Lei Federal 9795 (27/04/99), que institui a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA), que por sua vez é regulamentada pelo Decreto 4281 (julho/2002). Na lei é vedada a criação de disciplinas de EA no Ensino Fundamental e Médio, pois a mesma deve ser incorporada de forma transversal ao currículo, e é desta maneira que a temática é contemplada na formulação dos atuais Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN – (BRASIL, 1998). Para os cursos universitários, no entanto, o texto diz que “nos cursos de pós-graduação, extensão e nas áreas voltadas ao aspecto metodológico da EA, quando se fizer necessário, é facultada a criação de disciplina específica”.

Portanto, em termos de políticas públicas, a reforma educacional proposta em 1997, leva para as escolas de ensino Fundamental e Médio do país, os PCN acima referidos, nos quais o Meio Ambiente figura como um tema transversal. Os demais Temas Transversais, e que têm intersecção com a temática ambiental são Ética, Pluralidade Cultural, Orientação Sexual, Saúde, Trabalho e Consumo. Independentemente das críticas que são feitas ao processo que culminou na elaboração e distribuição dos PCN para as escolas, criou-se um fato positivo para a EA no país que foi a emergência de inúmeras iniciativas de inserção da temática ambiental nas escolas, gerando um aumento na demanda por capacitação para trabalhar com a temática, seja na formação continuada, ou, de forma mais tímida, na formação inicial de professores (SORRENTINO, 2000), e foi com esta abordagem que realizamos a pesquisa intervenção aqui relatada.

Com relação ao contexto local, destaca-se na organização político-administrativa da UFSCar a existência da CEMA - Coordenadoria Especial para o Meio Ambiente, criada em 1993. Três programas compõem as frentes de atuação da CEMA: PAE - Programa Agroecológico; PCE - Programa de Conservação de Energia e Controle de Resíduos; PEAM - Programa de Educação Ambiental, sendo que mais detalhes de seu funcionamento podem ser encontrados em Freitas & Oliveira (2002). Mais recentemente, iniciou-se na instituição um processo que busca definir

diretrizes para o seu futuro nas próximas décadas, as quais constituirão o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI). Baseia-se na implementação de um processo participativo e democrático para construir a integração de quatro aspectos centrais da gestão universitária: aspectos organizacionais, aspectos acadêmicos (ensino, pesquisa e extensão), aspectos físicos e **aspectos ambientais**. Um dos principais eixos deste processo é construir uma “*gestão da universidade de forma planejada, participativa e sustentável*”. A inclusão dos aspectos ambientais em todas as dimensões da organização e funcionamento da universidade pode ser considerada um avanço, que coincide com nossos anseios de fomentar o processo de *Ambientalização Curricular (AC)*, com visão e ação que extrapolam a concepção estrita de ‘currículo’.

Para tratar dos aspectos ambientais foram realizadas duas conferências de meio ambiente, nas quais foram levantados subsídios para a definição de uma política ambiental da instituição, definindo diretrizes e procedimentos de gestão ambiental nos seus dois campi. Um dos resultados desta etapa foi a inclusão da perspectiva da ambientalização curricular no documento-base a ser discutido por toda a comunidade acadêmica, e que deverá ser aprovado por seu órgão máximo - o Conselho Universitário, que apresenta três dimensões: a do currículo *stritu sensu* (disciplinas e grade curricular de cada curso); aquelas relacionadas com os aspectos formativos extra-curriculares (que incluem os aspectos da gestão ambiental institucional decorrentes de suas ideologias políticas) e as que dizem respeito a dimensão da participação cidadã, que extrapola o âmbito das atividades institucionais, estando no nível das ações individuais ou de grupos dedicados às práticas sustentáveis.

No âmbito acadêmico, destaca-se a elaboração de diretrizes para a formação do profissional na UFSCar, que traz conceitos e demandas da comunidade que são totalmente aderentes à concepção de ambientalização que vimos trabalhando (UFSCar, 2000; FREITAS & OLIVEIRA, 2002). Análises sobre o processo institucional no âmbito do currículo *stritu sensu* podem ser encontradas em Oliveira et al. (2000); Nale et al. (2001) e Freitas & Oliveira (op.cit.).

As opções teórico-metodológicas pautadas na formação profissional e pessoal das investigadoras

Nossa experiência como pesquisadoras e educadoras no processo de formação ambiental intercrucza-se com a forma de ser e estar na sociedade, ou seja, com a visão que temos do mundo e quiçá com a própria produção das nossas vidas.

De forma bastante diversificada temos atuado como educadoras ambientais em várias dimensões: na educação formal; na educação não formal; na militância no movimento ambientalista; na reflexão e produção de conhecimentos na área; na elaboração de projetos de gestão, de ensino, de pesquisa e de extensão dentro e fora do meio acadêmico.

Neste trabalho, junto a Rede ACES, propusemos uma intervenção no âmbito do ensino e da pesquisa a partir da criação e implementação da disciplina “Ensino e Pesquisa em Educação Ambiental” ofertada a todos os cursos de formação de professores da UFSCar.

Para nós a temática ambiental emerge como uma possibilidade fecunda de engajamento de professores e alunos em situações de ensino-aprendizagem, nas quais a problematização tem sido facilmente atingida, por envolver direta ou indiretamente, questões vitais, de sobrevivência seja em nível individual ou coletivo, ou mesmo da espécie humana ou do conjunto de espécies que constituem os elementos vivos do planeta.

Tomando por referência o conhecimento recente da área de EA e formação de professores (ROBOTTOM, 1987; CARVALHO, 1996; PENTEADO, 1997; SORRENTINO, 1998; REIGOTA, 1999; SATO, 2000; SILVA, 2000), identificamos em nossa prática que a mobilização e a potencialização (“empowerment”) para a ação transformadora das realidades enfrenta obstáculos ainda pouco investigados e compreendidos. Vários trabalhos vêm demonstrando a resistência à mudança, mesmo quando se consideram os níveis de informação, sensibilização e conscientização relativos aos problemas ambientais, como elevados.

Fien & Rawling (1996) e Robottom (1987) apontam como obstáculos de difícil superação para a implementação de uma prática pedagógica comprometida com as questões ambientais e sociais: a) a idéia equivocada de que EA é tema somente para aulas de Ciências e Biologia; b) as limitações decorrentes dos aspectos infra-estruturais, tais como falta de recursos didáticos específicos, tempo para preparação coletiva de novas propostas metodológicas e grande número de alunos por sala; c) a supervalorização da transmissão de informações, e d) as políticas institucionais contrárias a um trabalho orientado para mudança de valores e atitudes diante da realidade. Nesta nossa experiência constatamos que estes obstáculos vêm sendo gradativamente superados, dando lugar a outros, que procuraremos explicitar numa análise mais aprofundada da inclusão da referida disciplina no currículo.

Tendo por base os princípios político-pedagógicos fundantes de nossa prática em diálogo com as 10 características da Rede ACES, já explicitada em Oliveira & Freitas (2003a e 2003b), sabíamos que surgiriam inúmeros desafios para viabilizar a articulação dos princípios teóricos definidos com os pressupostos metodológicos necessários para o desenvolvimento das experiências didáticas em cursos de formação de professores. O oferecimento e condução da disciplina “Ensino e Pesquisa em Educação Ambiental”, iniciada em 1999, base de nossa análise, tornou-se um exercício concreto para identificar as principais barreiras e desafios e um espaço-tempo para a reflexão sobre a inserção da temática ambiental nos processos formativos no terceiro grau.

Concordamos com Pesci (1999) e Demo (1997) que uma pedagogia da complexidade ambiental pode ser viabilizada por meio de uma pedagogia de projetos, que foi um dos focos principais da nossa intervenção pedagógica, a partir

do qual definimos como pergunta norteadora de nossas opções metodológicas: “*que professor estaremos formando se a ele não permitirmos o desenvolvimento da sua habilidade de investigar a(s) realidade(s)?*”

Os objetivos gerais da nossa intervenção podem ser enunciados como condições de ensino que visem proporcionar ao aluno competências e habilidades para: a) identificar os pressupostos teórico-metodológicos da EA; b) identificar possibilidades de atuação nessa área em diferentes contextos, especialmente em espaços escolarizados; c) planejar, desenvolver e avaliar, em algum nível, projetos de intervenção em EA.

Já os objetivos específicos da nossa ação buscam desenvolver nos alunos a capacidade intelectual e afetiva para: a) identificar e compreender seus próprios valores acerca da sua relação com o meio em que vive; b) adquirir uma base teórica mínima sobre conceitos ligados à temática ambiental e educacional; c) examinar criticamente as atuais políticas públicas na área ambiental no país, estado e município; d) analisar possibilidades de atuação em EA, elaborando, implementando e avaliando projetos simples de intervenção no ensino e na pesquisa através de trabalho em equipes multidisciplinares; e) evidenciar o caráter de indissociabilidade do **ensino / pesquisa / extensão** nos programas e projetos de EA.

Para a observação e análise de resultados do processo de ensino e de aprendizagem temos nos baseados em fontes diversificadas de dados tais como: 1) questionário respondido pelos alunos no início e término do semestre, visando levantar concepções de ambiente e de educação e sobre seu desempenho individual, dos grupos e dos professores; 2) anotações e observações pessoais; 3) anotações e observações de estagiárias de pós-graduação e de bolsistas e estagiárias voluntárias de graduação; 4) produtos gerados pelos estudantes como projetos e seus respectivos relatórios finais, os quais antecedem e encerram a elaboração de projetos de intervenção, sua implantação e avaliação; 5) instrumento utilizado para a auto-avaliação do aluno, de seu trabalho em equipe, do curso e do trabalho desenvolvido pela equipe de professores. Estas mesmas fontes continuam a ser utilizadas a cada oferta da disciplina, com variações à medida em que adequamos a proposta a cada nova realidade que se configura.

As atividades didático-pedagógicas desenvolvidas podem ser resumidas em proposições de: i) projetos de pesquisa/intervenção em equipes multidisciplinares; ii) seminários em grupos disciplinares ou multidisciplinares; iii) jogos educativos e cooperativos; iv) dinâmicas interativas e dramatização; v) visitas orientadas (programas de coleta seletiva de resíduos domiciliares, programas comunitários de revegetação de áreas verdes degradadas; programas de EA de escolas públicas do município, entre outros); vi) leituras de textos diversos.

Apresentação de alguns dos resultados

Como não poderíamos conceber o processo de intervenção no ensino desarticulado da metodologia de pesquisa, ou melhor, por esta se tratar de uma pesquisa de intervenção (LÜDKE & ANDRÉ, 2001), os procedimentos adotados para tomada de dados no campo da investigação consiste nos mesmos adotados para avaliar o processo de ensino-aprendizagem. No que diz respeito aos procedimentos de interpretação dos resultados adotamos o processo da hermenêutica (ANDRÉ, 1995; GADAMER, 1983 e 1997; RICOEUR 1964 e 1983) para análise dos conteúdos explicitados pelos alunos, futuros professores, em suas mais variadas formas de manifestação.

Dada a dimensão bastante ampla dos resultados obtidos, em função da diversidade de fontes de tomadas de dados, e de variadas possibilidades de cruzamento dos dados, optamos, neste trabalho, por apresentar, mais explicitamente, os resultados referentes a alguns poucos elementos extraídos dos questionários iniciais e finais aplicados na disciplina, dos projetos elaborados pelos alunos e das avaliações feitas sobre a disciplina, por considerarmos centrais para identificar o processo de construção da formação ambiental e também por permitir indicar a presença das características para a Ambientalização Curricular desenvolvidas pela rede (modelo Rede ACES).

Com relação à primeira das características estabelecidas na Rede ACES qual seja, “**compromisso para a transformação da relação sociedade-natureza**”, que foi considerada pela maioria como *sine qua non* para deflagrar o processo de mudança em direção a uma visão ambientalmente desejável, decidimos iniciar pela análise do impacto da disciplina na construção do discurso dos alunos em relação a concepção de *Educação Ambiental*. O outro ponto refere-se a temática e a metodologia selecionada por eles para elaboração dos projetos.

Em relação ao primeiro ponto analisamos a compreensão deles antes e depois da disciplina e verificamos que, em geral, houve uma incorporação, em nível de discurso, de termos e expressões com conotações de uma visão mais articulada com os pressupostos de uma educação voltada para a sustentabilidade na relação sociedade-natureza.

Abaixo apresentamos os resultados obtidos nas turmas do período de 1999 até 2002. Salientamos que os resultados estatísticos se referem a frequência das expressões utilizadas em seus discursos e não ao número de respondentes.

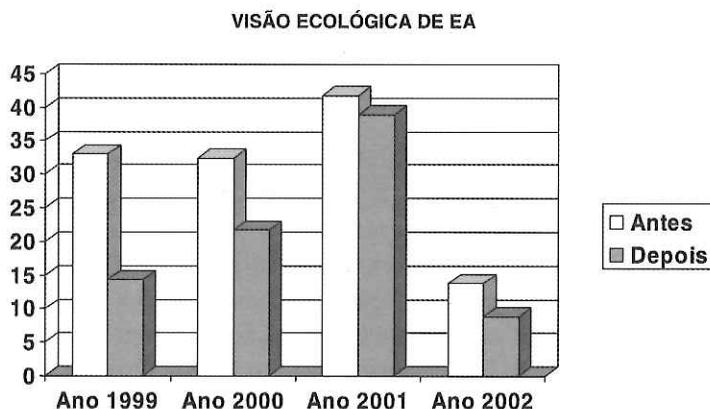
A. Mudança de visão dos alunos em relação a concepção de EA

A compreensão dos alunos em relação a concepção de EA foi verificada no início e ao final da intervenção, representada pela disciplina *Ensino Pesquisa em Educação Ambiental*. Como pode ser visto na Figura 1, em todas as turmas analisadas os alunos - futuros professores -, modificaram sua forma de perceber a Educação Ambiental

ao longo do processo, o que identificamos pelo abandono do uso de expressões que denotavam uma compreensão do processo de EA mais (ou somente) como aquisição de conhecimentos biológicos para compreender as relações com o ambiente. Nesta categoria – que denominamos Visão Ecológica de EA - entraram algumas expressões do tipo: *Aprendizagem dos aspectos da natureza; Conhecer para aproveitar os recursos sem prejudicá-los; Ciência voltada para formação de indivíduos que se relacionam melhor com o meio ambiente; Educação sobre o meio ambiente; Informação para respeitar a relação homem – natureza*, entre outras. Todavia, consideramos importante destacar que parece haver uma tendência à diminuição desta visão, o que também pudemos observar por meio de nossa prática, isto é, os estudantes cada vez mais chegam já com uma idéia mais abrangente sobre o que abarca o campo ambiental.

– Visão ecológica de EA

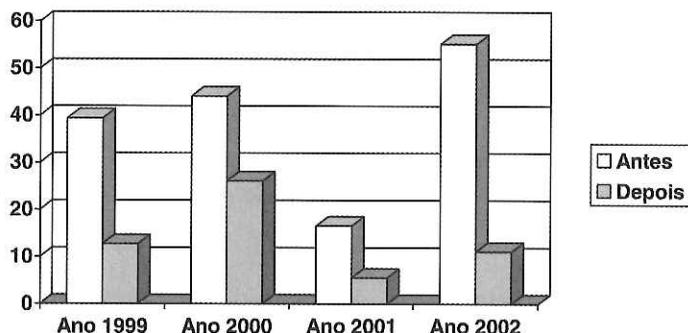
Figura 1. Concepção de EA – visão ecológica



Numa segunda categoria foram englobadas as expressões *Educação para informar, cuidar, transformar e melhorar o meio ambiente; Forma de ensinar as pessoas a viverem em seu ambiente conservando-o; Ensina como preservar o meio ambiente; Conhecer e preservar a natureza; Educar, para poder preservar, cuidar, amar; Educação para preservar o meio ambiente; Transmissão de informações para preservação*. Esta foi denominada como Visão Tradicional/Genérica de EA (figura 2), uma vez que representa concepções tradicionais de educação e não acrescentam muito ao próprio termo EA, categorias tratadas separadamente por Carvalho (1989).

–Visão tradicional/genérica de EA

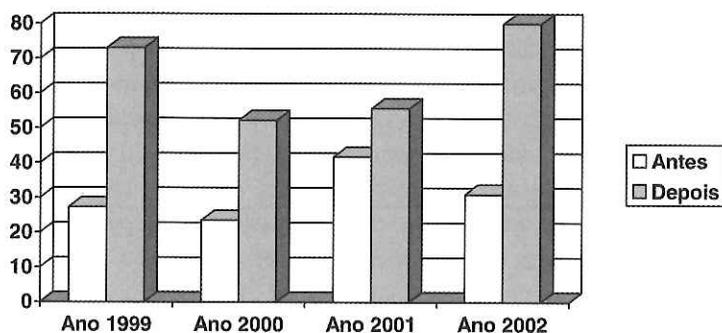
Figura 2. Concepção de EA – visão tradicional/genérica



A terceira categoria criada – Visão progressista de EA (figura 3) – revela concepções que se embasam numa leitura mais abrangente de meio ambiente e uma abordagem mais progressista de educação, como pode ser observado pelas expressões utilizadas: *Envolve questões ambientais, sociais, culturais, econômicas, etc; Mudança de atitude frente ao meio ambiente; Consciência do seu papel na sociedade; Busca da sustentabilidade; Conhecer o meio ambiente para participação; Estuda os problemas ambientais para conscientização e mudança de atitude frente a sociedade e o meio ambiente; Relação da forma de produção com as questões ambientais; Criação de uma consciência crítica; Enfoque holístico, humanístico, democrático e participativo; Envolve sensibilidade, conhecimento, didática e conscientização; Construção de atitudes e valores sociais, que envolvem uma participação coletiva do meio ambiente; Busca de uma sociedade mais igualitária.*

–Visão progressista de EA

Figura 3. Concepção de EA – visão progressista



Relacionando com outros resultados obtidos sobre a visão de ciência, meio ambiente, sustentabilidade, entre outros conceitos, consideramos também que estas mudanças em relação as concepções ajudam na construção de um pensamento complexo e dos princípios do paradigma da complexidade na formar de 'ver, sentir e estar' no mundo, ou seja, da característica **Complexidade (forma de olhar o mundo)**, apesar de apresentar-se em menor intensidade de mudança.

B. Metodologia de desenvolvimento de projetos como forma de propiciar uma compreensão dos problemas ambientais e tomada de decisões por parte dos futuros profissionais

Acreditamos que a metodologia desenvolvida na disciplina pautada na elaboração, implementação e avaliação de projetos de investigação-intervenção pelos alunos nos permitiu alcançar outras características delineadas pela Rede ACES de ambientalização curricular, quais sejam: i) **Adequação metodológica** – que consideramos ser uma vinculação coerente entre as práticas educacionais e os pressupostos teóricos que as fundamentam a partir de modelos metodológicos e processos reflexivos-avaliativos que favoreçam essa articulação; ii) **Coerência e reconstrução entre teoria e prática** – e que para nós constitui num exercício permanente de reflexão e crítica na produção do conhecimento, de forma a articular de maneira mais coerente os movimentos da teoria e da prática; iii) **Ordem disciplinar: flexibilidade e permeabilidade** – implica em aceitar/possibilitar mudanças e aberturas para dialogar com as diferenças de idéias e posições filosóficas/metafísicas/epistemológicas, numa permanente postura de reflexão crítica sobre os processos de formação.

A título de ilustração, um breve detalhamento sobre os projetos desenvolvidos pelos alunos durante quatro anos de implementação da disciplina encontra-se no quadro I.

Atendendo a orientação recebida, os projetos buscaram sempre partir das questões locais, ou seja, foi aplicada a característica da **Contextualização Local-global-local** que prevê integrar os conhecimentos/concepções ao cotidiano sócio-ambiental. Além disso, pelo fato de os projetos integrarem pesquisas diagnósticas com propostas de intervenção visando a mudança de concepção e atitudes, eles apostaram na possibilidade de auxiliar na construção e **Orientação prospectiva de cenários alternativos**, que no nosso entendimento implica numa atitude de reflexão e compromisso com a construção de novas visões de ciência/sociedade/tecnologia/ambiente, na perspectiva de uma participação responsável com as gerações atuais e futuras. Além disso, é passível de ser verificada a reincidência das temáticas.

Quadro 1: Temática, campo de aplicação, população alvo e tipo de ação dos projetos elaborados pelos alunos da disciplina no período de 1999 a 2002

Período	Temática Dos Projetos	Característica do Projeto	Campo de Aplicação	Comunidade Envolvida
1999	Tratamento de resíduos químicos	Pesquisa - intervenção	Laboratórios de Química orgânica e Biologia - UFSCar	Alunos e Técnicos dos laboratórios
	Lazer e Educação Ambiental	Intervenção - pesquisa avaliativa	Parque Ecológico de São Carlos	Usuários - comunidade em geral
	Oficina de brinquedos com reutilização de materiais	Intervenção	Unidade de Atendimento a Criança - Creche da UFSCar	Crianças de 6 anos da Unidade de Atendimento a Criança
	Percepção e sensibilização ambiental	Pesquisa diagnóstica - intervenção	Pista de Saúde - área de lazer no entorno da UFSCar	população que faz uso da Pista de Saúde
	Coleta seletiva	Intervenção	UFSCar	Funcionários da UFSCar
	Trilhas Interpretativas	Intervenção	Trilha da natureza	Alunos da própria disciplina
	Desperdício de Alimentos no RU	Pesquisa diagnóstica - intervenção	Restaurante Universitário RU	Usuários do restaurante da UFSCar
2000	Presença de animais domésticos no Campus	Pesquisa diagnóstica - intervenção	Campus Universitário	Discentes do Campus - UFSCar
	Percepção ambiental	Pesquisa	Departamentos de Ciências Biológicas Educação Física e Pedagogia	Professores dos departamentos
	Resíduos sólidos	Pesquisa e intervenção	UFSCar	Comunidade do campus
	Resíduos sólidos	Pesquisa	Regiões de São Carlos	Catadores de resíduos sólidos
	Percepção ambiental	Pesquisa	UFSCar	Alunos da graduação

2001	Relação dos seres humanos com os animais domésticos	Pesquisa	UFSCar	Alunos da graduação
	Desperdício de papel – redução	Pesquisa - Intervenção	UFSCar	Comunidade do campus
	Concepção de educação ambiental	Pesquisa	UFSCar	alunos da graduação
2002	Resíduos sólidos	Pesquisa / intervenção	UFSCar	Proprietários e usuários da lanchonete da UFSCar
	Práticas sustentáveis	Pesquisa	UFSCar	Representantes dos órgãos universitários: CEMA, DCE, SINTUFSCar, ADUFSCar, PET, Reitoria e Creche
	Água e diversidade	Pesquisa - intervenção	Lago da UFSCar	Alunos do curso de Educação Física
	Resíduos sólidos	Intervenção	UFSCar	Alunos da moradia estudantil da UFSCar

Este movimento foi bastante interessante, pois os estudantes de alguma maneira se comprometiam com a continuidade e o estabelecimento de diálogos, mesmo que indiretamente, com os ‘outros autores’, ou seja, os alunos que os antecederam. Podemos dizer que dessa forma eles criaram **Espaços de reflexão e participação democrática** – que para nós significa a criação e manutenção de estratégias e espaços que possibilitem a participação de todos os agentes com autonomia para a tomada de decisões e capacidade (suporte político, administrativo, material, econômico) para implementá-las.

C. Avaliação dos alunos sobre o processo vivido

A construção de um espaço na disciplina para a avaliação pessoal e coletiva do processo vivido também pode ser interpretado como uma implementação das características: i) **Ter em conta o sujeito na construção do conhecimento** uma vez que a entendemos como a construção de um ambiente de trabalho diversificado para possibilitar a emergência das diferenças e idiosincrasias e garantir a participação efetiva dos alunos tanto no campo intelectual quanto emocional; ii) **Considerar os aspectos cognitivos e afetivos dos alunos** fornecendo

suporte integral (material, estrutural, pedagógico, psicológico) para a formação de habilidades, construção de conhecimentos e produção de diferentes formas de expressão (arte, religião, filosofia, política), aspecto que pode ser evidenciado por algumas das suas manifestações colhidas através do instrumento de avaliação final da disciplina.

Consideramos da maior importância os resultados obtidos a partir deste instrumento, ele também visto como um lugar-tempo de reflexão. Os itens elencados a seguir permitem, além disso, subsidiar o entendimento das nossas reflexões posteriores:

- Emergência das qualidades e habilidades de cada um, revertendo para o enriquecimento dos grupos de trabalho;
- Valorização dos espaços de manifestação de idéias, opiniões, dúvidas e de participação no planejamento das atividades;
- Reconhecimento, por parte dos próprios estudantes, de níveis diferenciados no engajamento dos grupos e também individual, na proposta da disciplina;
- Reconhecimento de que todas as áreas podem/devem tratar da questão ambiental;
- Preocupações recorrentes com a ordem sócio-econômica e política vigente e sua implicação com os problemas ambientais;
- Valorização da diversidade de estratégias de ensino-aprendizagem que oferecemos ou que solicitamos que desenvolvessem;
- Indicação de que a disciplina seja oferecida para *todos* os cursos da UFSCar, um indicador da importância que atribuem à mesma para a formação ambiental para todo e qualquer profissional;
- Os seminários disciplinares foram importantes para o reconhecimento dos aportes específicos de cada profissão e/ou área do conhecimento para a diversificação dos olhares e conseqüentemente das práticas de EA, enriquecendo-as;
- Reivindicações para que sejamos mais diretivas em alguns momentos, o que interpretamos como dificuldade em lidar com a incerteza e com o não enfrentamento deles próprios com sua eventual falta de compromisso, que redundava no não cumprimento de tarefas acordadas (leituras de texto, reflexões sobre as próprias práticas e crenças; busca de informações diversas sobre a realidade local para a reflexão coletiva, etc), criando momentos de ‘vazios’ de trocas.
- Perspectivas equivocadas de “ciência” e de “sociedade” identificadas por exemplo, pela observação da valorização maior de projetos que tenderam a seguir um padrão científico mais tradicional e da solicitação de mais atividades junto da “sociedade”, o que nos faz inferir que há um entendimento de que a universidade, sua comunidade e seus problemas não fariam parte da “sociedade”.

Reflexões sobre a intervenção

Para entender de forma mais aprofundada os desafios e obstáculos com os quais temos nos deparados nas nossas tentativas de concretização de caminhos para a ambientalização curricular no âmbito da formação inicial de professores, é imprescindível refletirmos sobre a questão mais ampla da estrutura curricular dos cursos, conforme apontado por Silva (2000) ao analisar diferentes cursos de formação de professores no Estado de São Paulo. Já em 1990 Hogan afirmava que esse mesmo diagnóstico não era novidade, e que

por exigir uma abordagem multidisciplinar, fugindo dos limites das tradicionais disciplinas consideradas isoladamente, o meio ambiente é o exemplo acabado de 'beco sem saída' representado pelos currículos dos cursos de graduação (p. 148).

Frente à polêmica de criar ou não uma disciplina específica para a inserção da temática ambiental, defendemos em oportunidades anteriores a manutenção desse espaço curricular específico - ainda que sabidamente insuficiente, já que, embora esteja em consonância com as diretrizes que definem o perfil do profissional a ser formado pela Instituição (UFSCar, 2000), nas quais a formação ambiental, ética, interdisciplinar estão claramente identificadas como desejáveis, não há medidas concretas que permitam caminhar naquela direção. Assim, a experiência formativa objeto dessa comunicação reveste-se de importância ao apontar obstáculos e caminhos para a definição de estratégias para a concretização do perfil, que certamente deverá implicar em uma nova estrutura curricular e uma nova abordagem do ensinar/aprender/pesquisar.

Na mesma perspectiva formativa, Gaudiano (1997) destaca a necessidade de uma intervenção vigorosa das universidades e especialmente dos cursos de formação inicial de professores para a formação de um pensamento crítico capaz de incorporar os princípios básicos que destacamos, ou seja, que

desplace el enciclopedismo alienante y estéril que distorsiona la conciencia de estudiante, toda vez que aplaza indefinidamente la necesidad del cambio. Una formación que dote de herramientas intelectuales para interpretar de mejor manera la realidad, que rechace todo tipo de dogmatismos. Una formación que aborde el conflicto.

Parece haver na literatura um predomínio da opinião contrária a criação de disciplinas específicas para inserção da temática ambiental nos currículos dos cursos universitários, em defesa da introdução transversal do tema. Nieto-Caraveo (1999, pp.3-4) apresenta uma série de argumentos nesta perspectiva, apresentando 2 problemas graves: 1) a nova matéria criada pode resultar bastante incongruente com o resto da grade curricular, caso as demais disciplinas não sejam modificadas; 2) frente às restrições de tempo e recursos, corre-se o risco de reproduzir visões muito simplistas ou superficiais sobre a questão ambiental. Concordamos com a autora de que, dada a natureza altamente complexa da problemática ambiental, é imprescindível abordá-la desde uma perspectiva ampla e interdisciplinar, o que

não pode ser concretizado num currículo fragmentado. Nossa experiência tem demonstrado que a incongruência realmente ocorre e provoca nos estudantes um certo desconforto inicial, mas que parece ser superado ao longo do curso, ao menos para a maioria deles. No entanto, a contradição com o restante do currículo pode ser utilizada para iniciar uma reflexão sobre a formação nos moldes atuais e suas deficiências. Julgamos, portanto, que mais que um problema, esta situação pode ser aproveitada como uma oportunidade para a formação crítica e reflexiva. Vale destacar que nossa proposta se centra em torno de aspectos tanto conceituais como procedimentais, atitudinais e políticos, envolvendo aspectos cognitivos, afetivos e valorativos relativos à temática ambiental.

Embora o espaço-tempo de uma disciplina de quatro créditos (representados por 60 horas semestrais) seja realmente insuficiente para construir de forma duradoura posturas, habilidades, atitudes e valores necessários à prática de uma docência comprometida, pertinente e transformadora da realidade (TILBURY, 1992; TRISTÃO, 1997; FREIRE, 1998), os resultados nos mostram que, em algum ponto, e pode ser neste, é preciso romper o ciclo vicioso, que impede a transformação mais radical das estruturas dos cursos universitários.

Segundo Leff (1997), o desenho curricular não poderá elaborar seus conteúdos sem considerar o processo social de geração do saber e a formação ambiental, considerando que

...la formación ambiental cuestiona los métodos tradicionales de enseñanza, planteando nuevos retos pedagógicos para la transmisión del saber ambiental, de un saber no solo libresco sino vinculado a la práctica, a la estrecha relación entre investigación, difusión y extensión del saber. Dentro del aula, y por articular nuevos valores y orientaciones hacia la formación profesional, la formación ambiental demanda nuevos papeles para enseñantes y alumnos, nuevas relaciones sociales para la producción y transformación del saber ambiental, nuevas formas de identificación y de inscripción de las subjetividades en las prácticas pedagógicas (p. 211).

Embora em pequena escala, temos atingido objetivos na direção apontada. Poderiam ser mais enfáticos se toda a estrutura fosse remoldada de forma que os nossos estudantes fossem expostos a outras oportunidades de construir habilidades como a postura dialógica e a postura investigativa, reflexiva e crítica. Porém, não podemos nos furtar, em nome de uma mudança que um dia virá, a dar nossa contribuição para a formação ambiental de nossos alunos. Aqui novamente vemos essa oportunidade como imperdível, e não como um problema insuperável, frente aos resultados que temos observado.

A vivência desta experiência formativa pode ser de certa forma pontual para aqueles que participam da proposta, mas o fato é que, a promoção de situações de ensino como as que provocam nos alunos, de maneira mais radical, uma revisão tanto cognitiva como afetiva dos seus paradigmas epistemológicos, de seus valores culturais, e da sua maneira de ser e estar no mundo físico e social, mesmo que não possa ser aprofundada frente a realidade dos cursos hoje, é fundamental para

provocar alguma mudança. É perceptível para eles que a nossa proposta rompe com a “concepção bancária de ensino”, expressão tornada famosa pelo educador Paulo Freire, e que infelizmente, ainda prevalece na maior parte das disciplinas universitárias.

É difícil, então, adaptarem-se às exigências de uma disciplina em que a sua presença e participação são fundamentais para a aprendizagem, em que as cobranças são de outra natureza, em que são convidados a assumirem sua parte de responsabilidade no processo de ensino-aprendizagem, entre tantas outras diferenças que propomos na relação entre estudantes e professores e deles com o conhecimento. Por mais que compreendam que essa outra abordagem tem um sentido formativo mais importante, que seu trabalho poderá ter algum impacto na comunidade ou ainda que, através delas, estão se iniciando em atividades formativas relevantes, ainda observamos que há os que resistam às mudanças.

A informação de que sua avaliação será centrada na sua participação, no seu próprio crescimento e pela qualidade dos produtos que apresentarem durante o curso, gera reações divergentes, que vão do engajamento no próprio aprendizado e do investimento no trabalho coletivo ou à uma certa indiferença. O fato de terem espaço para decidir o tipo de trabalho que desenvolverão também parece ser fonte, ora de ansiedade, ora de reconhecimento da oportunidade de participação efetiva. A percepção revelada de que ser um “educador ambiental” não é tão simples quanto imaginavam, pela amplitude dos assuntos e dos níveis de aplicação e de comprometimento (do individual ao coletivo) é entendida por nós como o início do desvelamento da complexidade ambiental.

Observamos que ainda é forte a tendência à rejeição ao enfrentamento/aceitação de situações complexas e que a polarização entre organização/desorganização, certezas/incertezas e flexibilidade/rigidez de posições, em vez de serem entendidas como ricas e complementares, tendem a ser negadas, por serem supostamente antagônicas (SORRENTINO, 1995; FREIRE, 1998; MAYER, 1998). Como exemplo, o efeito que a reunião de professores de diferentes áreas de conhecimento e com posturas nem sempre uniformes na condução da disciplina provoca nos alunos. Conforme evidenciado nas respostas ao instrumento final e nos momentos de avaliação oral do curso, a evidência de que em muitos momentos divergíamos sobre aspectos conceituais ou mesmo de procedimentos foi interpretada por alguns alunos como falta de entrosamento entre os professores e de planejamento do curso, ou seja, como um aspecto negativo da disciplina. Com o passar do tempo, nos parece que essa interpretação vai perdendo força, talvez um reflexo do refinamento da nossa prática na condução de um processo que leva em consideração a incerteza e a imprevisibilidade dos acontecimentos. O que nos leva a fazer tal conjectura é a constatação de que este aspecto não foi apontado pelos alunos na avaliação da última oferta da disciplina (segundo semestre de 2002).

O último elemento desafiador que desejamos trazer para a reflexão neste trabalho é o tema da avaliação em EA. O instrumento que concebemos para

a auto-avaliação do aluno, avaliação de seu trabalho em equipe, do curso e do trabalho desenvolvido pela equipe de professores constitui-se em um momento de aprendizagem da maior importância, convidando o aluno para que reflita sobre todo o processo e se comprometa com sua própria avaliação e a avaliação dos colegas e do próprio curso. Verificamos que é grande a dificuldade em apreciar o processo como um todo e em reconhecer a possibilidade de tomar o processo em suas próprias mãos, responsabilizando-se, naquilo que lhe cabe, por sua própria aprendizagem. Mas percebemos também que começa a se esboçar a percepção da dimensão pessoal, individual e profissional para a concretização das mudanças desejáveis e necessárias. E assim, vamos nos dando conta da dinâmica entre a superação de alguns obstáculos e o surgimento de novos, de forma a nos tornar cada vez mais conscientes de que os desafios serão constantes, sendo este um aspecto estimulante da nossa atuação como educadoras .

Referências bibliográficas

ANDRÉ, M. E. D. A. **Etnografia da prática escolar**. 2ª. edição: São Paulo: Papirus, 1995.

BRASIL - **Parâmetros Curriculares Nacionais**. Brasília: MEC/SEF, 1998

CARVALHO, L.M. **A temática ambiental e a escola de 1º grau**. S.P., Tese de doutoramento. Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade de São Paulo, 1989, 282 p.

CARVALHO, L.M. A temática ambiental e a formação de professores. In: BICUDO, M.A.V. & SILVA JUNIOR, C.A. (orgs.) **Formação do educador: dever do Estado, tarefa da Universidade**. S.P.: EDUNESP. 1996.

DEMO, P. **Pesquisa – princípio científico e educativo**. 5ª ed. - S.P.: Cortez Editora, 1997.

FIEN, J. & RAWLING, R. Reflective Practice: A case study of professional development for environmental education. **J. Environmental Education**, 27, 3, p.11-20, 1996.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia – Saberes necessários à prática educativa**. 8ª ed. S.P.: Ed. Paz e Terra, 1998. (Coleção Leitura).

FREITAS, D. & OLIVEIRA, H.T. **Diagnóstico dos aspectos ambientais na organização administrativa e acadêmica da Universidade Federal de São Carlos (São Carlos, Brasil)**. In: Arbat, E. & Geli, A.M. Ambientalizacion curricular de los estudios superiores. I. Aspectos ambientales de las Universidades. *Diversitas* n.32, p. 89-108 (ISBN: 84-8458-173-5), 2002.

GADAMER, Hans-Georg. **A razão na época da ciência**. Tradução de Ângela Dias. Rio de Janeiro: Tempo Brasileiro, 1983.

GADAMER, Hans-Georg. **Verdade e Método: Traços fundamentais de uma hermenêutica filosófica**. Tradução de Flávio Paulo Meurer. Petrópolis, RJ: Vozes, 1997

GAUDIANO, E.G. La dimensión ambiental: convergencia o disyuntiva en el currículum universitario. In ALBA, A. (coord.) **El currículum universitario. De cara al nuevo milenio**. Plaza y Valdés Editores, UNAM, México. pp. 199-204, 1997.

HOGAN, D.J. **A questão ambiental e os cursos de graduação**. In: Anais IV Seminário Nacional sobre Universidade e Meio Ambiente "Universidade e sociedade face à política ambiental brasileira". Secretaria MA/SC-IBAMA/MMA-UFSC. pp.147-158, 1990.

LEFF, E. Ambiente, interdisciplinarietà y currículum universitario: la educación superior en la perspectiva del desarrollo sustentable. In ALBA, A. (coord.) **El currículum universitario. De cara al nuevo milenio**. Plaza y Valdés Editores, UNAM, México. pp. 205-211, 1997.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M.E.D.A. **Pesquisa em Educação: abordagens qualitativas**. S.P.: EPU (Temas Básicos de Educação e Ensino). 6ª. reimpressão. 2001.

MAYER, M. Educación Ambiental: de la acción a la investigación. **Enseñanza de las Ciencias**. 16, 2, pp. 217-231, 1998.

NALE, N.; OLIVEIRA, H.T.; FREITAS, D. Ambientalização curricular na formação inicial de professores: análise comparativa de estratégias de ensino-aprendizagem. Rio Claro: **Rev. Educação: Teoria e Prática** (ISSN 1517 9869). CD-Rom. 2001.

NIETO-CARAVEO, L.M. La perspectiva ambiental en los currículos profesionales: Una materia más? **Revista Universitarios**, vol. VII, no.2, May-Jun 1999. Editorial Universitaria Potosina, México. 12 p.

OLIVEIRA, H.T.; FREITAS, D. O contexto político-pedagógico e a construção de características para diagnosticar e implementar a ambientalização curricular nos cursos de graduação na Universidade Federal de São Carlos-Brasil In: Junyent; Geli, A.M. M.; Arbat, E. **Ambientalización curricular de los estudios superiores. 2. Proceso de caracterización de la ambientalización curricular de los estudios universitarios**. Diversitas n.40, p. 125-137 (ISBN: 84-8458-190-X). 2003(a).

OLIVEIRA, H.T.; FREITAS, D. Desafios y obstáculos en la incorporación de la temática ambiental en la formación inicial de maestros en la Universidad Federal de São Carlos (Brasil). In: I Foro Nacional sobre la Incorporación de la Perspectiva Ambiental en la formación Técnica y Profesional, 2003,

Potosi-México. **Anais do Foro Nacional sobre la Incorporación de la Perspectiva Ambiental en la Formación Técnica y Profesional**, 2003(b). OLIVEIRA, H.T.; CINQUETTI, H.S.; FREITAS, D.; NALE, N. A educação ambiental na formação inicial de professores. **Anais da 23ª Reunião Anual da ANPED** – Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Educação. CD-Rom - URL www.anped.org.br. 2000.

PENTEADO, H.D. **Meio Ambiente e formação de professores**. S.P.: Cortez Editora. 2ª ed. 1997. (Coleção Questões da nossa época, v. 38).

PESCI, R. **Del Titanic al velero: el aprendizaje de la complejidad ambiental**. PNUMA/UAMM. 1999. 34 p.

REIGOTA, M. **A Floresta e a escola: por uma educação ambiental pós-moderna**. S. P.: Cortez Editora, 1999, 167p.

RICOEUR, Paul. **História e Verdade**. 2ª. edição. Rio de Janeiro: Companhia Editora Forense, 1964.

RICOEUR, Paul. **Interpretação e Ideologias**. Organização, tradução e apresentação de Hilton Japiassu. Rio de Janeiro: Livraria Francisco Alves Editora S/A, 1983

ROBOTTOM, I. Two paradigms of professional development in environmental education. **The Environmentalist**, 7, 4, pp.291-298, 1987.

SATO, M. Formação em Educação Ambiental – da escola à comunidade. In: SEF-MEC: **Textos sobre capacitação de professores em Educação Ambiental**. Brasília. pp.5-13, 2000.

SILVA, R.L.F. **A educação ambiental nos cursos de licenciatura do estado de São Paulo – análise dos planos de ensino e representações sociais dos(as) professores(as)**. Guarulhos: Dissertação de Mestrado, Universidade de Guarulhos. 2000.

SORRENTINO, M. **Educação ambiental e universidade: um estudo de caso**. S. P., Tese de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Educação, Universidade de São Paulo. 1995.

SORRENTINO, M. De Tbilisi a Thessaloniki: a educação ambiental no Brasil. In: Cascino, F.; Jacobi, P.; Oliveira, J.F. (orgs.) **Educação, Meio Ambiente e Cidadania: reflexões e experiências**. S.P.: SMA/CEAM, pp. 27-32, 1998.

SORRENTINO, M. Reflexões sobre o panorama da Educação Ambiental no Ensino Fundamental. In: SEF-MEC: **Textos sobre capacitação de professores em Educação Ambiental**. Brasília, pp.35-37, 2000.

TILBURY, D. Environmental Education within preservice teacher education: the priority of priorities. **Int. J. Environmental Education and Information**. 11, 4, pp.267-280, 1992.

TRISTÃO, M. A Educação Ambiental no contexto do ensino universitário. In: **Cadernos do IV Fórum de Educação Ambiental**. I Encontro da REBEA. Associação Projeto Roda Viva, Instituto Ecoar para a Cidadania, INESC. Rio de Janeiro, pp. 107-111, 1997.

UFSCar – Pró-Reitoria de Graduação – **Perfil do profissional a ser formado na UFSCar**. São Carlos, 2000.

INTERVENCIONES AMBIENTALIZADORAS EN LA UNIVERSIDAD DE PINAR DEL RÍO, CUBA

Mayra Casas Vilardell, José Alberto Jaula Botet
Universidad de Pinar del Río

I. Problemática inicial de partida.

Los antecedentes ambientales de la Universidad de Pinar del Río (UPR) y en particular de la Facultad de Ciencias Económicas (FCE) se remontan al año 1994 con la constitución del Centro de Medio Ambiente y Recursos Naturales (CEMARNA), como entidad coordinadora de la actividad ambiental en todo el contexto de la UPR, que a su vez implicó el establecimiento en el año 1995 de una Estrategia Ambiental para ambas dependencias, que en sus sucesivas actualizaciones ha derivado en las versiones que prevalecen en el presente.

Desde épocas tempranas la UPR y la FCE dedicaron sus esfuerzos hacia la introducción de la dimensión ambiental en el currículo docente de pre-grado y de postgrado, con el propósito favorecer la formación ambiental de los estudiantes y de los profesores respectivamente, por lo cual se realizaron diversas actividades metodológicas, tales como talleres y reuniones metodológicas de amplia participación, con el objetivo de ambientalizar los contenidos de las asignaturas y de las prácticas laborales de la FCE.

De otra parte, se han desarrollado congresos científicos afines a la temática, tales como de formación y educación ambiental y de desarrollo sostenible, que contribuyeron a que la UPR asumiera la organización de los talleres sobre "Universidad, Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible", que con frecuencia bianual se organizan por el Ministerio de Educación Superior de la República de Cuba desde el año 1998, como parte de los congresos internacionales de educación superior "UNIVERSIDAD".

Resultó muy significativo como preámbulo de la investigación que ocupa el presente artículo, contar con la experiencia de la realización de una tesis doctoral (Casas, 2002) consistente en el análisis de la introducción de la dimensión ambiental en la formación académica de los economistas y contadores cubanos.

Otros acontecimientos importantes en el quehacer ambiental de la UPR, lo constituyeron los dos proyectos del Programa "ALFA" en que se ha participado, de los cuales el primero se denominó "Formación Ambiental" y el segundo consiste en el proyecto "Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores" (ACES), tema que ocupa el presente artículo.

Dados los favorables acontecimientos institucionales que conformaron el preámbulo para la inserción de la FCE de la UPR en el proyecto ACES, se evidenció una efectiva actuación del equipo de trabajo constituido para diseñar las intervenciones prácticas del mismo, así como de la implementación de varias de las acciones contenidas en el programa de trabajo elaborado a tales efectos.

Cabe destacar la claridad metodológica aportada por el paradigma de ACES, consistente en las 10 características consensuadas en el proyecto, surgidas en el seno de los debates entre sus integrantes y que en su contexto más globalizador propició una pertinente integración entre las universidades participantes y una aproximación teórica, conceptual y metodológica al cumplimiento de los objetivos cardinales del proyecto en su conjunto: el diseño de intervenciones en el contexto práctico.

2. Contexto político y personal/profesional del equipo de cada universidad.

A partir del reconocimiento de las dificultades existentes y tomando como base un marco conceptual propio a partir de las características del modelo del profesional universitario en Cuba, la Universidad de Pinar del Río ha dirigido sus acciones para llevar adelante la ambientalización con una proyección sistémica y una visión interdisciplinar orientada a la búsqueda progresiva de la transdisciplinariedad, lo que requiere de una participación armónica, coherente, innovadora y comprometida de todos los agentes en el proceso: Ministerio de Educación Superior- Universidad - Facultad de Ciencias Económicas – Carreras – Profesores - Estudiantes.

La existencia de una estructura de coordinación central de los planes de estudio a nivel del Ministerio de Educación Superior cubano, ha facilitado el desarrollo de un programa de introducción de la dimensión ambiental en todo el sistema universitario, con independencia de los perfiles específicos, ya que hay flexibilidad suficiente para realizar las adecuaciones pertinentes. Sin embargo, a pesar de ello, se reconoce que en términos prácticos todavía es discreto el avance que se advierte en sentido general sobre el tema.

La FCE de la UPR ha asumido como objetivo estratégico que para enfrentar el compromiso que tiene con la realidad inmediata, deberá superar la concepción tradicional de espacio aislado, que se traduce en estructuras disciplinarias, cognitivas y epistemológicas fragmentadas y tendrá que disponerse a llevar adelante innovaciones curriculares con modelos que se aproximen a dar respuesta a los grandes problemas, a través de procesos de articulación de las ciencias, sin los límites que imponen las normas disciplinarias imperantes. (Ver Figura 1).

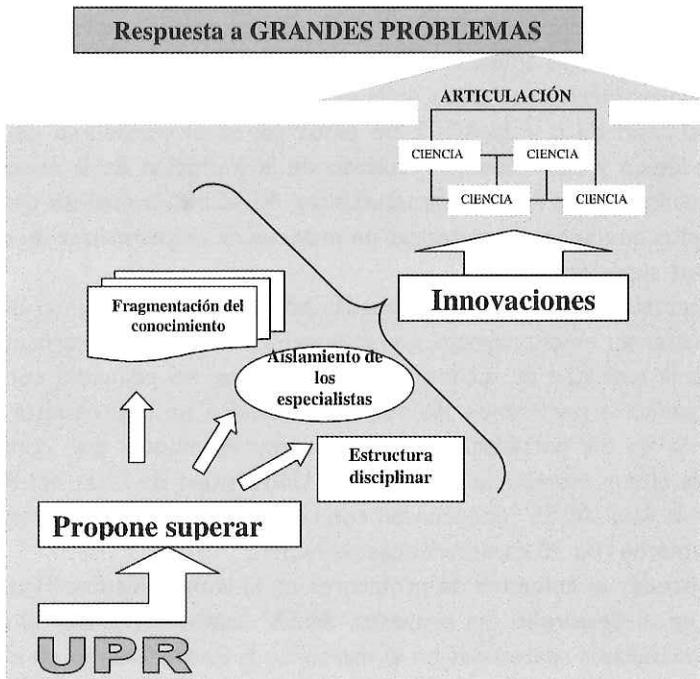
En este sentido, la UPR y su FCE ha asumido entre sus prioridades la capacitación de los claustros profesoriales, tanto científica como pedagógicamente en torno a la ambientalización y en el perfeccionamiento de metodologías inter y transdisciplinarias para reorientar la actividad académica y práctica de los estudiantes y egresados.

Preparar a los tomadores de decisiones, a los profesionales, y a otros grupos sociales claves en la comprensión de estos problemas y contribuir a que adquieran las capacidades para participar de forma efectiva, así como a comprometerse

socialmente desde la perspectiva de su responsabilidad individual con los cambios, constituyen objetivos de la formación ambiental de las carreras económicas en la visión perspectiva de la UPR.

El equipo de la FCE que ha encarado la dirección del proceso de ambientalización ha venido preparándose de forma paulatina a través de acciones de postgrado y capacitación, de participación en eventos nacionales e internacionales sobre el tema y sin dudas, entre las acciones de mayor consistencia se destacan la realización de un programa de doctorado académico cooperado con la universidad de Alicante en Desarrollo sostenible, donde varios economistas de la FCE participan del programa, integrando sus experiencias al proceso de ambientalización y la participación en la Red ACES del proyecto ALFA, que ha brindado un indudable respaldo de discusión e intercambio sobre el tema.

Figura 1: Propuesta innovadora de la UPR.



Fuente: Casas, M. 2002

3. El papel del marco teórico de ACES.

Como objetivo cardinal del proyecto ACES se aspira a alcanzar métodos y prácticas conducentes a la ambientalización curricular de la enseñanza universitaria,

de manera tal que se promueva un cambio en el objeto de estudio de la actual educación superior; dotada hoy de una marcada ausencia de la variable ambiental, hacía una nueva enseñanza donde el saber ambiental se encuentre presente, o bien en calidad de objeto de estudio de una ciencia particular con visión disciplinar o multidisciplinar; o bien como objeto de estudio de una ciencia ambiental con visión interdisciplinar o transdisciplinar.

Inobjetablemente la riqueza de los debates originados en el ejercicio del proyecto ACES, con la diversidad y complejidad de las percepciones presentadas por las universidades participantes, arrojó como significativo aporte colectivo la concepción de un eficaz marco teórico (las 10 características de ACES), que en su ejercicio práctico demostró su validez científica y operacional para encauzar los esfuerzos del colectivo hacia la consecución de resultados armónica y coherentemente propicios, en la obtención de los resultados viables para conseguir la ambientalización curricular de los estudios superiores en los ámbitos objeto de estudio por cada universidad participante.

Las posiciones científicas asumidas al inicio por las partes involucradas, aparentemente tan discordantes sobre la ambientalización curricular de las prácticas en los estudios universitarios utilizados en la investigación, resultó motivo de amplios debates en el seno de la Red ACES, sin embargo, en el transcurso del proceso afloró como lógico y consecuente resultado de la evolución de la confrontación científica, la definición de “las 10 características de ACES”, a manera de resumen de los principios que deben caracterizar un proceso de ambientalización curricular de los estudios superiores.

Tales características resultaron aprobadas por el amplio consenso de las universidades presentes en el proyecto, con independencia de una minoría que acogió como válidos la totalidad de dichos principios, aunque no coincidió con todos y a cambio, sustentó la pertinencia de otros no incluidos en la propuesta aceptada por la mayoría de los participantes; entre los representantes que consideraron prudente esta última moción se encuentra la Universidad de Pinar del Río, cuyos miembros en la Red “ACES” concuerdan con unos y discrepan de otros principios incluidos dentro de “las 10 características de ACES”.

De tal proceder el colectivo de profesores de la Universidad de Pinar del Río participante en el desarrollo del proyecto “ACES”, estimó respaldar el consenso logrado en los debates sostenidos en el marco de la Red, así como en el claustro profesoral de la propia Facultad de Ciencias Económicas de la referida universidad, sin dejar de explicitar la posición diferente al reconocimiento de que seis de las diez características aprobadas por ACES, son pertinentes para todo tipología de internalización de nuevos referentes a los estudios superiores y en modo alguno son imputables exclusivamente a los estudios ambientales.

De hecho se trata de las seis características que se enuncian a continuación:

- Garantizar una adecuación metodológica.
- La existencia de espacios de reflexión y de participación democrática.

- Contar con una orientación prospectiva de escenarios futuros.
- Lograr una coherencia entre la teoría y la práctica.
- Considerar los aspectos cognitivos, afectivos y estéticos de las personas.
- Tener en cuenta al sujeto en la construcción del conocimiento.

En otras palabras, los autores enfatizan que tales características se prestan como válidas para cualquier proceso que se corresponda con los principios que rigen la teoría del conocimiento y no solamente para un proceso de ambientalización curricular; de hecho los autores reconocen esas seis características como efectivas en el referido proceso, pero no singulares en la ambientalización curricular de los estudios superiores.

Las restantes cuatro características de ACES, de acuerdo a la opinión de los autores, se consideran legítimos principios que deben prevalecer en cualquier proceso de ambientalización objeto de estudio, por ser pertinentes con el emergente paradigma ambiental, a los efectos de alcanzar el necesario cambio en los actuales modelos de organización y funcionamiento de la Humanidad.

En el párrafo anterior los autores se refieren a las características siguientes:

- El compromiso para la transformación de las relaciones entre la sociedad y la naturaleza.
- El orden disciplinar: su flexibilidad y permeabilidad.
- La concepción de la complejidad.
- El carácter holístico: local – global y global – local.

De otra parte, los autores exponen otras ocho características que consideran apropiadas para constituirse en pertinentes principios de todo proceso de ambientalización del conocimiento en cualquier contexto y escala, que son excluyentes de otro tipo de proceso de transformación del conocimiento tradicional. En suma, se trata de nuevas características que se proponen anexar a las anteriormente expuestas, a manera de complementación los principios a que deben aspirar los estudios universitarios para catalogarlos bajo la denominación de “ambientalizados”.

Estas ocho características propuestas por los autores se refieren a:

- La descentralización del saber a un saber “post-normal”
- El enfoque sistémico o el recurso de la teoría de los sistemas.
- El precepto de subordinación a la naturaleza.
- El predominio del pensamiento analógico.
- La prevalencia de las relaciones diacrónicas.
- La observancia de la certeza de la incertidumbre.
- La presencia de expectativas a largo plazo.
- El influjo de la lógica sensitiva, inductiva y sintética.

Con independencia del número de características que puedan conformar el marco teórico del proyecto ACES, se observa su validez científica para el trata-

miento consecuente del tema que ocupa la investigación, desde la perspectiva de su función tanto conceptual y terminológica como también metodológica, en virtud de la función que realizan en la conducción del proceso de ambientalización de las prácticas universitarias, que son ajenas a la realidad circundante que asiste a los recursos naturales y a las condiciones de vida del ser humano sobre la faz de la Tierra.

Los autores aseveran que dado el elevado rigor, actualidad y alcance científico del conjunto de características que conforman el marco teórico del proyecto ACES, se advirtió una significativa orientación metodológica para propiciar un derrotero adecuado en la implementación de las actividades prácticas consecuentes de la ambientalización curricular de los estudios superiores en las carreras de Economía y de Contabilidad y Finanzas de la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Pinar del Río.

Lo anterior se constata en la acertada interpretación que la mayoría del claustro de profesores participantes le concedió a las características anteriormente esbozadas, sumado a ello la identificación de los mismos con las posiciones asumidas por el colectivo del proyecto ACES, cuestión que hubo de tributar de forma decisiva en la participación y en los resultados alcanzados, estos últimos amén del breve plazo de tiempo discurrido entre la puesta en ejecución del proyecto y la fase de recopilación de las opiniones vertidas por el claustro profesoral, aún sin culminar la totalidad de las intervenciones prácticas emanadas del proyecto.

4. Procedimientos metodológicos de las intervenciones. Indicadores usados.

El tratamiento de la problemática ambiental en toda su extensión, constituye un problema ético y de conocimiento, que exige deslindarse de una lógica parcelaria y requiere una reformulación transdisciplinar de la que la universidad se había definitivamente separado, ofreciendo hoy un modelo de especialización disciplinar y de profesionalización pragmática que niega en sí mismo la esencia de los problemas complejos que le corresponde enfrentar.

La complejidad ambiental abre para la universidad un universo por explorar donde la articulación de procesos de diversa índole trasciende aquel modelo teórico y funcional orientado a la simplificación de los fenómenos, por conducto de la división, fragmentación y especialización del conocimiento sin rearticularlo. Se trata justamente de un desafío teórico, metodológico y organizacional.

En torno a lo anterior, la universidad desde su tratamiento tradicional ha resultado en buena medida responsable de la fragmentación de los campos del conocimiento y de gran parte de los efectos negativos que ello ha provocado sobre el medio natural y social. Es decir, las formas de conocimiento parceladas y simplificadas no solo resultan inoperantes sino que constituyen causas de la problemática ambiental actual.

La proyección del trabajo metodológico en función del proyecto ACES, en la FCE de la UPR se ha orientado a superar la parcelación y fragmentación de la ciencia económica convencional en cuya dirección se ha orientado su replanteamiento en el marco académico y práctico.

El enfoque didáctico metodológico para impulsar este proceso de cambio en la FCE de la UPR, se desarrolló conforme a la siguiente dinámica:

DINÁMICA DEL PROCESO
<ol style="list-style-type: none"> 1. Sensibilización del claustro docente. 2. Consenso en la necesidad de introducir la dimensión ambiental en el Plan de estudios (a todos los niveles, académico, laboral e investigativo). 3. Introducción de la dimensión ambiental en los diferentes niveles (carrera-disciplina-asignatura).

El referido proceso se llevó adelante a partir de un conjunto de acciones que se muestran en la Tabla 1.

Tabla 1: Acciones desarrolladas dentro de la dinámica de “ambientalización” de la FCE de la UPR.

DINÁMICA SEGUIDA	ACCIONES DESARROLLADAS
Sensibilización del claustro docente	<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de sesiones científicas, conferencias, talleres, etc. ilustrativas de la prioridad del tema ambiental y su estrecha vinculación con la economía para ambas carreras. • Capacitación de los docentes a través de cursos cortos en temas de Economía Ecológica y Economía Ambiental. • Facilitar acceso bibliográfico en el tema de ambientalización de los estudios de economía. • Creación de una Cátedra de Medio Ambiente impulsando acciones de extensión universitaria. • Participación en un anterior Proyecto ALFA sobre formación ambiental, también coordinado por la Universidad de Gerona.
Consenso en la necesidad de introducir la dimensión ambiental en el Plan de estudios	<ul style="list-style-type: none"> • Realización de talleres en ambas carreras acerca de la percepción del tema y posibles vías de tratamiento curricular y extracurricular. • Creación de un grupo científico estudiantil en el tema de Economía y Medio Ambiente. • Intercambio de experiencias con otros CES nacionales y extranjeros en el tema de ambientalización curricular.

<p>Introducción de la dimensión ambiental en los diferentes niveles (carrera-disciplina-asignatura)</p>	<ul style="list-style-type: none"> · Realización de un diagnóstico sobre el tratamiento del tema en ambas carreras de la FCE de la UPR y en todas las universidades del país. · Desarrollo de una estrategia de “ambientalización” coherente con los resultados del diagnóstico y la problemática que en materia ambiental caracteriza a la economía nacional. · Prioridad metodológica a nivel de carrera al proceso de “ambientalización curricular”, una vez definida la racionalidad ambiental como un valor a fomentar en estos profesionales. · Desarrollar intervenciones concretas en el marco académico y en sus prácticas laborales pre- profesionales, que tributen a la ambientalización de estos estudios. · Desarrollo de trabajos de diploma en las carreras de Economía y de Contabilidad-Finanzas en temas relacionados con la problemática ambiental de la economía cubana. · Desarrollar propuestas a nivel de disciplina y asignaturas con énfasis en la integralidad y tendentes a la transdisciplinariedad potenciando el rol de la disciplina principal integradora, categoría utilizada en los estudios superiores cubanos.
---	---

Fuente: Casas, 2002

Los autores muestran en la Tabla 2, los criterios empleados para la evaluación de la ambientalización curricular por las intervenciones en las carreras de Economía y de Contabilidad-Finanzas de la UPR.

La selección de los indicadores responde al consenso de los profesores participantes de la FCE de la UPR, acerca de los medidores más representativos para describir las características de las intervenciones de ambientalización en las carreras objeto de estudio y los criterios de medida se establecieron en función de las particularidades de los planes de estudio en los diferentes años, por la mayor incidencia de las asignaturas del ejercicio de la profesión en los últimos años de cada carrera. Dados los antecedentes de estos trabajos con anterioridad al presente proyecto ACES, se estimó en algunos casos un elevado medidor cuantitativo.

Tabla 2. Propuesta de indicadores o criterios de evaluación de las intervenciones en la ambientalización curricular de las carreras de Economía y de Contabilidad-Finanzas de la UPR

No.	Descripción del indicador	Año académico	Criterio de medida
1	Cantidad de asignaturas con actividades prácticas ambientalizadas.	1ro. al 3ro. 4to. al 5to.	35 % 50 %
2	Calidad de las actividades prácticas en las asignaturas ambientalizadas	1ro al 5to	Bajo Medio Alto
3	Grado de ambientalización de las prácticas laborales.	1ro. 2do. 3ro. 4to. 5to.	40 % 50 % 60 % 75 % 75 %
4	Calidad de las prácticas laborales ambientalizadas	1ro a 5to	Bajo Medio Alto
5	Grado de ambientalización de las prácticas docente-investigativas.	1ro. al 3ro. 4to. al 5to.	40 % 60 %
6	Calidad de las prácticas docente-investigativas ambientalizadas	1ro al 5to	Bajo Medio Alto
7	Nivel de adecuación metodológica de las prácticas.	1ro. al 5to.	Bajo Medio Alto
8	Nivel de compromiso para la transformación de las relaciones Sociedad-Naturaleza.	1ro. al 5to.	Bajo Medio Alto
9	Capacidad real de reflexión y de participación de los estudiantes en las prácticas.	1ro. al 5to.	Baja Media Alta
10	Capacidad de trascender el marco disciplinar	1ro. al 5to.	Multidisciplinar Interdisciplinar Transdisciplinar
11	Nivel de coherencia e integración entre la teoría y la práctica.	1ro. al 5to.	Bajo Medio Alto
12	Capacidad de enfrentar la complejidad ambiental en las prácticas laborales.	1ro. al 5to.	Baja Media Alta
13	Capacidad de orientación prospectiva en el ámbito práctico.	1ro. al 5to.	Bajo Medio Alto
14	Enfoque de sistematicidad en las prácticas docente-investigativas.	2do. al 5to.	Mal Regular Bien
15	Niveles de satisfacción declarados por los estudiantes en encuestas realizadas sobre las prácticas laborales ambientalizadas.	2do. al 5to.	Bajo Medio Alto
16	Premios obtenidos por los estudiantes en eventos y concursos científico-estudiantiles.	2do. al 5to	No Si
17	Publicaciones científicas realizadas por los estudiantes con la tutoría de sus profesores.	5to.	No Si
18	Nivel de influencia de los egresados en la aplicación de los conocimientos ambientalizados en sus prácticas profesionales	Egresados	Bajo Medio Alto

Fuente: Jaula y Casas, 2004

5. Análisis de los resultados, avances y debilidades.

A través del procesamiento estadístico de una encuesta aplicada a una muestra de profesores de la FCE de la UPR, se logró caracterizar el proceso de ambientalización de las carreras de Economía y Contabilidad-Finanzas y analizar su comportamiento en su período preliminar de implementación.

El desarrollo de un programa de doctorado académico en desarrollo sostenible con la cooperación de la Universidad de Alicante, España y la participación en proyectos y eventos internacionales sobre temas referentes a la ambientalización, han permitido ganar en experiencia sobre la forma de conducir este empeño en la FCE de la UPR.

En la tabla 3 que a continuación se presenta, los autores exponen los resultados alcanzados en el proceso de implementación de las acciones de ambientalización en el contexto objeto de estudio.

La evaluación de los resultados de las intervenciones de ambientalización curricular en la FCE de la UPR, es apreciable mayor avance y mejor desempeño en las actividades prácticas y asignaturas de años superiores y las relacionadas con el ejercicio de la profesión.

Se significan todavía como bajos los resultados obtenidos en el nivel de adecuación metodológica de las prácticas, el compromiso para la transformación de las relaciones Sociedad-Naturaleza, la capacidad de enfrentar la complejidad ambiental en las prácticas laborales, la capacidad de orientación prospectiva en el ámbito práctico y el nivel de influencia de los egresados en la aplicación de los conocimientos ambientalizados en sus prácticas profesionales; elementos sobre los cuales deberá continuarse trabajando metodológicamente con mayor fuerza en los próximos años.

A manera de conclusiones los autores consideran que el proyecto ACES bajo el amparo del Programa "ALFA" de la Unión Europea, ha constituido un importante y excelente escenario de debate y reflexión científica acerca de una de las temáticas más recurrentes y problemáticas del mundo de hoy: la supervivencia humana ante el descalabro ambiental del planeta.

Singular motivación constituyó un formidable encuentro de diversidad y complejidad de conocimientos y experiencias acerca de la internalización del saber ambiental a los estudios universitarios, como basamento epistemológico para contrastar las disímiles posiciones de partida asumidas por los representantes nacionales ante la Red.

De lo anterior, se infiere la lógica nivelación cognitiva lograda por el colectivo en sentido general, aspecto que consolidó el basamento científico de sus participantes a favor una pertinente interpretación del problema fundamental expresado para enfrentar en el proyecto, así como para validar los positivos resultados alcanzados en cada universidad miembro de la Red ACES.

Tabla 3: Evaluación de las intervenciones en la ambientalización curricular de las carreras de Economía y de Contabilidad-Finanzas en la Facultad de Ciencias Económicas de la Universidad de Pinar del Río, Cuba.

No.	Descripción del indicador	Año académico	Criterio de medida
1	Cantidad de asignaturas con actividades prácticas ambientalizadas.	1ro. al 3ro. 4to. al 5to.	26 % 42 %
2	Calidad de las actividades prácticas en las asignaturas ambientalizadas	1ro al 5to	Media
3	Grado de ambientalización de las prácticas laborales.	1ro. 2do. 3ro. 4to. 5to.	23 % 33 % 40 % 75 % 90 %
4	Calidad de las prácticas laborales ambientalizadas	1ro a 5to	Media
5	Grado de ambientalización de las prácticas docente-investigativas.	1ro. al 3ro. 4to. al 5to.	32 % 80 %
6	Calidad de las prácticas docente-investigativas ambientalizadas	1ro al 5to	Media
7	Nivel de adecuación metodológica de las prácticas.	1ro. al 5to.	Bajo
8	Nivel de compromiso para la transformación de las relaciones Sociedad-Naturaleza.	1ro. al 5to.	Bajo
9	Capacidad real de reflexión y de participación de los estudiantes en las prácticas.	1ro. al 5to.	Media
10	Capacidad de trascender el marco disciplinar	1ro. al 5to.	Multidisciplinar
11	Nivel de coherencia e integración entre la teoría y la práctica.	1ro. al 5to.	Medio
12	Capacidad de enfrentar la complejidad ambiental en las prácticas laborales.	1ro. al 5to.	Baja
13	Capacidad de orientación prospectiva en el ámbito práctico.	1ro. al 5to.	Bajo
14	Enfoque de sistematicidad en las prácticas docente-investigativas.	2do. al 5to.	Regular
15	Niveles de satisfacción declarados por los estudiantes en encuestas realizadas sobre las prácticas laborales ambientalizadas.	2do. al 5to.	Alto
16	Premios obtenidos por los estudiantes en eventos y concursos científico-estudiantiles.	2do. al 5to	Si
17	Publicaciones científicas realizadas por los estudiantes con la tutoría de sus profesores.	5to.	No
18	Nivel de influencia de los egresados en la aplicación de los conocimientos ambientalizados en sus prácticas profesionales.	Egresados	Bajo

Fuente: Jaula y Casas, 2004

De acuerdo con la percepción de los autores, la Red ACES contribuyó sustantivamente al progreso de la ambientalización integral de las universidades involucradas y muy en particular en las que resultaron fungir como sedes de los encuentros planificados para realizar las sesiones de trabajo en el colectivo internacional.

Un interesante instrumento puesto en ejecución durante el transcurso del proyecto, devino en magnífico conductor extensionista del saber en la ambientalización curricular de los estudios superiores y residió en la organización de seminarios y de talleres, con la apertura a la participación de otras universidades nacionales radicadas en el entorno de aquellas donde se efectuaron los encuentros de la Red.

En consecuencias resulta obvio enfatizar la importancia que imprimió el proyecto en las áreas docentes seleccionadas por cada universidad, para implementar el mismo y de ello se deriva el incremento del accionar ambiental en ellas, con la suma de nuevos profesores y directivos de las universidades, que adquirieron una elevada dosis de sensibilización ambiental por la participación en el seno de los debates del colectivo.

Los autores atestiguan que no debe pasar por alto el liderazgo del proyecto en la persona idónea para conducir tan compleja problemática en tan dispar conjunto de orígenes y de opiniones, que en virtud de la capacidad de convocatoria, la tolerancia y la voluntad de diálogo utilizadas por su líder, resultaron ser superadas con creces en el transcurso del proyecto.

En otro orden, no resulta menos elocuente el intercambio cultural y lingüístico que prevaleció en la ejecución de cada encuentro de la Red ACES, favorecido por la rotación de las universidades sedes, la libre expresión en los idiomas maternos (castellano, portugués e italiano) y el aprendizaje sobre la cultura y el arte de los países visitados.

En el reverso de las ventajas, son escasos los señalamientos, que no se originen en aspectos ajenos a la organización y funcionamiento de la Red y de las universidades sedes de los encuentros, por cuanto los autores atribuyen que las debilidades de ACES, radicaron exclusivamente en la escasa disponibilidad de tiempo en cuanto a la duración del proyecto y de los propios profesores participantes, que sin abandonar sus deberes en los centros de origen, asumieron con una elevada dosis de esfuerzo personal el cumplimiento de las actividades y tareas emanadas de la Red ACES.

El aporte colectivo de los representantes de la red ACES logró concebir un eficaz marco teórico (las 10 características de ACES), que facilitó encaminar los esfuerzos del colectivo hacia el tratamiento del tema de ambientalización de forma armónica.

Bibliografía

BELLO, M. (1998): *Hacia los principios de la educación ambiental*. En *Tecnología y Sociedad*, Tomo II, Ed. Grupo de Estudios Sociales de la Tecnología (GEST), La Habana, pp. 256 - 266.

CASAS, M. (2001): *La introducción de la dimensión ambiental a través del análisis transdisciplinar en la formación académica de los economistas y contadores cubanos*, Ponencia presentada en el III Congreso Internacional de Economía y Medio ambiente, Palacio de las Convenciones, Ciudad de la Habana, 18-22 de junio, 20 p.

CASAS V., M. (2002): *Introducción de la dimensión ambiental en la formación académica de economistas y contadores. Estudio epistemológico y aplicación práctica a la Universidad de Pinar del Río*. Tesis defendida en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Económicas, Departamento de Economía Aplicada, Universidad de Alicante, España, 335p.

CEMARNA (1994): *Constitución y caracterización del Centro de Medio Ambiente y Recursos Naturales de la Universidad de Pinar del Río*.

FOLCH, R. (1999): *Diccionario de socioecología*. Ed. Planeta, Barcelona, 360 pp.

JAULA, J. A., CASAS, M. y BUSTIO, A. (1997): *Cuba y la Universidad de Pinar del Río ante el reto de la ambientalización*, En: II Congreso Internacional de Universidades por el Desarrollo Sostenible y el Medio Ambiente, Granada, España, Rosúa Campos et al Ed., 11-14 de diciembre, p.29-35.

JAULA, J. A. (2001): *Bases teórico-metodológicas para la ordenación territorial de reservas de biosfera en función de un turismo sostenible*. Tesis en opción al grado científico de Doctor en Ciencias Geográficas, Departamento de Geografía, Universidad de Alicante, España.

JAULA, J. A. (2002): *Sobre el reto de la universidad ante la protección del medio ambiente y el desarrollo sustentable*. En memorias "Guayana Sustentable 4. Educación, productividad y vida"; Ed. Universidad Católica "Andrés Bello"; Caracas (2003); 27-52 p.

JAULA, J. A. (2003): *Algunos problemas sociales sobre la protección del medio ambiente frente al reto del desarrollo sostenible*. Universidad de Pinar del Río, Cuba, 23 p.

JIMÉNEZ HERRERO, L. (1995): *El desarrollo sostenible como proceso de cambio*. UNED, Colección Monografías, Madrid, 77 pp.

LEFF, E. (1994): *Ecología y Capital*. Ed. Siglo XX; México.

LEFF, E. (Coord) (1994): *Ciencias sociales y formación ambiental*, Barcelona, Gedisa/UNAM/PNUMA.

LEFF, E. (1998): *Saber ambiental, sustentabilidad, racionalidad, complejidad y poder*. Ed. Siglo XXI, México D. F., 285 pp.

LEFF, E. (1998) Saber ambiental: Sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder, México, Ed. siglo XXI, 285 p.

NAREDO, J. M. (1996): La economía en evolución. Historia y perspectivas de las categorías básicas del pensamiento económico, Madrid, Ed. Siglo XXI, 568p.

PESCI, R. (1995): Un nuevo humanismo y la proyectación ambiental. En Proyectación ambiental. Ed. Fundación CEPA, La Plata, 160 pp.

PESCI, R. O. (2000): Del Titanic al velero: La vida como proyecto. Ed. Fundación CEPA, La Plata, 168 pp.

UNIVERSIDAD DE PINAR DEL RÍO (1995): Estrategia Ambiental de la Universidad de Pinar del Río.

LA INTEGRACIÓN DEL PARADIGMA DE LA COMPLEJIDAD A LA FORMACIÓN CIENTÍFICA COMO VÍA DE ACCESO A LA AMBIENTALIZACIÓN CURRICULAR: LAS PREGUNTAS MEDIADORAS Y EL DIÁLOGO DISCIPLINAR.

Josep Bonil, Genina Calafell, Conxita Marquez, Rosa M. Pujol
Universidad Autónoma de Barcelona

0. Introducción

Introducir la dimensión ambiental a los currículos universitarios de formación de maestros es, hoy en día, un reto irrenunciable y constituye una responsabilidad que se tiene que construir desde el diálogo entre todos los agentes implicados en la acción formadora. Ambientalizar el currículum universitario puede comportar la creación de nuevos estudios y de nuevas materias, pero paralelamente debe comportar un cambio en el enfoque de las materias y la creación de espacios de diálogo entre disciplinas que asuman el dinamismo y el cambio como una forma de ver el mundo y el propio conocimiento. En esta perspectiva consideramos que el paradigma de la complejidad constituye un punto de partida sugerente para avanzar en el reto de la ambientalización curricular:

En los últimos años, des del Departament de Didàctica de la Matemàtica i les Ciències Experimentals de la Facultat d'Educació de la UAB, se ha abierto una línea de investigación alrededor de la incorporación del paradigma de la complejidad en la formación de los estudiantes de magisterio de la etapa de infantil y primaria, como a vía de ambientalización de sus estudios de Didàctica de les Ciències. Por un lado, se trata de analizar qué supone introducir el paradigma de la complejidad a los currículos de esta materia y, por otro, elaborar y aplicar instrumentos de evaluación que midan el grado de incorporación de este paradigma a las actividades de formación que se derivan para orientar la mejora. Es un trabajo que entiende que la ambientalización del currículum es un reto constante que comporta un diálogo permanente entre el rigor y la creatividad, el riesgo y la responsabilidad, el cambio y la permanencia, para favorecer en los futuros maestros el desarrollo de nuevas formas de sentir, pensar y actuar delante el mundo.

La diversidad de enfoques que convergen en los fenómenos del mundo nos hace ver que se constituyen como espacios formados por redes complejas y que aparecen como lugar de confluencia entre disciplinas, valores éticos, emociones, visiones del mundo... Espacios donde se hace necesario aproximarse de forma no reduccionista para construir modelos de acción basados en el diálogo, la negociación y el consenso; asumiendo también componentes de azar e incerteza. Favorecer la formación de una ciudadanía con capacidad para situarse delante del mundo desde los principios anteriores nos hace repensar la relación que debe

existir entre las disciplinas del conocimiento en el marco de los procesos de enseñanza aprendizaje.

En el presente artículo mostramos, en primer lugar, el concepto de preguntas mediadoras como instrumento que posibilita establecer una dinámica de aprendizaje que incorpora la complejidad en el proceso de ambientalización curricular. En, segundo lugar, a partir de la exposición y análisis de algunas formas de relación entre disciplinas, se propone el diálogo disciplinar como un posible modelo que rompa con la visión disciplinar del estudio de los fenómenos del mundo. Se exponen en ambos casos algunas estrategias para introducirlo en el aula y algunas consideraciones generales.

I. La construcción de modelos explicativos complejos mediante preguntas mediadoras

El aula es un espacio de diálogo entre diversidad de formas de ver, pensar y hablar sobre el mundo, donde los participantes utilizan los distintos los modelos construidos a lo largo de su vida, tanto escolar como extraescolar. En general, los modelos explicativos de los alumnos suelen ser estáticos, aislados, se basan en la causalidad lineal y son muy deterministas. En contraposición, los modelos explicativos desde la ciencia son complejos puesto que son sistémicos, dinámicos, consideran múltiples escalas, relaciones en el espacio y en el tiempo y presentan el azar, la indeterminación y la multicausalidad como elementos clave. Hay pues, al abordar el proceso de enseñanza y aprendizaje, una gran distancia entre la visión del alumnado y la visión experta. La propuesta que a continuación exponemos plantea promover la evolución de los modelos explicativos iniciales del alumno hacia modelos explicativos complejos, a partir de preguntas mediadoras.

1.1. La importancia de las preguntas en la construcción del conocimiento

La capacidad humana para preguntarse sobre cualquier fenómeno es la base de la cultura en todas sus manifestaciones. En la ciencia también, puesto que las grandes aportaciones científicas han surgido a partir de la formulación de una buena pregunta.

Las preguntas significativas para la ciencia son aquellas que surgen del diálogo entre la teoría y la observación de los fenómenos, y permiten establecer diferencias, refutar, sustituir o ampliar el alcance de las explicaciones científicas. A lo largo de la historia se ha demostrado la dificultad de plantear preguntas relevantes para el progreso de la ciencia, ya que el proceso de observación y explicación de una nueva situación se hace siempre desde el paradigma que está aceptado en cada momento histórico.

La ciencia avanza a medida que va dando nuevas respuestas a las nuevas preguntas, y por lo tanto, a medida que se van reformulando los modelos. Del mismo modo, la preguntas y la actividad de búsqueda de respuestas favorece la evolución desde los modelos explicativos iniciales de los alumnos hacia los modelos explicativos complejos de la ciencia.

Uno de los objetivos de la clase de ciencias es la explicación de los fenómenos que observamos. Para que los alumnos tengan la necesidad de explicar deben tener dudas o formularse preguntas. Pero no siempre las preguntas que se generan en el aula promueven la necesidad de buscar buenas respuestas, puesto que en algunas ocasiones son inabordables, obvias, arbitrarias, ambiguas... Este hecho plantea la necesidad de reflexionar sobre la función y las características de las preguntas didácticas.

Una buena pregunta es el primer paso hacia una buena respuesta, es decir, que es un problema que requiere una solución. Una buena pregunta es estimulante e invita a hacer una mejor observación, un nuevo experimento o prueba. Una buena pregunta conduce a establecer relaciones entre aquello conocido y el problema planteado. Es decir, una buena pregunta promueve que los alumnos no se limiten a 'decir' la respuesta, sino que miren, piensen y actúen para 'construir' una buena respuesta.

1. 2. Las buenas preguntas en el aula

El reconocimiento del papel que tienen las preguntas en la construcción del conocimiento científico es muy general, sin embargo parece que en el aula se obvia su importancia. El análisis de las cuestiones de los libros de texto o de las que se plantean en el aula muestra que a menudo no tienen significado para el alumnado y que tampoco son significativas científicamente. Una prueba de ello es que en muchas ocasiones la respuesta puede ser reproductiva, es decir, que los alumnos las pueden resolver reproduciendo casi literalmente el discurso del libro de texto o del profesor.

Dada la importancia que deberían tener las preguntas en el aula no pueden improvisarse, ya que de ellas depende que el alumnado active de manera creativa e inédita sus conocimientos para elaborar la respuesta, es decir, que tendrían que exigir una respuesta productiva.

En anteriores estudios (Roca, ...) se ha demostrado que para plantear o diseñar preguntas productivas, se tienen que tener en cuenta algunos aspectos como el contexto de la pregunta, el nivel en el que se plantea o en relación a qué modelos hace referencia. Para ello es necesario que la forma de la pregunta o su demanda este de acuerdo con el objetivo que se pretende.

La pregunta debe en primer lugar, estar *contextualizada*, es decir, que debe contener indicadores implícitos o explícitos que definan el contexto. Éste puede ser histórico, cotidiano, científico, fantástico, etc.,... pero es fundamental que se definan claramente el motivo y el interlocutor de la pregunta.

En segundo lugar, la pregunta debe *dar indicios* del nivel al que se pide la respuesta, situando el marco teórico de referencia. Por ejemplo, la cuestión: ¿Por qué es necesario vacunar a los niños pequeños?, puede plantearse sin más, o puede añadirse a su demanda que la respuesta tiene que incluir aspectos relacionados con la respuesta inmunitaria (antígenos, anticuerpos, memoria...).

Y en tercer lugar, la pregunta debe estar planteada de manera *coherente* con lo que se quiere preguntar, de manera que el alumno tendría que reconocer como distintos, previa negociación, el significado de verbos como explicar, razonar, describir, comparar, justificar, demostrar o argumentar.

1.3. Las preguntas mediadoras y su significado

El objetivo de todo proceso de educación científica es favorecer la construcción de conocimiento, acercando el punto de vista del que aprende y el punto de vista del experto; para ello es necesario encontrar una manera de relacionarlos y aproximarlos.

En la propuesta que se presenta, dicho proceso se inicia utilizando lo que se han denominado **preguntas mediadoras**. Éstas constituyen un puente entre ambos puntos de vista y se formulan con la finalidad de orientar el proceso de modelización que debe realizar el alumnado. Son pues una herramienta que facilita transformar los modelos iniciales del alumnado y a complejizar los fenómenos objeto de estudio.

Las preguntas significativas para la ciencia y para el alumnado, son aquellas que parten de la observación de los fenómenos del entorno y de los problemas o contradicciones que actualmente se plantean. Pero los problemas actuales deberían abordarse desde la complejidad; de ello surge nuestra propuesta de preguntas mediadoras que deberían tener las siguientes características: ser focalizadoras, escalares, y ser dialógicas.

– Focalizadoras

Los fenómenos que nos rodean debido a su complejidad pueden ser abordados desde multitud de miradas. Un primer objetivo de la pregunta mediadora es el de posibilitar y favorecer que el alumno se situé en la disciplina desde la cual se aborda el estudio del fenómeno. La pregunta debe pues situarse en la disciplina y en una mirada concreta o modelo para abordar el fenómeno objeto de estudio.

Por ejemplo, la contaminación del agua en una zona concreta es un problema complejo cuya solución óptima pasa por buscar respuesta a preguntas del ámbito de las ciencias sociales, naturales, literatura, tecnología, matemáticas, dibujo... Es interesante que el alumnado sea consciente de estas distintas formas de mirar el fenómeno y de que ante tanta diversidad de miradas, nuestra opción es la de focalizarla desde las ciencias. Si nos formulamos la pregunta ¿cómo puede ser que me ponga enfermo bebiendo agua que parece limpia?, nos situamos en el modelo ser

vivo. Mientras que si la pregunta fuera ¿cómo se puede limpiar un agua contaminada?, nos podríamos centrar, por ejemplo, en el modelo cambio químico.

Así la focalización en el modelo orienta las actividades experimentales, el tipo de observación, los datos y las relaciones relevantes, y nos lleva a la evolución de los modelos explicativos.

– Escalares

Para poder explicar científicamente un sistema complejo es necesario hacer una integración multiescalar, es decir, que un fenómeno a un nivel jerárquico de organización puede ser explicado por sus causas a un nivel inferior y por sus constricciones a un nivel jerárquico superior de organización (Pickett, Kolasa y Jones, 1994). En el caso de los seres vivos, al hablar de células, tejidos, órganos, sistemas, aparatos, organismos, poblaciones, comunidades... se están considerando diferentes escalas de organización.

Las preguntas mediadoras deben facilitar la conexión entre distintas escalas. Por ejemplo, la pregunta ¿cómo puede ser que bebiendo líquidos de colores distintos como leche o naranjada, el pipi siempre salga del mismo color?, permite establecer una conexión entre una experiencia a nivel de organismo, como es beber líquidos de distintos colores, y unos cambios que se producen a escala celular. Al mismo tiempo, facilita el establecimiento relaciones con las condiciones ambientales, como puede ser la temperatura, la cantidad de líquido o el tipo de alimentos ingeridos.

Otro ejemplo situado en el modelo cambio químico ¿por qué al cocinar podemos preparar ricos postres glaseados, mientras que en la comida salada nunca derretimos la sal?. Esto se debe al distinto comportamiento de la sal y el azúcar al calentarse. Las dos sustancias son macroscópicamente similares. La explicación del diferente comportamiento tiene que ver con la distinta fuerza de enlace de las partículas constituyentes. Una explicación a nivel micro de una observación a nivel macro.

Es necesario tomar conciencia de la importancia de la escala o nivel del que se parte y de la necesidad de establecer relaciones tanto a nivel inferior como superior para explicar los fenómenos. Por ejemplo, para responder a la pregunta ¿cuáles son las consecuencias que en mi desarrollo puede tener comer demasiado poco (anorexia)?. La pregunta se sitúa a la escala organismo, pero para saber las consecuencias de una mala alimentación en el desarrollo es necesario buscar qué pasa a nivel celular, de tejidos, órganos y sistemas, es decir dirigirnos a escalas inferiores. Por otra parte resulta necesario mirar a escalas superiores y buscar las constricciones en la sociedad que favorece ciertos patrones de comportamiento y alimentación, así como ciertos estereotipos de belleza y salud.

En este ejemplo vemos también como la dimensión temporal es importante. Factores como el azar y la indeterminación nos llevan a considerar la multitud de casos posibles y la multitud de posibles respuestas. En qué sociedad nos ha tocado vivir, en qué seno familiar, a qué edad empezamos a tener el trastorno alimentario,

cómo fue nuestra alimentación anterior; cuál es nuestra complejidad física, en qué momento de la enfermedad recibimos o buscamos ayuda...

– Dialógicas

Las preguntas mediadoras deben ser dialógicas en tanto se plantean en el espacio de confluencia de elementos que, a priori, pueden parecerse antagónicos. Es decir, por un lado, tienen que plantear de manera explícita una relación entre el sistema objeto de estudio -dentro- y su interacción con el ambiente -fuera-, teniendo en cuenta que el objeto es, a su vez, agente transformador del medio. Por otro lado, también tienen que considerar la regulación del sistema desde el punto de vista del orden y desorden que cualquier fluctuación puede provocar. Y, además, el mirar el sistema desde su dinamismo impide tener una visión predeterminada, y un final del proceso cerrado. Mirar los fenómenos desde la perspectiva dinámica hace que pongamos énfasis en los cambios más que en hechos estáticos.

Los sistemas complejos son muy diversos y la manera en que se concreta cada uno de estos diálogos da lugar a la diversidad, tanto de fenómenos como de maneras de abordarlos. Sin embargo, es posible detectar las regularidades y las coincidencias, por lo que no están cerrados al análisis.

Por ejemplo, ante la pregunta: si siempre estoy cambiando, ¿cómo sé qué soy yo mismo?

¿Qué elementos permanecen que dan identidad individual y cuáles cambian permitiendo la permanencia en el tiempo a pesar de las fluctuaciones?. Desde el modelo de ser vivo, el crecimiento y desarrollo se explican desde el diálogo entre los cambios y transformaciones internas y la forma en que estas condicionan a la vez que son condicionadas por los cambios en el exterior. El organismo humano recibe constantemente fluctuaciones del entorno que le obligan a realizar procesos de transformación internos destinados a garantizar la continuidad del sistema.

Su formulación debería facilitar “tener en cuenta” la complejidad y los procesos o relaciones que con otro tipo de demandas podrían quedar excluidos. Dado que una de sus funciones es mediar entre las ideas de partida del alumnado y el modelo del experto, han de formularse como un puente con una entrada y salida claras, pero un camino que se construye desde esta respectiva compleja que hemos señalado. Para la construcción de este camino a continuación damos algunas claves respecto a la regulación de la respuesta y la construcción de sub-preguntas.

1.4. La respuesta a las preguntas mediadoras

La búsqueda de la respuesta a una pregunta mediadora debe invitar, estimular y ayudar a los estudiantes a hacer una mejor observación, un nuevo experimento, o una nueva búsqueda de información, es decir, debe regular el proceso estimulando la modelización. En este proceso debe incentivarse el uso de estrategias de pensamiento que promueven razonamientos de tipo hipotético-deductivo, fomentado la

formulación de hipótesis, de nuevas interpretaciones e incertidumbres. El alumnado prefiere seguridad y certezas, y el profesorado en muchos casos también, pero si se quiere que los estudiantes avancen en la construcción de una manera de pensar y de actuar que les permita intervenir en el mundo actual, no se deberían olvidar las dimensiones de incertidumbre, de azar, de multicausalidad y de dinamismo de cualquier fenómeno que se estudie.

Las preguntas mediadoras, lejos de ser estáticas evolucionan en la medida que lo hacen los modelos de los alumnos generando nuevas preguntas que resalten nuevos elementos y nuevas relaciones entre los mismos que vayan reflejando la complejidad del sistema.

El proceso de elaboración de la respuesta a la pregunta mediadora no es lineal, y puede llevar a la formulación de una red de sub-preguntas para orientarlo. Así, por ejemplo, para contestar la pregunta ¿cómo te explicas que podamos encontrar fósiles marinos en la cima de una montaña? se tendrán que hacer sub-preguntas que se refieran a la composición de los fósiles, al proceso de su formación, a los cambios de las condiciones ambientales y del paisaje en un tiempo geológico, a los componentes de azar e incertidumbre en la formación...

Por último, la respuesta a la pregunta mediadora ha de capacitar a los alumnos a transferir el conocimiento generado a otras situaciones, es decir, a generalizar y aplicar. Una vez los alumnos son capaces de explicar el fenómeno objeto de estudio desde esta perspectiva más compleja, han de poder aplicar el nuevo modelo a la explicación de nuevos fenómenos, así como predecir y tomar decisiones coherentes. Este proceso de transferencia conducirá, ante la necesidad y la emoción de querer saber más, a la formulación de nuevas preguntas.

En resumen, creemos que las preguntas mediadoras permiten mostrar la coherencia que debe haber entre el planteamiento del fenómeno de estudio desde una perspectiva compleja y la puesta en práctica en el aula. El reto se constituye en el diseño de buenas preguntas, que respondan a los criterios que hemos presentado.

1.5. Un ejemplo de formulación de preguntas mediadoras en el caso del tema del crecimiento y desarrollo humano

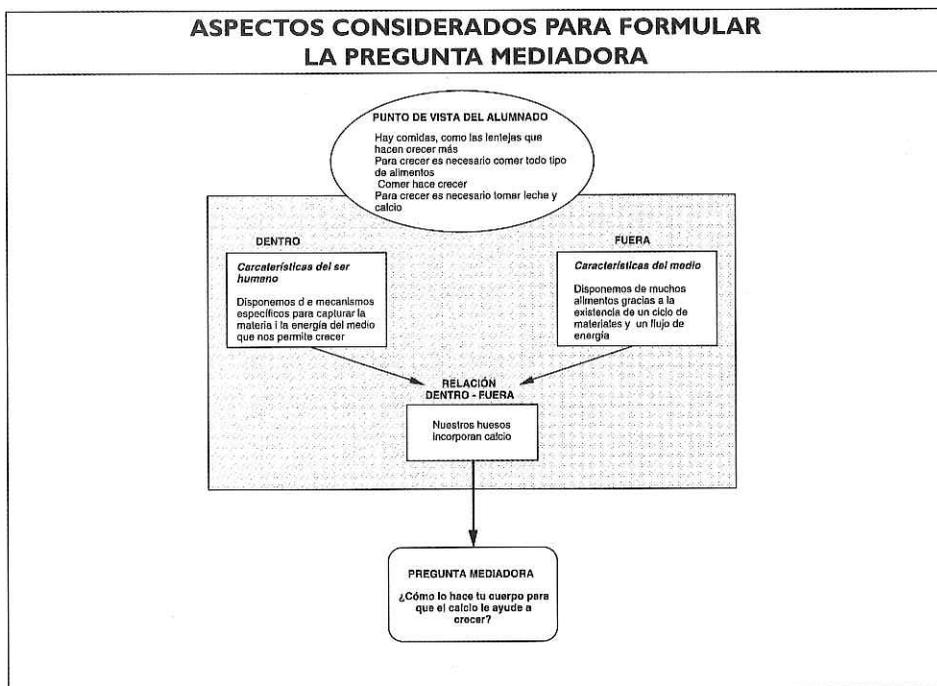
Para formular una pregunta mediadora es necesario escoger un aspecto concreto de la temática objeto de estudio. En nuestro caso se optó por trabajar los aspectos del crecimiento relacionados con la nutrición, y más específicamente con la alimentación, dado que era uno de los aspectos que generaron más interés entre los estudiantes. Paralelamente, éstos debían comprender que dicha decisión en el ámbito escolar viene determinada, en gran parte, por la secuencia de contenidos recogida en el proyecto curricular de centro.

Para formular la pregunta mediadora, se centró la atención en la interacción entre el sistema y su ambiente y se recogieron algunas de las ideas expresadas

inicialmente por el alumnado. Es decir, en la relación alimentación – crecimiento se consideraron las características del organismo humano (“disponemos de mecanismos específicos que nos permiten captar materia y energía del medio”) y las características del medio (“disponemos de muchos alimentos gracias a la existencia de un ciclo de materiales y de un flujo de energía”). El crecimiento se había planteado, pues, como una manifestación de la interacción entre el ser humano y su ambiente, y este hecho condujo a formular la pregunta mediadora: “¿Cómo lo hace tu cuerpo para que el calcio lo ayude a crecer?”, (ver figura 1).

Evidentemente se podrían haber planteado muchas otras preguntas, pero independientemente de su formulación final, el valor de la propuesta es que permite justificar la elección de una pregunta en concreto y mostrar una coherencia en el planteamiento del tema objeto de estudio.

Figura 1



La formulación y aceptación colectiva de la pregunta mediadora generó un sin fin de subpreguntas asociadas a ella, tal y como puede verse en la figura 2 (¿Dónde está el calcio dentro del hueso?, ¿Cómo crece un hueso?, ¿Cómo llega el calcio al hueso?, ¿Qué alimentos tienen calcio?, ¿Cómo sabemos que alimentos tienen calcio?,...).

Figura 2



2. Concepto de diálogo disciplinar

En el año 1632 Rembrandt, por encargo del doctor Nicolas Tulp del círculo de Ámsterdam e investigador de los cambios producidos por las enfermedades en los distintos órganos del cuerpo, pintó la obra "Lección de Anatomía" expresando en ella una estrecha relación entre pintura y medicina. En un contexto científico en el que se empezaba a desestimar la teoría de los humores como causa de las enfermedades, el pintor utiliza la técnica del retrato y juega con los clarooscuros para mostrar un pasaje clave de la historia de la medicina. Rembrandt sitúa un elemento científico clave en el centro del cuadro (los músculos flexores de los dedos del cadáver de un ajusticiado), rodeándolo de un conjunto de componentes que permiten al observador situar el problema científico que se está planteando, y la relevancia social del acontecimiento. Así, en el cuadro puede observarse, entre otros, al doctor Tulp mostrando como actúan dichos flexores, el libro de anatomía de Versalio de 1543 en referencia a las nuevas teorías, un personaje en el fondo anotando el nombre de los asistentes. La obra de Rembrandt es un claro ejemplo, en la historia, de vínculo entre dos disciplinas tan distintas como son la pintura y la medicina y, a la vez, de cómo el análisis de la misma puede hacerse dialogando entre ambas.

Morin (1988), advierte de que la evolución del conocimiento occidental, orientado a la hiperespecialización, produce una pérdida de conexión entre disciplinas, y Motta (1995), profundizando en ello, plantea la necesidad de entender la simplificación como un medio para profundizar en el conocimiento de los fenómenos del mundo y no como un fin en sí mismo. En esta línea, Vilar (1997)

recuerda la importancia de considerar la diversidad de aproximaciones que pueden hacerse a un mismo fenómeno, y plantea como reto la necesidad de construir puentes entre ellas para huir de todo reduccionismo en su estudio. Para Morin (2001), la tendencia actual a la hiperespecialización supone, por lo general, un conocimiento fragmentado, separado y compartimentado; un conocimiento que tiende a aislar los fenómenos perdiendo de vista que toda unidad es en si misma reflejo de interacción entre diversidad de elementos. Dicho autor entiende que los hechos del mundo se entrelazan en continuas redes poliédricas, en las que confluyen multitudes de causas y efectos, haciendo interaccionar diversidad de niveles sistémicos y dimensiones disciplinares; algo que pone de manifiesto el carácter pluridisciplinar, transversal, multidimensional, global y transnacional de los mismos, proponiendo el reto de aproximarse a ellos en clave global.

Así, por ejemplo, hablar de crecimiento y desarrollo humano puede hacerse desde perspectivas muy distintas. Una de ellas es la biológica, y hacerlo desde ella supone hablar de cambios entendiendo el individuo como una unidad y profundizando en la diversidad de interacciones que se dan a nivel orgánico, celular y molecular. Cuando en la escuela se plantea dicho tema, desde la educación científica, se suele hacer parcialmente, olvidando que para el alumnado constituye un fenómeno biológico, social y emocional. Biológico por lo que significa de cambios en las estructuras, flujos y funciones del propio cuerpo. Social en referencia al cambio de rol y estatus que experimenta un individuo dentro del sistema social a medida que va creciendo. Emocional en lo relativo al proceso de construcción de la propia identidad.

Situar el conocimiento en una perspectiva de hiperespecialización comporta un riesgo de ceguera global que imposibilita ver cada elemento en su contexto. Aproximarse desde un punto de vista global, presenta como obstáculo la existencia de una ceguera esencial que impide profundizar en aquello que aporta cada disciplina. Es aquí donde aparece la necesidad de buscar una forma de vinculación de las disciplinas que permita conectar el todo y las partes, lo esencial y lo global, aquello que es propio de cada disciplina y su encuentro en el marco de los hechos del mundo. Es en este contexto donde se define el concepto de **diálogo disciplinar** como un espacio que, integrando la complejidad, permite articular el conocimiento de las diferentes disciplinas en el estudio de los hechos del mundo (Bonil & Pujol, 2003)

La literatura entorno a la aproximación monodisciplinar, pluridisciplinar, multidisciplinar, interdisciplinar y transdisciplinar a los fenómenos del mundo es extensa y controvertida. Retomar el ejemplo inicial del cuadro de Rembrandt puede ser útil para diferenciar algunas ideas clave de dichos conceptos, y definir y diferenciar el de diálogo disciplinar.

Una aproximación a la obra “Lección de Anatomía”, teniendo tan solo en cuenta el uso que hace dicho autor de la técnica del retrato respondería a un modelo *monodisciplinar* de aproximación a un fenómeno. Con ello es posible explicar de

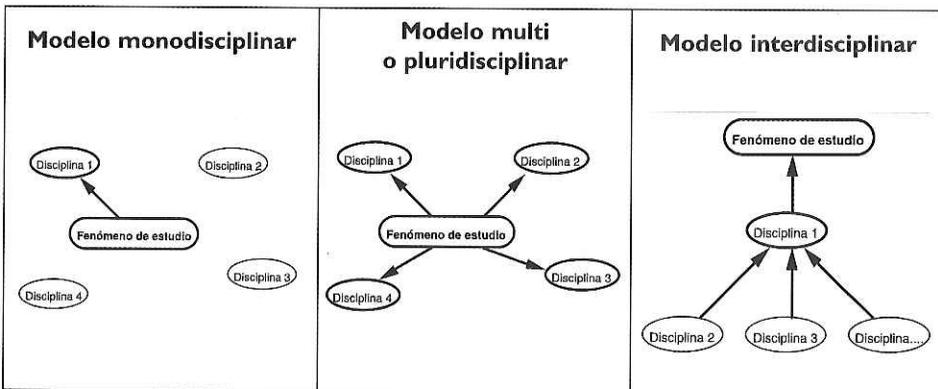
forma rigurosa un aspecto específico del cuadro sin ver la globalidad pretendida por Rembrandt. Es una forma de abordar una realidad cayendo en el reduccionismo disciplinar, dado que se totaliza el fenómeno de estudio desde el prisma de una sola disciplina.

El análisis de la pintura de Rembrandt teniendo en cuenta el uso que en la misma se hace de la técnica del retrato y de los tipos de colorantes utilizados, el modelo de medicina mostrado por el pintor, o el significado del acto social representado, conlleva aproximarse a la obra explorándola desde diversas disciplinas, pero sin llegar a construir una red que vincule los diferentes conocimientos que de ellas se desprenden. Supone un modelo de aproximación a la obra denominada habitualmente *pluri o multidisciplinar*. Desde dicha perspectiva, en el análisis de la obra se construyen diferentes visiones de la misma, pero con el riesgo evidente de no establecer conexión alguna entre ellas. Constituye un estudio que convierte al cuadro en un mosaico fragmentado de conocimientos, en el que las diferentes piezas no se enriquecen entre ellas, ni enriquecen al modelo global.

Acercarse a la obra de Rembrandt para su posible restauración conllevaría poner en juego, entre otros, conocimientos de la física al utilizar el rayo láser para conocer las características de su soporte textil, y conocimientos de la química para detectar la composición de los tintes utilizados por el pintor. Supondría hacer un análisis del cuadro desde diferentes ámbitos, utilizando distintas disciplinas con la finalidad de conservar la obra de arte. La necesidad de hacer un análisis desde ámbitos distintos para la restauración de la obra responde a un modelo *interdisciplinar* de acercamiento a un fenómeno. Desde dicho modelo varias disciplinas se ponen al servicio de otra que se constituye en fundamental. El peligro de dicho modelo está en la posibilidad de caer en un reduccionismo que muestre una relación jerarquizada entre disciplinas que, a su vez, construyen visiones monodisciplinarias.

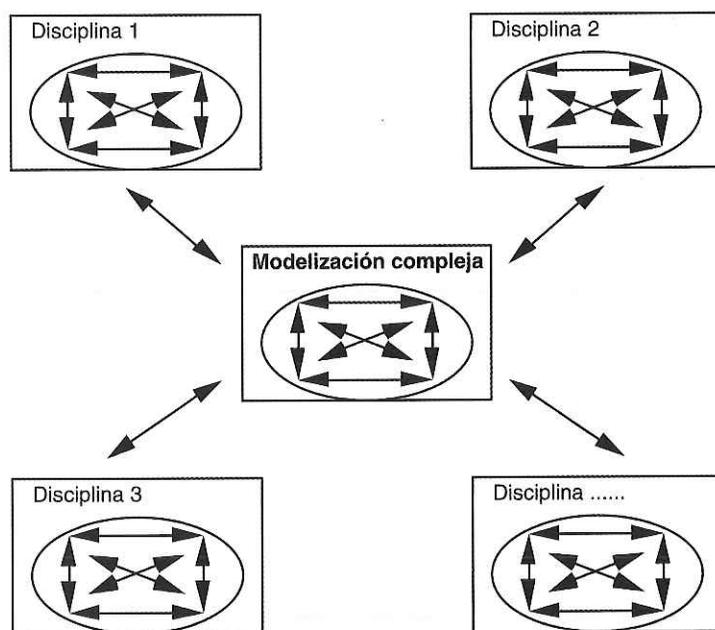
En la figura 1 se esquematizan los modelos de análisis monodisciplinarios, pluridisciplinarios, interdisciplinarios de los fenómenos del mundo.

Fig. 1. Posibles modelos de análisis de los fenómenos del mundo



Es también posible estudiar la pintura de Rembrandt en un continuo viaje entre el todo y las partes. Considerándola desde el primer momento como un punto de confluencia de diferentes disciplinas, puede irse a buscar qué dice cada una de ellas sobre dicha obra (historia del arte, química, medicina, antropología...), para después volver a su visión global enriqueciéndola con una mirada compleja. Es lo que Motta (any ??) llama una aproximación transdisciplinar a los fenómenos del mundo; desde ella se establece una relación dialógica entre disciplinas huyendo de todo reduccionismo. La obra se convierte en un espacio de diálogo entre las diferentes disciplinas con el reto de ir y venir constantemente entre la óptica disciplinar y la global (cuadro y disciplinas), para evolucionar en la comprensión de la misma. En la figura 2 se muestra un esquema del modelo transdisciplinar.

Fig. 2. Modelo transdisciplinar de análisis de los fenómenos del mundo



Desde nuestro punto de vista, la opción transdisciplinar puede comportar algunos problemas. Si bien constituye un modelo de análisis de los fenómenos del mundo que huye del reduccionismo disciplinar, tiene el peligro de caer fácilmente en un reduccionismo transdisciplinar. Por otro lado, puede plantearse la objeción de que puede derivar en la creación de una disciplina de disciplinas, algo que en ningún momento sería adecuado.

Es por ello que se propone el concepto de *diálogo disciplinar* (Bonil & Pujol 2003). Éste, al igual que el modelo transdisciplinar se configura como un espacio en el que confluyen de forma no reduccionista el conjunto de disciplinas que pue-

den ayudar a evolucionar la forma de sentir, pensar y actuar frente los hechos del mundo. Incorporar al diálogo entre los modelos explicativos que proporciona cada disciplina en concreto un componente de incerteza, tanto en la visión disciplinar como en el contacto entre disciplinas, es lo que le diferencia del modelo transdisciplinar.

Construir espacios de diálogo disciplinar tiene como premisa reflexionar en torno a la ética del diálogo desde un principio de humildad (Morin 2001). Supone, así mismo, entender el diálogo desde una perspectiva abierta que, sin caer en el relativismo del todo vale, permite poner en contacto sensibilidades, puntos de vista y conocimientos disciplinares diferenciados. En este contexto se hace fundamental integrar, desde una perspectiva democrática, la diversidad de visiones, asumiendo el diálogo entre razón y pasión, certeza e incerteza, rigor y espontaneidad en la forma de sentir, explicar y actuar en el mundo. Es una forma de mirar el mundo y sus fenómenos que asume la existencia de una gran diversidad de enfoques para acercarse a ellos; que para resolver determinadas preguntas es necesaria la especialización que ofrecen las disciplinas, pero que su respuesta suele superar la especificidad disciplinar.

2.1. Reflexiones entorno al diálogo disciplinar

Plantearse el reto de construir el diálogo disciplinar para acercarse al conocimiento del mundo invita a reflexionar entorno a distintos aspectos.

– Diálogo disciplinar y necesidad de replantear el concepto de cultura

Plantear espacios de diálogo disciplinar conlleva repensar el concepto de cultura. Reclama huir de la idea de cultura como hiperespecialización para reivindicar la cultura del diálogo entre el todo y las partes. Ante el riesgo de saber cada vez más de una menor fracción del mundo es necesario reconquistar una cultura que sabe viajar entre lo esencial y lo global, que es capaz de integrar puntos de vista, que entiende que está en permanente construcción no sólo desde cada disciplina sino en el diálogo permanente.

– Importancia de conocer una disciplina para dialogar con las otras.

Uno de los riesgos del diálogo disciplinar es el de dar relevancia al fenómeno global objeto de estudio, dejando de lado los aspectos disciplinares que convergen en el mismo y creando un estudio del “todo” carente de fundamento sólido. Una forma de evitar dicho riesgo es ver inicialmente el fenómeno globalmente para acercarse al mismo poniendo en juego los modelos explicativos de una disciplina e introducir a partir de ellos la conexión con las aportaciones de otras disciplinas. Se abre así, la posibilidad de modelizar el mismo fenómeno desde distintos campos disciplinares estableciendo conexiones entre diversidad de modelos que enriquecen la comprensión del fenómeno. Es una opción que supone asumir que la propia

disciplina no puede explicar la totalidad de fenómenos que convergen en el objeto de estudio y, que, por consiguiente, tiene límites en su forma de aproximarse al mundo. Paralelamente, supone considerar que sin la intervención de una disciplina que proporcione modelos teóricos, que permitan entender el fenómeno, es imposible acercarse a espacios de diálogo disciplinar con un criterio contrastado.

– Importancia de establecer relaciones articulantes dentro de las propias disciplinas

La creación de espacios de diálogo disciplinar tiene una dimensión sistémica. A partir de un fenómeno puede convenirse que su estudio se realice considerando las ciencias experimentales, las ciencias sociales, el arte... Si se decide optar por los modelos explicativos de las ciencias experimentales, debe considerarse que éstas se constituyen en un espacio de diálogo entre disciplinas (biología, química, física, geología,...), y que, a su vez, cada una de ellas es también un espacio de diálogo entre distintas formas de mirar el fenómeno (la zoología, la botánica, la genética, la ecología,..., en el caso de la biología). Constituye todo ello una perspectiva asociada a la posibilidad de articular un pensamiento capaz de relacionar diferentes niveles sistémicos entendidos como espacios de diálogo disciplinar; consecuentemente, ante un mismo fenómeno es posible situarse en el nivel macro y en el nivel micro, estableciendo un juego de posibles cambios de disciplinas en su estudio. Supone asumir la necesidad de construir un modelo interpretativo de los fenómenos que pone en contacto conocimientos derivados de distintos enfoques disciplinares dentro de una misma disciplina.

– Diálogo disciplinar y perspectiva emocional

La perspectiva emocional tiene una gran relevancia en la forma de aproximarse a los hechos del mundo. Apostar por el diálogo disciplinar comporta integrarla en los procesos de construcción de modelos explicativos.

– El diálogo disciplinar como potenciador de la argumentación

Ante las características de los fenómenos de nuestro tiempo y de la necesidad de formar a una ciudadanía capaz de sentir, pensar y actuar sobre ellos, la argumentación se constituye en una herramienta fundamental. El diálogo disciplinar, en todos sus niveles, se convierte en un medio sólido para construir argumentaciones dado que incorpora el diálogo entre personas, entre puntos de vista, entre sensibilidades, entre saberes, entre disciplinas...

2.3. Reflexiones metodológicas relacionadas con el diálogo disciplinar

Hablar de diálogo disciplinar conlleva reflexionar sobre algunos de los elementos a tener en cuenta para su introducción en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

– Importancia de favorecer diseños que conjuguen el rigor junto con la espontaneidad.

Los espacios de diálogo disciplinar no existen a priori. Son entidades que se crean a partir de la gestión de los procesos de enseñanza-aprendizaje. Es importante buscar estrategias que permitan crearlos y hacerlos evolucionar con la participación de todos los implicados en el proceso. La creación de espacios de diálogo disciplinar conlleva pues establecer un diálogo continuo entre alumnado y profesorado, y paralelamente, un diálogo permanente entre rigor y espontaneidad para construirlo. El primero es una condición fundamental en la construcción de conocimiento, que en si mismo es una acción creativa. El segundo una necesidad para diseñar situaciones que posibiliten analizar la realidad desde perspectivas distintas.

– Considerar la posibilidad de distintos puntos de partida

Establecer un diálogo disciplinar para analizar un fenómeno del mundo puede suponer partir de distintas posibilidades. Es posible partir de la visión del todo para descubrir las partes, también es viable tomar como núcleo inicial una de las partes para ir hacia el todo, y por último puede pensarse en partir de situaciones que comporten tomar decisiones orientadas a la acción. En todos los casos, partir de preguntas mediadoras permite orientar el acercamiento al problema y construir conocimiento sobre el mismo. Las preguntas mediadoras son a su vez punto de partida y de encuentro; punto de partida ya que son un detonante que permiten ver que para la comprensión del fenómeno es necesario situarlo en su complejidad; punto de encuentro ya que posibilitan, una vez se ha profundizado desde una disciplina, regresar al espacio de diálogo global para construir un modelo más complejo que el inicial.

Tomando como ejemplo el estudio de un bosque, partir de una pregunta del tipo “¿Qué cambia en el bosque cuando llueve?”, supone tomar como punto de partida el todo. El alumnado, desde la globalidad del bosque puede comprender que existe una diversidad de elementos a considerar, tanto conceptuales como emocionales, y que su comprensión significa tener la capacidad de integrarlos de forma no jerarquizada. Las posibles respuestas a la pregunta posibilitan definir diferentes campos de estudio, relacionadas con distintas disciplinas y explorar en cada una de ellas. Realizado el proceso, es necesario elaborar una representación que recoja de nuevo la complejidad del fenómeno; dicha representación puede ser una producción textual, una propuesta psicomotriz, una composición artística, ...

Tomar como pregunta inicial una del tipo “¿Sería este árbol igual en otro bosque?” es partir de un elemento del sistema para construir la red de interacciones que establece con los otros elementos del mismo. Constituye un proceso en el que se va construyendo una visión compleja del sistema bosque en la que interaccionan elementos y disciplinas de estudio. La exploración en cada una de las disciplinas posibilita construir una síntesis elaborando modelos que expliquen, asumiendo la indeterminación, las características que podría tener el mismo árbol en otros entornos.

Otra posibilidad es partir de preguntas orientadas a la gestión del medio del tipo “¿Cómo podemos mejorar el parque?”. Éstas plantean la necesidad de buscar información fundamentada en diferentes disciplinas para entender el parque como un espacio social, natural y emocional. Ello conlleva investigar en cada uno de los ámbitos definiendo preguntas significativas y entrando en contacto con los modelos explicativos de cada disciplina. La propuesta de gestión se convierte en un espacio de diálogo entre los diferentes puntos de vista donde se apuesta por un modelo democrático de ciudadanía en la forma de tomar decisiones.

2.4. Ejemplo de diálogo disciplinar en la formación inicial del profesorado de Educación Primaria a partir de la temática de los residuos.

La propuesta que se presenta contempla el planteamiento de la problemática de los residuos sólidos urbanos como espacio de diálogo entre las ciencias experimentales, las ciencias sociales y la danza. Se ha realizado en el contexto de la materia de Didáctica de las Ciencias Experimentales de la especialidad de Lenguas Extranjeras de la titulación de magisterio en la Universidad Autónoma de Barcelona.

Las ciencias experimentales, las ciencias sociales y la danza constituyen tres maneras diferentes de aproximarse a los fenómenos del mundo, utilizando lenguajes distintos pero, a la vez, complementarios. Todas ellas son producto de la cultura y constituyen formas de ver el mundo que combinan la espontaneidad y el rigor, estimulando la expresión del individuo en un contexto propio. Desde la perspectiva de la educación científica, conjugar mediante el diálogo disciplinar las ciencias experimentales, las ciencias sociales y la danza supone abrir un camino para conseguir uno de sus retos que, a nuestro entender, es importante: el de sentir, pensar y actuar desde una perspectiva compleja. Así mismo, plantear el diálogo disciplinar entre las tres disciplinas, concretado en una temática tan actual como la de los residuos, posibilita integrar en el aula aspectos claves de la sociedad, ofrecer elementos para formar al alumnado como miembro de la ciudadanía, y poner en juego un mayor número de elementos curriculares.

2.5. Diseño y planteamiento de la unidad didáctica basada en el diálogo disciplinar

En el planteamiento y diseño del trabajo que se presenta existían dos objetivos inicialmente definidos. El de ofrecer a los estudiantes de magisterio elementos para interpretar y analizar un fenómeno del mundo como es la problemática de los residuos sólidos urbanos desde una visión global. Y, por otro lado, el de valorar el diálogo disciplinar como elemento que puede favorecer y enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. Desde dicho marco, se formularon tres preguntas claves: ¿Qué pueden aportar las ciencias experimentales para comprender y actuar ante la temática de los residuos?, ¿Qué pueden aportar las ciencias sociales?, y ¿Qué puede aportar a ello la danza?.

Una primera respuesta a dichas preguntas fue la selección de aquellos contenidos de las tres disciplinas que pudiesen ser mas significativos para tratar la temática de los residuos. Tras ello, se decidió tomar como ejes de modelización las ciencias experimentales y la danza, dada la formación que la profesora tenía en ambos campos, y desde ellos incorporar y abrir perspectivas al campo de las ciencias sociales.

Las ciencias experimentales y las ciencias sociales aportarían modelos explicativos sobre la temática de los residuos. La danza podía ofrecer elementos para el conocimiento de las posibilidades expresivas del propio cuerpo. La dramatización como espacio de diálogo entre ambas disciplinas ayudaría a integrar los dos enfoques para avanzar hacia modelos de acción no reduccionistas, recogiendo la perspectiva emocional de ambas disciplinas. Huyendo de la superficialidad, se perseguía la reflexión del alumnado en dichas áreas. Desde las ciencias experimentales profundizar en las explicaciones sobre la diversidad de los residuos, sus características y posibles tratamientos. Desde las ciencias sociales plantear los modelos de sociedad, de consumo y de gestión administrativa. Desde la danza, las posibilidades motrices del cuerpo humano, su potencialidad como elemento explorador de los propios sentimientos y sus posibilidades comunicativas en su dimensión visual y auditiva. Todo ello con la finalidad de reflexionar entorno a la gestión ciudadana de los residuos desde un modelo de ciudadanía que incluye los individuos y la colectividad. En la figura 3 pueden verse los contenidos que se decidió manejar en esta experiencia de diálogo disciplinar.

Escogidos los contenidos que debían ayudar a los estudiantes a comprender y decidir acciones responsables frente los residuos, se diseño un primer esbozo de unidad didáctica, que se fue reelaborando y readaptando a lo largo de su desarrollo a partir de las reflexiones realizadas conjuntamente entre el alumnado y el profesorado. En este proceso de diseño inicial fue crucial la reflexión realizada en un principio para delimitar los contenidos y encontrar los modelos que se pretendía que los estudiantes aprendieran. Ello posibilitó que surgieran actividades que de forma paralela o simultánea integraban contenidos, metodologías y actitudes propios tanto de las ciencias experimentales, de las ciencias sociales o de la danza. Como resultado del trabajo el alumnado, organizado en grupos cooperativos, elaboró una coreografía que explicaba de forma argumentada el fenómeno de los residuos sólidos urbanos explorando en las ciencias experimentales aquellos contenidos que ayudan a construir el modelo de materia, en las ciencias sociales el de sociedad y gestión, y en la danza sus contenidos propios.

La unidad didáctica final constó de diez secuencias de aprendizaje, cada una de ellas con distintas actividades. Tanto en su conjunto, como cada una de sus secuencias se estructuró siguiendo el modelo de ciclo de aprendizaje (Sanmartí, N. & Jorba, J. 1995. Por consiguiente consta de actividades pensadas para formular cuestiones y explorar los modelos iniciales, actividades para introducir contenidos modelizantes, actividades para estructurarlos y actividades para aplicar los nuevos modelos construidos.

Fig. 3. Contenidos relacionados con la temática de los residuos significativos desde las distintas disciplinas tomadas para el diálogo disciplinar.

CONTENIDOS SIGNIFICATIVOS RELACIONADOS CON LA TEMATICA DE LOS RESIDUOS		
Relacionados con las ciencias experimentales	Relacionados con las ciencias sociales	Relacionados con la danza
<ul style="list-style-type: none"> - Diversidad y propiedades de los materiales relacionados con los residuos. - Procesos físicos, químicos y biológicos relacionados con los residuos. - Entradas y salidas de materia y energía en los sistemas naturales y en los sistemas humanizados. - Reducción, reutilización y reciclaje de materiales: balance energético y de materiales. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sociedad de consumo y residuos: relación entre el modelo económico y el socio-cultural. - Uso y valor de los productos, su relación con los residuos y con distintos modelos de consumo. - Gestión administrativa de los residuos e instrumentos de gestión: incineradoras y vertederos - Perspectiva sostenible y no sostenible de la gestión de residuos. - Conceptos de reducción, reutilización, reciclaje y minimización en el uso de productos y su relación con los residuos. 	<ul style="list-style-type: none"> - El cuerpo y sus posibilidades de movimiento como medio para sentir, imaginar, pensar, crear y actuar. - El lenguaje corporal como expresión del individuo y como instrumento para la enseñanza y aprendizaje de modelos de otras disciplinas. - El movimiento del cuerpo y la integración de sentimientos y emociones ante una situación. - Investigación, experimentación y improvisación, a través del movimiento, como formas de comunicación y expresión potenciadoras de la relación cooperativa entre las personas y de éstas y el entorno - Innovación y creatividad como elementos que forman al individuo en un escenario social, cultural y económico en constante cambio.

La aplicación de cada una de las secuencias de aprendizaje conllevó, de forma constante, un nuevo replanteamiento de los objetivos que se perseguían y los contenidos a ellos asociados, así como del significado y la concreción del diálogo disciplinar que se se pretendía. A modo de ejemplo, en la figura 4 se muestra los objetivos y los contenidos que se replantearon para trabajar la secuencia didáctica generada a partir de la cuestión “¿Desaparecen los residuos?, ¿dónde van una vez se han tirado en el contenedor?”. Su lectura y análisis permite apreciar como los objetivos integran aspectos tanto de las ciencias experimentales, las ciencias sociales, como de la danza, y como estos objetivos se desarrollan en contenidos

que pertenecen a una o otra de dichas disciplinas. Así pues, puede decirse que la secuencia didáctica se convierte, al igual que toda la unidad didáctica, en un espacio de diálogo disciplinar.

Fig.4. Objetivos y contenidos replanteados para trabajar la secuencia didáctica generada a partir de la cuestión: ¿Desaparecen los residuos?, ¿dónde van una vez se han tirado en el contenedor?

¿Desaparecen los residuos?, ¿dónde van una vez se han tirado en el contenedor?		
Objetivos de la secuencia didáctica		
<ul style="list-style-type: none"> - Analizar el proceso de combustión de los materiales sólidos presentes en los residuos. - Identificar el movimiento de cuerpos y partículas según el estado de la materia (sólido o gaseoso). - Relacionar el movimiento con la variable de espacio. - Comprender que la materia y la energía no se crea ni se destruye sino que se transforma. - Expresar y comunicar de distintas maneras ideas, sentimientos y comportamientos - Valorar la cooperación como instrumento para conseguir una meta común. 		
Contenidos de las ciencias experimentales	Contenidos de las ciencias sociales	Contenidos de la danza
<ul style="list-style-type: none"> - El movimiento de las partículas en estado gaseoso y sólido. - Problemas de contaminación e incineración de residuos. - Transformación de los residuos durante la combustión: cenizas y partículas gaseosas. 	<ul style="list-style-type: none"> - La incineradora como instrumento de gestión de los residuos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Lenguaje no verbal como expresión: movimiento del cuerpo a nivel individual y en grupo . - Interacción entre el movimiento del cuerpo y el espacio. Búsqueda del movimiento personal para seguir una trayectoria. - Dirección y trayectoria a partir de las posibilidades de movimiento del propio cuerpo. - Diferencia de movimiento y sensaciones en el movimiento libre individual y en el de grupo. - Sensaciones, movimiento libre individual y movimiento en grupo.

En la figura 5 se muestra la organización y la secuencia de actividades, siguiendo el ciclo de aprendizaje, correspondiente a la secuencia anterior. Su lectura y análisis permite apreciar como integra distintas actividades (A1 a A12) de danza y actividades orientadas a la reflexión e intercambio de opiniones. Puede observarse como en las actividades iniciales (A1 a A8) se aplican contenidos y metodologías propias de la danza, mientras que en las actividades finales de la secuencia (A9 a A12) se

integran contenidos de las distintas disciplinas. Puede decirse que las actividades que comparten disciplinas son creadoras de espacios de diálogo disciplinar entre la danza, las ciencias experimentales y las ciencias sociales. Cabe señalar que en cada una de las diez secuencias de aprendizaje que componen la unidad didáctica el número de actividades relacionadas con una o otra disciplina es variable. 2.6. *Algunos comentarios relativos a la experiencia.*

De entrada debe decirse que la experiencia de crear y concebir la asignatura de Didáctica de las Ciencias como un espacio de diálogo disciplinar entre las ciencias experimentales, las ciencias sociales y la danza, alrededor de la temática de los residuos, supuso un reto como docentes. Suponía afrontar un desafío lleno de incertidumbres, dado que no se sabía como iba realmente a funcionar su desarrollo en el aula. Pero sobretodo existía la duda de si los estudiantes serían capaces de aceptar y adoptar la propuesta como una forma de trabajo y aprendizaje.

Como docentes, a lo largo de toda la experiencia, existió una constante tensión positiva para ir construyendo mecanismos que permitiesen crear, fomentar y consolidar un espacio de diálogo disciplinar. A la vez, existió la preocupación de definir continuamente, los modelos que desde las ciencias experimentales, las ciencias sociales y la danza son significativos en la formación de maestros.

Inicialmente, los estudiantes aceptaron la propuesta con muchas dudas e incertidumbre, dado que el reto que se les planteaba suponía una drástica confrontación con la formación recibida hasta el momento. El clima de aula que se fue creando potenciador de un constante diálogo entre alumnado y profesorado, favoreció que los estudiantes entrasen en el diseño del planteamiento de la asignatura y se implicasen de forma muy positiva en ella. Un ejemplo de ello es uno de los múltiples comentarios escritos en sus diarios de clase: "La danza y la ciencia nos ha servido para hacernos nuestros los conceptos, pues nosotros hemos sido protagonistas del aprendizaje, nos ha convertido en pequeños investigadores, y hasta el final de la asignatura no hemos hallado lo que buscábamos".

Al finalizar la experiencia se valoró como positiva la constante investigación que conllevó adentrarse en las distintas áreas de conocimiento para constuir conocimientos significativos y conectados con el alumnado. Así mismo, desde la perspectiva de los estudiantes se valoró el tratamiento equilibrado y no jerárquico que se había desarrollado para conseguir espacios de diálogo disciplinar en el tratamiento de los residuos.

Fig.5. Ejemplo de planificación y organización de una secuencia didáctica.

¿Desaparecen los residuos?, ¿dónde van una vez se han tirado en el contenedor?			
<i>Exploración de contenidos (EC), Introducción de contenidos (IC), Estructuración de contenidos (EsC), Aplicación de contenidos (AC). Actividad (A)</i>			
Exploración de contenidos (E.C)	EC	A1	Se pasea por la sala escuchando la música que reproduce el discman. Se orienta el paseo dando consignas como: utilizar todo el espacio y cambiar de dirección y trayectoria, relacionarse a partir del movimiento con los compañeros.
	IC	A2	La reflexión con el grupo a partir de la pregunta: <i>¿ Qué parte de mi cuerpo dirige mi paso hacia un lado u otro de la sala?</i> A partir de las intervenciones del alumnado se toma conciencia de cómo el tronco y la zona pélvica es la parte del cuerpo que no podemos disociar y que por tanto dirige nuestro cuerpo hacia una dirección concreta.
	EsC	A3	Se propone al alumnado cambiar la parte del cuerpo que dirige el movimiento hacia una dirección. En este caso, la mano es la encargada de empezar y dirigir el movimiento hacia uno u otro lado. A partir de la música el alumnado se mueve por la sala con esta nueva propuesta. Algunas orientaciones para favorecer el ejercicio son: imaginar que la mano cobra vida y nos dirige, sentir como nosotros no podemos controlar la mano, sino que ésta obra libremente.
	AC	A4	La repetición del ejercicio anterior sobre la mano aplicando consignas anteriores: la relación con los compañeros a partir del movimiento y la búsqueda de nuevas trayectorias utilizando los tres planos o tres dimensiones del espacio.
	EC	A5	El movimiento por la sala escuchando la música de forma conjuntamente. La consigna fue que todo el grupo era un único cuerpo, una única masa y que este cuerpo se movía de un lugar a otro de la sala de forma compacta.
	IC	A6	La reflexión sobre la comunicación no verbal entre los miembros del grupo para decidir el movimiento de la masa y la toma de conciencia del valor de la observación y la atención de las propuestas surgidas del grupo.
	EsC	A7	Se propone la improvisación de una coreografía siguiendo la música.
	AC	A8	La repetición del ejercicio anterior (improvisación de la coreografía) aplicando la utilización de las tres dimensiones del espacio, la trayectoria y aventurándose a improvisar coreografías mas arriesgadas en cuando a la comunicación a partir del lenguaje corporal.

Introducción de contenidos (IC)	A9	<p>La creación de una coreografía que integra primero el movimiento en grupo de masa compacta de las actividades 5, 6, 7 y 8 y después el movimiento libre e individual de dispersión trabajado en las actividades 1, 2, 3 y 4 y. La coreografía se improvisa a partir de una música con dos partes muy diferenciadas.</p> <p>También se comunica la necesidad de voluntarios para observar la coreografía como público. A éstos se les da una información extra: la contextualización de la coreografía sobre los residuos, y en concreto como éstos entran en una incineradora.</p>
Estructuración de contenidos (EsC)	A 10	<p>La introducción de nuevas consignas en la coreografía de la actividad A9. Se comunica al alumnado la necesidad de terminar la coreografía desapareciendo.</p>
	A 11	<p>La distribución de elementos diferenciados al alumnado, por ejemplo: lentejas y espuma. Las lentejas se reparten a todos los alumnos, la espuma solo a algunos. Se propone repetir la coreografía de la actividad 10 y que cuando realicen el movimiento individual y de dispersión liberen los elementos.</p>
Aplicación de contenidos (AC)	A12	<p>La reflexión y el contraste de opiniones sobre las actividades 9, 10 y 11. Primero se propone a los voluntarios (público) que comuniquen al los compañeros su interpretación de la coreografía.</p> <p>Posteriormente se suscita el debate entorno a preguntas planteadas como: <i>¿Podemos identificar distintas formas de movernos en los ejercicios? ¿Hay diferencias significativas? Todos nos movíamos igual? ¿Tiene alguna relación los movimientos trabajados con el cuerpo con el movimiento de los residuos y las partículas en la incineradora? ¿Qué pasa con las partículas en estado sólido o gaseoso? ¿Podíamos desaparecer? ¿Por qué? ¿I los residuos? ¿Qué puede simbolizar los elementos que al final de la coreografía restaban en el suelo? ¿Si los residuos no desaparecen, podemos evitar que aparezcan? ¿Cómo? ¿Conocéis ejemplos en que podamos utilizar los residuos para otros fines antes de tirarlos a la incineradora?</i></p>

ACCIONES AMBIENTALIZADORAS DE INTERVENCIÓN PRÁCTICA EN LA UNIVERSIDAD DE GIRONA

Anna Maria Geli; Mercé Junyent; Pere Salvatella
Universitat de Girona

I. Las intervenciones de acción práctica

La intervención ambientalizadora de las actividades constituye el tercer objetivo del proyecto de Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores, desarrollado por la red ACES de universidades europeas y latinoamericanas financiado por el programa alfa de la Comisión Europea.

Durante el primer año de este programa, la Universidad de Girona centró sus esfuerzos en revisar el grado de Ambientalización del currículum de las materias que intervienen en la formación de los/las estudiantes de los estudios de Magisterio de la Facultad de Educación y Psicología.

En el segundo año se inició el trabajo entorno al segundo objetivo: realizar acciones de intervención práctica con la finalidad de introducir cambios para la sostenibilidad en los distintos ámbitos académicos y actuar como agentes de cambio en aspectos ambientales.

La dinamización de este proceso ha sido dirigida por el Grupo de Investigación en Educación Científica y Ambiental (GRECA) que trabaja principalmente en el ámbito de los estudios de Educación. Por este motivo, las actuaciones en los niveles de materia y planes de estudios se han realizado en los estudios de Magisterio, aunque también se ha intervenido ambientalmente en una materia de la Licenciatura de Ciencias Ambientales y en materias de libre elección abiertas a estudiantes de todas las titulaciones.

En los ámbitos institucional y de relaciones con otras instituciones hemos contado con el apoyo de la Universidad de Girona y además la gestión interna del plan de ambientalización de la universidad se lleva a cabo desde la Oficina Verde, creada para llevar a cabo las acciones de ambientalización en todos los aspectos de movilidad, gestión de residuos, ahorro energético, etc. Siguiendo las directrices del rectorado en cada ámbito.

A continuación citaremos brevemente las distintas intervenciones de acción práctica realizadas en la Universidad de Girona clasificadas por ámbitos de actuación y después exponemos más ampliamente el diseño del plan de prácticum de la Facultad de Educación y Psicología y su vinculación con el modelo ACES.

Los ámbitos de intervención han sido: materia, planes de estudios, nivel institucional, investigación, extensión universitaria y relaciones con otras instituciones.

1.1.- Las intervenciones a nivel de materia afectan a materias troncales, optativas y de libre elección de los alumnos. Los cambios ambientalizadores que afectan a

asignaturas establecidas por normativa estatal no pueden variar la estructura de la materia y, por lo tanto, se concretan en cambios de metodología docente y adecuación de los contenidos, en cambio si se trata de asignaturas creadas por la universidad, se permite un planteamiento global más flexible e innovador.

- Ambientalización de la asignatura obligatoria de “Educació Ambiental, Consum i Salut” de los estudios de Magisterio, especialidad Primaria.

Esta asignatura, como indica el título, tiene temática ambiental y su programa está dirigido a proporcionar unos conocimientos básicos sobre educación ambiental a todos los estudiantes de Maestro de Educación Primaria. Las profesoras de esta materia han reorientado su metodología y su programación sobre la base de las diez características definidas por la red ACES y han aumentado con mucho éxito la flexibilidad disciplinar, así como la participación de los estudiantes en el proceso de aprendizaje.

- Ambientalización de la asignatura obligatoria “Conocimiento del Medio Natural y Social” de los estudios de Magisterio.

Esta asignatura es obligatoria para los estudiantes de magisterio de todas las universidades españolas. Ha sido objeto de estudio y remodelación, en un proyecto de colaboración entre la UAB y la UdG, a través de un programa de investigación financiado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología.

- Ambientalización de la asignatura optativa de Educación Ambiental de la licenciatura de Ciencias Ambientales. Esta materia es optativa para los estudiantes de Ciencias Ambientales y también ha reorientado su programa de acuerdo con las diez características del modelo ACES, facilitando nuevas acciones ambientalizadoras de la educación para los niveles de educación secundaria y no formal.

1.2. Las intervenciones a nivel de plan de estudios, ligadas al programa ALFA y con el fin de ambientalizar el currículum han sido:

- Incorporación de la asignatura optativa de “Educació Ambiental” en los estudios de Magisterio y Ciencias Ambientales (UdG).

La universidad de Girona ofrece a los estudiantes de Magisterio y de Ciencias Ambientales la oportunidad de conocer y reflexionar sobre los modelos de educación ambiental y su incidencia en su futuro profesional como especialistas en este campo educativo.

- Realización del prácticum en un centro escolar de educación infantil y primaria de la red *Escoles Verdes*, por parte de estudiantes de magisterio en el marco del programa de prácticas profesionales.

En este proyecto participaron tres estudiantes que, conjuntamente con el profesor tutor del centro escolar, valoraron el grado de implantación del modelo ACES en este centro escolar. En este mismo capítulo se exponen con detalle los resultados de esta valoración a cargo del profesor Pere Salvatella.

1.3.-*Las intervenciones a nivel institucional* en relación al programa ALFA han sido:

- Diseño institucional del prácticum que realizan los estudiantes de los Estudios de Magisterio de la Facultad de Educación y Psicología.

Como exponemos en el segundo apartado de este documento, la Facultad de Educación y Psicología ha diseñado un nuevo modelo de Prácticum para que la estancia de los alumnos de magisterio en centros escolares reúna todos los requisitos necesarios para contribuir eficazmente a su formación profesional. Este nuevo modelo de prácticum ha sido elaborado por una comisión de profesores de la Facultad a lo largo del curso 2000-20001 y ha sido evaluado ambientalmente por los profesores del Grupo de Investigación en educación Científica y Ambiental que participan en el proyecto ACES después de la fase experimental del curso 2002-2003. Las principales características de esta actividad y su nivel de ambientalización se exponen detalladamente en el segundo apartado de este capítulo.

- Oferta del curso “Estudios Superiores, Sostenibilidad y Participación”, vinculado a los objetivos del proyecto ACES, abierto a estudiantes de todas las titulaciones de la universidad y en el que han participado de manera activa e interaccionado sus conceptos sobre medio ambiente los estudiantes de derecho, economía, educación e ingeniería.

1.4.- *Las líneas de investigación* promovidas en el marco del programa ALFA han avanzando en:

- El estudio del proceso de ambientalización curricular en los centros de Educación Primaria con el proyecto: Ambientalización Curricular en las “Escoles Verdes”
- El proceso de ambientalización de la formación inicial del profesorado orientado hacia la sostenibilidad: Diseño de la ambientalización de la materia troncal de Conocimiento del Medio Natural de los estudios de Maestro:
- Trabajos de investigación de doctorado:
 - a. La Educación Ambiental y las excursiones escolares. Estudio de casos (Rosa Maria Medir).
 - b. Diagnóstico del grado de Ambientalización Curricular de los Estudios de Magisterio (Eva Arbat).
 - c. Educar para la sostenibilidad desde la escuela (Emili Puig).
 - d. Evaluación de procesos de participación en Planes de Acción Local (Lidia Ochoa).
 - e. Diagnóstico del grado de Ambientalización de la Materia de Didáctica de las Matemáticas de la Facultad de Educación y Psicología de la UdG (Teresa Calabuig).

1.5.- Las actividades académicas de extensión universitaria del proyecto:

- a. *1 Seminario de Investigación en Educación Ambiental* organizado en la Universitat de Girona en el marco del Programa de Doctorado Interuniversitario de Educación Ambiental de ámbito nacional (noviembre de 2002).
- b. *1 Seminario El rol de la investigación en la ambientalización curricular de los estudios superiores.* Organizado en el marco del cuarto encuentro de la red ACES de ámbito internacional, celebrado en Girona (noviembre 2003)

1.6.- Las intervenciones en relación con otras instituciones son las siguientes:

- Creación de la red ACEU de Ambientalización Curricular de las Universidades Catalanas a través del Departament de Universitats, Recerca i Societat de la Informació del Gobierno de la Generalitat de Catalunya, liderada por la Universidad de Girona
- Participación de la UdG en la comisión técnica directora de la Estrategia Catalana de Educación Ambiental que promueve el Departamento de Medio Ambiente. En este marco hemos aportado nuestra experiencia con el proyecto ALFA a los procesos de Educación Ambiental en tres sectores: Universidades, Organizaciones No Gubernamentales y Parques Naturales.

2. El plan institucional de prácticum de los estudiantes de la Facultad de Educación y Psicología

2.1. Introducción

Dentro del plan general de mejora de docencia de la Facultad de Educación y Psicología se consideró conveniente priorizar las actuaciones dirigidas a favorecer una mayor vinculación entre los contenidos y la metodología docente de los estudios con las necesidades y problemáticas educativas, sociales y ambientales. Desde esta perspectiva se dió prioridad a la revisión del prácticum de los diferentes estudios, ya que, además de poseer un peso importante en el currículum, constituye el elemento más claramente profesionalizador de esta formación.

Esta priorización se enmarca, además, en los siguientes puntos asumidos por el decanato de la Facultad:

1. Hacer atractiva la formación; acercar la formación a los ámbitos profesionales; cohesionar el profesorado en torno a un proyecto común que promueva las capacidades más diversas de los estudiantes.
2. Asumir la innovación educativa como investigación y como uno de los ejes vertebradores de los estudios de la facultad, especialmente por el rol de vanguardia que la facultad puede ejercer en el ámbito de la educación.

3. Buscar espacios colectivos de conocimiento y de descubrimiento entre las personas implicadas, de reflexión colectiva sobre los retos de la educación y de reconocimiento del trabajo de los diversos profesionales y estudiantes.

Por ello, a partir del año 2000 se inicia en la facultad un proceso de debate y reflexión para llegar a consensuar la innovación del prácticum, cuyos objetivos, características y desarrollo se describen en los siguientes apartados.

La primer experiencia del nuevo prácticum se realizó durante el curso 2001/02, y quedó focalizada en los estudios de Magisterio. En los cursos siguientes, 2002/03 y 2003/04 se generalizó a los estudios de Magisterio.

2.2. Objetivos del Prácticum

Los objetivos generales del prácticum de los estudios de la Facultad de Ciencias de la Educación son los siguientes:

1. Proporcionar un conocimiento directo y participativo de los ámbitos de trabajo correspondientes a los estudios cursados.
2. Favorecer la integración de los conocimientos proporcionados en la facultad con las demandas y la problemática concreta de la intervención en situaciones reales, así como analizar las aportaciones mutuas entre estos dos ámbitos.
3. Desarrollar las capacidades propias del ámbito profesional a través del trabajo de los procedimientos necesarios para la adquisición de las habilidades profesionales específicas.
4. Contribuir a la concreción del perfil profesional específico desde una perspectiva de trabajo colaborativo con otros profesionales de la educación y otros colectivos.
5. Realizar el prácticum desde un enfoque que parta de la identificación de problemas y necesidades, las cuales puedan abordarse a través de sencillas investigaciones aplicadas que favorecerán la mejora de la práctica profesional.
6. Desarrollar actitudes que favorezcan una práctica profesional fundamentada en una posición crítica y reflexiva, fruto del trabajo en equipo, y que potencien la innovación y el compromiso social.
7. Potenciar el desarrollo de habilidades sociales y de actitudes de cooperación que permitan una buena comprensión e integración dentro de las dinámicas propias de cada equipo y ámbito de intervención.
8. Formar profesionales con capacidad de toma de decisiones y de gestión de las propias actuaciones mediante la planificación, regulación y evaluación de la intervención en escenarios específicos y en diferentes condiciones.

2.3. Fundamentación del Prácticum

a) Un marco comunitario

La Facultad de Ciencias de la Educación de la Universitat de Girona se pronuncia a favor de un modelo común de prácticum para los diferentes estudios, aunque atendiendo a los elementos específicos de cada uno de ellos, por diversas razones:

- a) Los procesos de aprendizaje y socialización de los alumnos en prácticas en los ámbitos educativos no universitarios poseen unas características comunes y, en consecuencia, pueden ser tratados desde una perspectiva metodológica común.
- b) La necesidad de favorecer una visión colaboradora en la actuación de los diferentes profesionales de la educación que se forman en la facultad, así como contribuir a un modelo de formación interdisciplinario y sistémico
- c) La necesidad de propiciar un enfoque comunitario en el prácticum, coherente con un enfoque comunitario global de los problemas educativos. Ello implica organizar el prácticum de forma que puedan intervenir, de manera conjunta y coordinada, alumnos de diferentes estudios de nuestra facultad.

El planteamiento de prácticum desde una perspectiva institucional global, colaboradora y comunitaria implica:

- Establecer una vinculación comprometida entre nuestra facultad y las diversas instituciones, centros y ámbitos en los que se realiza el prácticum.
- Planificar el prácticum de manera colectiva, favoreciendo la intervención conjunta de grupos de alumnos de diferentes especialidades y estudios en un mismo contexto
- Realizar un diseño y seguimiento del prácticum que permita el trabajo en equipo de los tutores de la facultad, los alumnos y los profesionales tutores implicados.

b) Un prácticum basado en *proyectos negociados* con los centros de prácticas

El diseño y estructuración del prácticum se enmarca en un *proyecto de actuación negociado*, entre los equipos de dirección y coordinación de los centros, u organismos que los acogen, y los tutores de la facultad que intervienen en el prácticum.

Con este enfoque se pretende garantizar el desarrollo de actitudes de investigación y cambio en los alumnos durante el prácticum y, al mismo tiempo, proporcionar una ayuda y colaboración real a los centros, partiendo de la base de un trabajo innovador que favorezca una más profunda coherencia entre los planteamientos teóricos y la práctica profesional

Estos proyectos pueden tener diferentes vías de concreción:

- propuestas de trabajo o innovación realizadas desde la facultad. Propuestas globales de centro o específicas de algunas áreas o asignaturas;

- demandas de los centros;
- problemas detectados que puedan ser objeto de estudio e intervención;
- propuestas de trabajo colaborativo entre diferentes centros o instituciones.

Esta propuesta de prácticum requiere a nivel estructural:

- trabajo previo de los tutores de la facultad y de los profesionales de los centros de prácticas para definir el proyecto y las vías de actuación conjunta;
- organizar la docencia del curso del prácticum a partir de las necesidades de los centros, haciendo posible el grado óptimo de implicación de los alumnos con estas necesidades;
- favorecer el enfoque de la docencia en este periodo con el fin de posibilitar una estrecha vinculación entre los contenidos de las asignaturas y la práctica.

c) Un enfoque investigador

Se considera esencial garantizar un enfoque investigador que permita a los futuros profesionales tomar conciencia de la complejidad de los procesos d'enseñanza/aprendizaje. El desarrollo de actitudes investigadoras y el fomento de la creatividad y de la autonomía deben orientar la manera de abordar las tareas del prácticum, con el objetivo de evitar la adopción, por parte de los alumnos, de planteamientos pragmáticos o rutinas alejadas de los planteamientos teóricos recibidos.

La investigación-acción entendida como *“una forma de indagación autoreflexiva que realizan los participantes en situaciones sociales con el fin de mejorar la racionalidad y la justicia de sus prácticas, la comprensión de éstas y las situaciones en las cuales tienen lugar”* (Carr y Kemmis) puede ser el marco metodológico más adecuado para conseguir los objetivos.

d) Un nuevo marco de trabajo entre el profesorado de prácticum de la facultad.

El criterio es favorecer la máxima participación de todo el profesorado de la facultad. Se debe dedicar una atención especial a la mejora de las tareas de tutorización del prácticum, así como a los procesos que favorecen una formación permanente del profesorado de la facultad.

2.4. Desarrollo del prácticum

La preparación y desarrollo del prácticum requiere la consecución de unas fases en las cuales deben implicarse los profesores tutores de la facultad, los tutores de los centros y los alumnos en prácticas:

1. Fase de preparación

- Negociación, reflexión y discusión entre la facultad y los centros o ámbitos de actuación para establecer el proyecto de colaboración;

- contacto entre los tutores de facultad y los tutores de centro para concretar el plan de prácticum;
- formación de equipos de trabajo entre el profesorado;
- contacto de los alumnos con los centros y sus tutores para facilitar el conocimiento mutuo y proporcionar la información necesaria a los alumnos;
- establecimiento del contrato de prácticum, en el cual se concretan las responsabilidades y tareas de tutores y alumnos.

2. Fase de desarrollo

- acompañamiento tutorizado de los alumnos en las tareas habituales que desarrollan los profesionales del centro, de modo que puedan generar una visión lo más completa y fundamentada posible sobre el ejercicio profesional;
- elaboración, puesta en práctica y evaluación de un plan de intervención de los alumnos, tutorizado conjuntamente por el tutor de facultad y el tutor de centro;
- elaboración, por parte del alumno, de un documento donde se refleje y registre el proceso de trabajo y reflexión seguido por el alumno durante este periodo de prácticas;

3. Fase de evaluación

- evaluación conjunta, entre los tutores y los alumnos, del proceso realizado;
- valoración de la continuidad del proyecto.

Comisión de seguimiento

En este primer periodo de puesta en marcha del nuevo prácticum se constituyó una comisión de seguimiento y valoración compuesta por cinco miembros, uno por cada uno de los diferentes estudios de la facultad, coordinada por el vicedecano de docencia; posteriormente, se añadió un colaborador metodológico. La comisión asumió el encargo de emprender las líneas básicas en la que se fundamentaba el prácticum, así como el procedimiento para llevarlo a cabo, teniendo en cuenta los principios metodológicos de la investigación-acción.

Las actuaciones de la comisión se concretaron en:

- seguir y valorar las experiencias iniciales;
- facilitar la información y el asesoramiento del colectivo de profesores de la facultad participantes en la experiencia;
- organizar sesiones de trabajo con el profesorado para tratar temas de interés común e intercambiar experiencias;
- favorecer la comunicación de las experiencias entre todo el profesorado de la facultad y la incorporación de nuevas personas.

2.5. El *prácticum* de los diversos estudios de la Facultad de Ciencias de la Educación

– Estudios de Magisterio

Los estudios de Magisterio tienen una duración de tres cursos académicos y una categoría de diplomatura. El *prácticum* se realiza en el tercer curso y a lo largo de él: los alumnos practican dos días a la semana en el centro escolar (periodo extensivo), y realizan un periodo intensivo de 6 semanas. Tiene un valor crediticio de 32 créditos, distribuidos entre las prácticas y el informe escrito que se debe elaborar durante las prácticas.

Los centros de prácticas son, principalmente, centros de educación primaria e infantil.

– Estudios de Educación Social

Tienen una duración de tres cursos académicos y categoría de diplomatura. El *prácticum* se realiza en el tercer curso, durante el primer semestre, en el cual no se programan clases teóricas para facilitar la dedicación exclusiva de los alumnos. Su valor crediticio es: 27 créditos, las prácticas y 6 créditos, el informe escrito.

Los ámbitos de actuación son diversos: servicios sociales, servicios de cultura y educación, centros dependientes del Departamento de Justicia, centros de inserción socioeconómica, etc.

– Estudios de Psicología

Hasta el momento, estos estudios tienen una duración de cuatro cursos académicos y categoría de licenciatura. El *prácticum* se realiza en el cuarto curso y como materia obligatoria, con un valor de 9 créditos.

Los alumnos que están cursando el Plan Nuevo de estos estudios se encuentran en su tercer año de licenciatura y realizarán el *prácticum* en el quinto curso. Está pendiente diseñar las líneas orientativas en relación al valor crediticio, secuenciación, etc. del nuevo *prácticum*.

Los centros de prácticas son diversos ya que diversos son los ámbitos de la psicología: clínica, de la educación, de la salud, psicología de las organizaciones y del trabajo, etc.

– Estudios de Pedagogía

En nuestra facultad se imparten estos estudios como segundo ciclo. El *prácticum* se realiza en el primer curso (de este segundo ciclo) durante el segundo semestre. Su valor crediticio es: 12 créditos de prácticas y 6 de trabajo escrito.

Los centros de prácticas tienen relación con una gran diversidad de contextos sociales, culturales, educativos, de salud, etc., en los cuales se realizan orientaciones e intervenciones educativas.

– Estudios de Psicopedagogía

Se trata de estudios de segundo ciclo, con una duración de dos cursos académicos. El prácticum se realiza en el segundo curso, durante el primer y segundo semestre. Su valor crediticio es de: 12 créditos de prácticas y 6 de trabajo escrito.

Los centros de prácticas son también diversos: centros relacionados con la justicia juvenil, centros de recursos pedagógicos, EAP (equipos de asesoramiento psicopedagógico), etc.

**PRÁCTICUM DE LOS ESTUDIOS DE
LA FACULTAD DE EDUCACIÓN Y PSICOLOGÍA**

ESTUDIOS	DURACIÓN DE LOS ESTUDIOS	CURSO Y PERÍODO DEL PRÁCTICUM	NUMERO DE CRÉDITOS DEL PRÁCTICUM
MAESTRO/A	Tres años (primer ciclo)	Tercer curso (1º y 2º semestres)	32 créditos (Prácticas y trabajo de prácticum)
EDUCACIÓN SOCIAL	Tres años (primer ciclo)	Tercer curso (1er semestre)	6 créditos (trabajo de prácticum) 27 créditos (Prácticas)
PSICOLOGÍA	Cinco años (primer y segundo ciclo)	Quinto curso (Pendiente de iniciarse con el nuevo Plan de estudios, el curso 2003-2004)	15 créditos (Prácticas y trabajo de prácticum)
PEDAGOGÍA	Dos años (segundo ciclo)	Quinto curso (2º semestre)	6 créditos (trabajo de prácticum) 12 créditos (Prácticas)
PSICOPEDAGOGÍA	Dos años (segundo ciclo)	Quinto curso (1º y 2º semestres)	6 créditos (trabajo de prácticum) 12 créditos (Prácticas)

2.6. El Prácticum en los Estudios de Magisterio: Fase experimental

La primer experiencia del nuevo prácticum se realizó durante el curso 2001/02, y quedó focalizada en los estudios de Magisterio (en los de Psicopedagogía, un solo caso), con la participación, de manera experimental, de:

Centros Participantes	Tutores de la facultad	Estudiantes
9 centros de E.Infantil y Primaria	21	42 practicantes

Durante el curso 2002/03, el nuevo modelo de Prácticum se ha aplicado de manera generalizada a los estudios de Magisterio y han participado:

Centros Participantes	Tutores de la facultad	Estudiantes
57 (8 de los cuales son centros de 0-3 años)	49	207 practicantes

El Plan de Trabajo elaborado para el curso 2002/03 es el que se presenta a continuación:

Preparación e inicio del prácticum 2002-2003.	Setiembre	<ul style="list-style-type: none"> - Orientaciones a los tutores de prácticum - Reunión tutores de facultad - Reunión alumnos prácticum
	Octubre	<ul style="list-style-type: none"> - Carta a las escuelas informando de los alumnos y tutores de facultad definitivos e invitación a la reunión de noviembre. - Reunión de profesores de tercer curso para tratar temas de coordinación y créditos europeos. - Sesión informativa sobre los créditos de observación y el prácticum a alumnos de segundo.
	Noviembre	<ul style="list-style-type: none"> - Inicio del grupo de trabajo sobre el diario de prácticum. - Sesión tutores escuelas.
	Febrero	<ul style="list-style-type: none"> - Sesión de trabajo con los equipos directivos de los centros de prácticum para valorar su desarrollo y preparar el del próximo curso. - Guía de documentos de prácticum a la página web.
	Abril	<ul style="list-style-type: none"> - Jornadas de prácticum dirigidas a estudiantes y tutores: "<i>L'educació física i musical en l'etapa infantil i primària</i>"
Valoración del prácticum 2002/03 y preparación del prácticum 2003/04.	Mayo	<ul style="list-style-type: none"> - Jornada de intercambio de experiencias de prácticum entre los estudiantes. - Sesión alumnos de valoración del prácticum - Recogida de información de las escuelas
	Junio	<ul style="list-style-type: none"> - Sesión de formación: <i>La tutoria dels treballs de prácticum</i>.
	Julio	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación comunicación prácticum al Simposio Internacional de Prácticum de Poio. - Informe de evaluación - Revisión de la guía de prácticum

Los proyectos de centro negociados para el prácticum de los estudios de Magisterio, durante el curso 2002/03, fueron los siguientes:

PRÁCTICUM: PROYECTOS DE CENTRO (2002/03)
gestión de un invernadero como apoyo del taller de cerámica
el trabajo globalizado de la lengua
creación de cuentos en diferentes soportes
programación de sesiones de psicomotricidad, juegos, danzas para el 2º ciclo de educando coral en la escuela
introducción de los rincones como instrumento de trabajo cotidiano naturales experimentales
comprensión lectora
aprendemos de lo que nos rodea
taller de matemáticas
la biblioteca en educación infantil
autoaprendizaje del inglés para cm/cs
proyecto curricular de centro
del número a la operatividad
potenciación de la creatividad en el área de expresión artística
el matemascopio
vivir la historia
emisora escolar-aula de experiencias
trabajo en grupos flexibles
mejora de las competencias básicas: estrategias de lectura
mis amigos, mi jardín
proyecto de educación democrática
centro UNESCO y escuela verde
favorecer la comunicación, comprensión y expresión de los alumnos mediante el trabajo de naturales
para una escuela integradora, dinámica, creativa y arraigada en el entorno
trabajo específico de lectoescritura
educación artística
incorporación de las tic en el curriculum
aprendizaje cooperativo
bosque mediterráneo
diferentes agrupamientos de alumnos para mejorar la adquisición de las competencias
escuelas verdes
programa de competencia social "proyecto decide"
aprender a escuchar para poder leer mejor
los alimentos
colour-shape... miró
danza

2.7. Aplicación de los indicadores al modelo de prácticum que realizan los alumnos de los estudios de magisterio

El grupo de investigación en educación Científica y Ambiental, ha llevado a cabo una contrastación de la fundamentación teórica del Prácticum renovado con el

modelo ACES de caracterización de un estudio ambientalizado, con el propósito de analizar el nivel potencial de ambientalización del prácticum y sugerir, si es el caso, nuevas estrategias de intervención para la mejora de ambientalización de este prácticum. Así mismo, hemos revisado todos los documentos generados por el decanato de la Facultad de Educación y que se han hecho públicos a través de la web: <http://fced.udg.es/practicum>. Entre estos documentos se encuentran los informes valorativos de la experiencia del Prácticum de los cursos 2001/02 y 2002/03, que también hemos consultado, así como los proyectos de centro citados anteriormente.

Atendiendo a las 10 características de un estudio ambientalizado:

1	Compromiso para el cambio hacia la sostenibilidad
2	Orden disciplinar: flexibilidad y permeabilidad
3	Contextualización
4	Tener en cuenta el sujeto en la construcción del conocimiento
5	Considerar los aspectos cognitivos, afectivos y de acción de las personas
6	Coherencia y reconstrucción entre teoría y práctica
7	Orientación prospectiva de escenarios alternativos
8	Adecuación metodológica
9	Generar espacios de reflexión y participación democrática
10	Complejidad

el análisis realizado nos conduce a las siguientes valoraciones:

A) la base teórica del nuevo Prácticum asume en gran medida la caracterización de un estudio ambientalizado, ya que se establece una clara vinculación con las diez características del modelo ACES¹:

- considera el compromiso social como uno de sus fundamentos (1)
- se potencia los equipos interdisciplinares (entre tutores de facultad, entre éstos y tutores de escuela) (2)
- se pretende favorecer una visión colaboradora en la actuación de los diferentes profesionales de la educación que se forman en la facultad (2)
- el proyecto de centro exige espacios de intercambio entre profesionales de diferentes áreas de conocimiento (2)

- se desea fomentar la intervención conjunta de alumnos de diferentes especialidades y estudios en un mismo contexto (2)
- el proyecto de centro supone un trabajo de contextualización, que puede darse a diversos niveles, según el caso. (3)
- se considera y valora el practicante como sujeto en la construcción del conocimiento, y para ello se tiene en cuenta integrar instrumentos que lo faciliten (autoevaluación, diario de prácticum, sesiones tutoriales) (4)
- el apoyo pedagógico al practicante se asegura a través de las sesiones tutoriales, tanto desde la facultad como desde el centro escolar.(5)
- los proyectos de centro suponen proyectos de intervención en la realidad (5)
- se explicita la necesidad de una coherencia entre teoría y práctica, y el favorecer la integración de los conocimientos proporcionados en la facultad con las demandas y la problemática concreta de la intervención en situaciones reales. Las sesiones de trabajo entre tutores y practicantes, así como la estructuración de las prácticas en un período extensivo y uno de intensivo, deben facilitar y dar consistencia a esta coherencia. (6)
- por la propia naturaleza de los estudios, hay una promoción de profesionales comprometidos con las generaciones presentes y futuras. (7)
- se contempla la adecuación metodológica. El practicante debe llevar a cabo práctica educativa que articule convenientemente contenidos y metodología, y para ello tiene la tutorización desde el centro escolar y desde la facultad. (8)
- en la valoración del trabajo de prácticum se tendrá en cuenta como criterios: el uso de nuevas tecnologías, (8)
- el enfoque investigador se considera esencial, ya que permite a los futuros profesionales tomar conciencia de la complejidad de los procesos de enseñanza/aprendizaje (8) (10)
- se explicita como objetivo desarrollar actitudes que favorezcan una práctica profesional crítica y reflexiva (9)
- se requiere de los practicantes un diario de su periodo de prácticas, no sólo a nivel descriptivo, sino también cualitativo, donde debe registrar las observaciones, sentimientos, reflexiones, propuestas de cambio. El diario de prácticas ayudará a interpretar la complejidad de los contextos y situaciones. (9) (10)

B) Detectamos cierto déficit en cuanto a la caracterización de la ambientalización, en relación, sobre todo, a que no hay una explicitación del cambio hacia la sostenibilidad, ni como fundamentación del prácticum, ni como componente integrante de los proyectos

De forma general, consideramos que el nivel potencial de ambientalización del Prácticum renovado es significativo y supone una mejora en relación al anterior.

Se deberá trabajar en estrategias ambientalizadoras concretas que permitan integrar los componentes propios de un estudio ambientalizado como criterios de los proyectos negociados, sea cual sea su temática o ámbito de conocimiento. Una de las estrategias se podría concretar en incidir en las sesiones de preparación del prácticum, organizando actividades de formación tanto para los tutores de facultad, tutores de escuelas y alumnos. Por supuesto, estas estrategias requerirán su evaluación y su nivel de incorporación a los proyectos.

También una aspecto a considerar sería el reforzar el protagonismo de los practicantes en el diseño del proyecto y el potenciar un establecimiento real y eficaz de equipos interdisciplinarios entre los tutores de facultad y de los centros.

Cabe destacar que los profesionales y los practicantes, en el Prácticum renovado, están ya asumiendo un nivel colaborativo, crítico-reflexivo, de intervención real, de interpretación de contextos, que facilitará en gran medida el apoyo y la aplicación de nuevas estrategias de ambientalización de la práctica profesional educativa.

2.8. La generalización del modelo de prácticum en los estudios de magisterio

En el curso 2003-2004, la ambientalización de los proyectos que realizan los estudiantes en los centros escolares se ha extendido a más centros y el modelo de Prácticum se ha aplicado de manera generalizada a los estudios de Magisterio, siguiendo los mismos procesos que en el curso anterior. Han participado:

Centros Participantes	Tutores de la facultad	Estudiantes
59	51	221 practicantes

Los proyectos de centro del prácticum de los estudios de Magisterio, durante el curso 2003/04, fueron los siguientes:

PRÁCTICUM: PROYECTOS DE CENTRO (2003/04)
la cultura tradicional popular, nexo de unión entre la escuela y el pueblo
estudio del arte primitivo local
la biblioteca del centro (en tres centros)
proyecto sócrates
trabajar el lenguaje en talleres
competencias sociales
mi amigo, mi jardín
favorecer la comunicación
atención a la diversidad
educación democrática
escuelas verdes (dos centros)
arboretum
comprensión y expresión escrita
un paso adelante

aprendizaje cooperativo
aula de aprendizaje
grupos flexibles
la comprensión lectora
experimentos
rincones para el conocimiento del medio
rincones de trabajo
rincones de educación infantil (dos centros)
talleres interaula
rincones
el cuento como instrumento integrado en las aulas de educación infantil
recursos materiales para la integración de la diversidad y los recién llegados
habilidades coordinativas
construir una escuela nueva
somos distintos, avancemos juntos
mejora de las estrategias de integración y los planes de acogida
nuevas estrategias para mejorar las competencias básicas
dalí 2004
educación artística en la escuela
educación visual y artística en educación infantil
potenciación del hábito de higiene personal
potenciación de la creatividad en el área de expresión artística
psicomotricidad en educación infantil
experimentemos jugando
taller de matemáticas
la diversidad en los talleres

2.9. Un estudio de casos: El prácticum en el CEIP Vilademany de Aiguaviva

El prácticum que se comentará a continuación corresponde a las 4 plazas que se ofrecen en el CEIP Vilademany de Aiguaviva, un pueblo de 600 habitantes, aproximadamente, de la comarca del Gironès, en el límite de La Selva. Este centro escolar tiene 50 alumnos, de edades comprendidas entre los 3 i 12 años, y una plantilla de 6 maestros.

Hoy en día está experimentando un rápido crecimiento y ello implica la búsqueda de nuevas metodologías de trabajo.

La escuela está integrada en el **Proyecto Escuelas Verdes**, auspiciado por el Departamento de Medio Ambiente de la Generalitat de Catalunya, y se encuentra en el proceso de obtener el distintivo de Escuela Verde. El curso 2001-02, dos de los maestros realizaron cursos de formación del proyecto y se hizo la diagnosis inicial de la situación ambiental del centro. A finales del curso se redactó el Plan de Cohesión Ambiental para el 2002-03, donde se presentaba el Plan de Acción y se establecían 5 actuaciones a llevar a cabo en el presente curso:

- reutilización de libros de texto
- utilización de papel reciclado

- conocimiento del estado del agua del entorno
- preparación de exposiciones sobre temas ambientales, abiertas a toda la comunidad
- participación en acciones ambientales organizadas por el Ayuntamiento

Los practicantes que proceden de la Universitat de Girona son 4: uno de Educación Infantil; uno de Educación Primaria y dos de Especialidad de Lengua Extranjera. Hemos de añadir un practicante de la Universitat de Vic, que cursa la especialidad de Educación Especial.

Exponemos, a continuación, la reflexión que realizamos a partir del análisis del prácticum en el CEIP Vilademany (Aiguaviva) y en relación a las características de un estudio ambientalizado definidas por la red ACES.

1. Compromiso para la transformación de las relaciones Sociedad-Naturaleza

Las actuaciones del proyecto de prácticum de nuestro centro incluyen este compromiso en diversas rutinas/hábitos de comportamiento: utilización del papel reciclado, utilizar las hojas de papel por las dos caras, existencia de papeleras para reciclaje del papel, reutilización de los libros de texto, cargos de responsabilidad del huerto, responsables de jardinería interna (aulas) y externa (jardín), actividades escolares en el entorno más cercano para conocer la situación real, elaboración de propuestas de mejora de este entorno.

2. Complejidad

Las personas que realizan el prácticum son conscientes, y viven día a día, que muchos de los “modos de hacer” son precedidos de sesiones donde el profesorado comparte diversos puntos de vista y donde se valora los aspectos que pueden llevar a lo que hacemos o dejamos de hacer.

Se intenta que se considere la dimensión ambiental como presente en la dinámica general del centro, en la mayoría de actuaciones que se realizan, aunque no siempre se explicita.

3. Orden disciplinar: flexibilidad y permeabilidad

El hecho de tener practicantes nos enriquece a los maestros/as como profesionales, ya que los estudiantes en prácticas demandan una concreción de lo que se pretende conseguir y una explicitación de lo que se quiere trabajar. Ello nos obliga a revisar nuestra propia acción educativa y a ser más rigurosos en ella.

El tratamiento de los temas desde una perspectiva interdisciplinar se comprende bastante bien, aunque a veces hay cierta dificultad en contemplar la pluridisciplinariedad y la transversalidad de algunos aspectos ambientales.

4. Contextualización: Local-global-local/ Global-local-global

Los alumnos de la Facultad ven los enlaces que los niños y niñas de todas las edades establecen con su entorno más cercano, si bien en algunas aulas,

las que hay los más pequeños, les cuesta más apreciar las conexiones con lo global.

En nuestra metodología de trabajo, siempre se parte de una información recibida de alguna fuente de documentación: libro de texto, libro de consulta, internet, revista o periódico, televisión, radio, etc., la cual se relaciona con lo que tenemos más próximo.

Del mismo modo, a partir de una salida o de una información que los niños y niñas aportan sobre algún aspecto o tema que han visto o vivido, intentamos conectar con realidades y situaciones más alejadas. Todo ello permite una construcción del conocimiento más significativa. Los futuros maestros/as son conscientes de este punto y procuran actuar teniendo en cuenta este parámetro de relación.

5. Tener en cuenta el sujeto en la construcción del conocimiento

Este aspecto se contempla desde un doble enfoque: (i) los practicantes, nada más llegar a la escuela, pueden expresar sus intereses y aportar modificaciones al proyecto de prácticum, el cual y considerando esta aportación, estaba solo concretado en sus líneas generales; (ii) los alumnos tienen diversos espacios donde proponer ámbitos y temas de conocimiento: las asambleas de clase y de escuela, los trabajos por proyectos; concreción de actividades, etc.

Creemos que, en nuestro centro, el prácticum considera plenamente esta característica.

6. Considerar los aspectos cognitivos y afectivos de las personas

La concepción educativa de nuestro centro, tal como se manifiesta en el Proyecto Educativo de Centro, tiene en cuenta la diversidad, de modo que cada persona pueda llegar al máximo de sus posibilidades en función de sus capacidades.

Trabajamos para una educación que considere la persona de manera integral y procuramos tratarla desde las diferentes perspectivas. Se tiene especial cuidado en el aspecto de relación, ya que creemos que el concepto de educación no deriva únicamente de la adquisición de contenidos instrumentales o procedimentales de las diversas áreas, sino que tiene un fuerte componente actitudinal y que la convivencia en el marco de valores democráticos es esencial para la mejora del nivel de vida de la sociedad.

En las asambleas de clase, asamblea de escuela, celebración de aniversarios y muchas otras situaciones de convivencia y relación entre los miembros de la escuela tenemos en cuenta los aspectos citados. También procuramos que los practicantes se integren en este modo de hacer, aspecto que en líneas generales se ha conseguido, y que conozcan los niños y niñas, y el entorno social y familiar donde viven.

No olvidemos que la llegada de practicantes genera un vínculo relacional con el profesorado y entre los propios practicantes, sobretudo si se tiene en cuenta que cursan diferentes especialidades y de dos universidades. Esta

relación también nos enriquece y permite mejorar nuestra acción educativa, dando espacio a las aportaciones y maneras de trabajar de los practicantes.

7. Coherencia y reconstrucción entre teoría y práctica

Tal como está organizado este nuevo prácticum, esta característica es imprescindible: la relación con la escuela dura casi todo el curso – de octubre a mayo, todos los lunes y martes – y es intensa los meses de enero y febrero, en los cuales los estudiantes permanecen en la escuela toda la semana.

El hecho de compaginar la práctica en la escuela con la teoría en la Facultad los enriquece y favorece enmarcar en el marco teórico la práctica educativa del día a día. Esta organización permite, además, un mayor contacto entre el profesorado de la escuela y el de la Facultad, ya sea para el seguimiento de los proyectos de centro, consultas, materiales y recursos, intercambio de perspectivas, etc.

8. Orientación prospectiva de escenarios alternativos

El prácticum favorece el planteamiento de alternativas a las actuaciones que los practicantes tendrían en mente realizar si no hubiera el maestro tutor, y, asimismo, a los maestros tutores en poder ver las expectativas y actuaciones del practicante.

La diversidad enriquece porque ayuda a plantearse la propia acción, y con ello no queremos decir que se haya de cambiar, sino que se pueden reafirmar después de un debate enriquecedor con los estudiantes universitarios.

9. Adecuación metodológica

La búsqueda de nuevas estrategias para diversificar las intervenciones es un factor que define la estancia de los practicantes en el centro.

Los practicantes están inmersos en la acción educativa que requiere una adecuación metodológica constante a diferentes situaciones, ámbitos de conocimiento, diversidades, etc. Los niños y niñas también ven y viven diferentes maneras de hacer y ello los favorece, ya que el factor “novedad” los motiva a esforzarse más para comprender lo que les quieren mostrar.

10. Espacios de reflexión y participación democrática

En el nuevo prácticum esta participación existe a varios niveles: entre los que estamos en la escuela cada día – niños/as; practicantes y maestros/as – con las asambleas de escuela y de clase; entre los practicantes; los maestros tutores y los profesores de la facultad en las sesiones de coordinación y evaluación; entre los maestros tutores y los profesores de la Facultad en las reuniones periódicas entre coordinadores de prácticum y los equipos directivos de las escuelas.

Esta reflexión de la ambientalización del prácticum ha contribuido a la definición de los aspectos que hemos de considerar en un estudio ambientalizado y es un paso

importante en la reorientación hacia la sostenibilidad de los estudios de Magisterio de la Universidad de Girona.

Notas

* Los documentos de Prácticum consultados se encuentran en la web de la Facultad de Educación y Psicología (<http://fced.udg.es/practicum>) y son los siguientes:

- *El pla de millora del pràcticum dels estudis de la Facultat de Ciències de l'Educació*. L. del Carmen Martín
 - *Valoració de l'experiència de pràcticum dels estudis de Magisteri i de Psicopedagogia (curs 2001-2002)*
 - *El plan de mejora del pràcticum de los estudios de la Facultad de Ciencias de la Educación de la Universidad de Girona*. Luis del Carmen, Roser Batllori, Dolors Capell, M^a Luisa Pérez, Josep M^a Serra. Comunicación presentada en el Simposium Internacional sobre el Prácticum, Poio (2003)
 - *Informe sobre alguns aspectes del pràcticum dels estudis de mestre (curs 2002-2003)*
- Guia de pràcticum dels estudis de mestre. Setembre 2003

I. Se indica, al final de cada punto, la característica a la cual se hace referencia

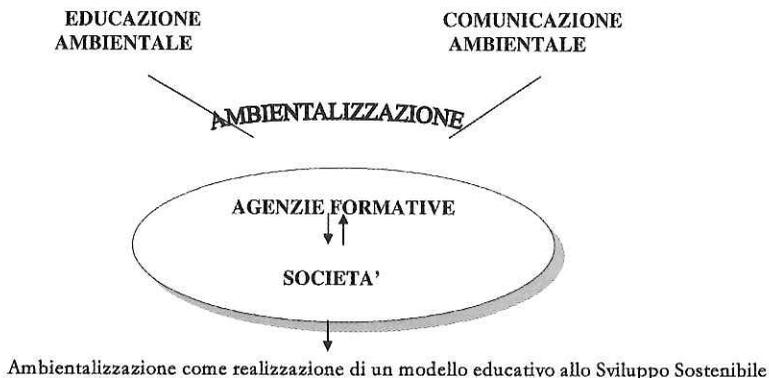
PRESUPPOSTI TEORICI DELL'ATTIVITÀ PRATICA PER I PROCESSI DI AMBIENTALIZZAZIONE DEGLI STUDI SUPERIORI.

Eugenia Aloj
Università degli Studi del Sannio

Come è noto l'attuale Programma Aces prevede uno studio sistematico ed applicativo sul grado di *ambientalizzazione curriculare* delle Università facenti parte del progetto. Ciascuna Università ha proceduto attraverso propri percorsi di indagine scientifica a rilevare quanto è previsto negli obiettivi del Programma.

Per *ambientalizzazione* intendiamo la "realizzazione pragmatica (o messa in pratica) di principi della comunicazione ambientale e l'interiorizzazione dell'etica della corresponsabilità nelle scelte di gestione ambientale".

La Cattedra di Ecologia dell'Università del Sannio si è dunque fatta promotore di attività di monitoraggio della qualità ambientale non solo all'interno della Università, ma anche di una rete di scuole della Regione con cui collabora. Il percorso metodologico e contenutistico intrapreso dalla Cattedra, verso l'ambientalizzazione curriculare, ruota, sostanzialmente, intorno al complesso legame tra *informazione - sensibilizzazione - partecipazione* che si concretizza con proposte di obiettivi e mezzi, ovvero con modalità operative nell'ottica di una migliore protezione dell'ambiente e di una gestione durevole delle risorse naturali. Pertanto, nel raggiungimento di detti obiettivi di promozione di un modello educativo per la realizzazione di un modello di sviluppo sostenibile trovano ampio spazio l'*Educazione Ambientale* e la *Comunicazione Ambientale*.



La Questione ambientale

La natura è complessa, infatti, ogni sistema naturale tende alla complessità. Questa annotazione può sembrare in contrasto con l'accezione comune che vede in tutto ciò che è "naturale" il sinonimo di semplicità.

Viceversa conoscenze più approfondite dimostrano che la sintesi della diversità della natura e della sua complessità è rappresentata in pieno dalla diversità sistemica dell'ambiente inteso come strutture e processi dinamici dell'ecosistema.

Tale considerazione diventa sempre più dimostrabile nella valutazione dei campi di speculazione e di interesse didattico ed applicativo della Educazione Ambientale, disciplina di comportamenti, che partendo dai presupposti della dottrina ecologica deve integrarne le diverse prospettive con il contributo di altre discipline, soprattutto, in considerazione del fatto che l'ambiente è tanto quello naturale, quanto quello sociale e culturale e diventa, pertanto, un progetto educativo fondamentale la valutazione delle interrelazioni tra componenti biologiche, sociali, culturali ed economiche.

Le diverse prospettive, dunque, debbono integrarsi ed arricchirsi l'un l'altra nella ricerca di una chiave di lettura interdisciplinare delle disgiunte ma complementari angolazioni del problema preso in esame.

La questione ecologica, da emergente e marginale è oggi divenuta preoccupazione fondamentale con il crescere da un lato, della sensibilità ambientale ad una maggiore qualità della vita, e dall'altro con lo sviluppo delle conoscenze scientifiche e tecnologiche che hanno permesso una migliore valutazione dei fenomeni ecologici.

E' indubitabile, ormai, che sviluppo ed ambiente debbano considerarsi complessivamente; infatti, il concetto di sviluppo implica, necessariamente, anche compatibilità ambientale e si traduce nel concetto di sviluppo sostenibile.

Questo concetto, implica che la crescita dei mezzi di soddisfacimento dei bisogni umani dovrà essere compatibile con la condizione che la disponibilità delle risorse naturali ed ambientali non venga impoverita nel tempo, ossia, che dovrà corrispondere ad un processo di crescita sociale ed economica in grado di svolgersi in equilibrio con la dinamica ambientale.

Il problema complesso delle implicazioni ambientali, dei processi economici richiede numerosi e profondi mutamenti strutturali ma non ci sembrano visioni giustificate quelle avanzate negli anni '70 dallo studio patrocinato al Club di Roma, secondo il quale il pianeta terra poteva salvarsi solo attraverso la crescita zero.

L'obiettivo della Educazione Ambientale sia in ambito scolastico ed universitario che come educazione permanente deve essere il salto culturale che ponga in essere nei diversi soggetti un cambio di mentalità e di stili di vita: il "global change" indicato dal Summit di Rio de Janeiro, 1992.

Se dagli anni '70 agli anni '80 le strategie dell'Educazione Ambientale hanno promosso una nuova cultura d'ambiente indirizzata verso ambiti generali e ristret-

ti come un nuovo rapporto uomo/natura, sottolineando la necessità della tutela ambientale, della cultura del rifiuto, della protezione della specie ecc...; l'obiettivo strategico dell'Educazione Ambientale per il terzo millennio, una volta determinata una maggiore sensibilità ambientale generalizzata e specifica, deve essere dunque la sfida allo sviluppo sostenibile.

Tale sfida deve essere culturalmente sostenuta da una nuova e più diffusa cultura scientifica, dalla scientificità del sapere come introduzione di base al discorso sull'ambiente nella sua dimensione trasversale ed interdisciplinare: in tale ottica si deve riconoscere la complessità e la diversità disciplinare e metodologica dell'Educazione Ambientale.

Ma per sfida allo sviluppo sostenibile si deve intendere, altresì, la composizione tra tutela ambientale e sviluppo socio-economico, individuare cioè metodi e scenari per utilizzare in modo equilibrato risorse rinnovabili per promuovere lo sviluppo; sempre più, pertanto, si afferma la necessità di diffondere principi e sistemi dell'economia ambientale che possano promuovere il mantenimento degli equilibri delle varie risorse nella biosfera.

Vi è sempre più quindi la necessità di integrazione culturale e metodologica tra ecologia ed economia e se è pur vero che sono ambiti disciplinari diversi è anche sempre più evidente che queste aree disciplinari affrontano problemi di comune interesse per una migliore gestione della biosfera.

Quando nel 1972, a Stoccolma nel corso della conferenza delle Nazioni Unite sull'ambiente umano venne raccomandato all'UNESCO di mettere a punto un programma di educazione ambientale destinato ad una pluralità di soggetti di diverso livello di età, non esisteva ancora nessuna riflessione approfondita né culturale né metodologica rispetto a tale problema.

Una strategia internazionale si mise in moto per definire il quadro e l'obiettivo pedagogico e metodologico che nei diversi stadi ha portato a livelli diversi di diffusioni e complicazioni di temi e metodologie dell'Educazione Ambientale attraverso tappe importanti tra le quali la Conferenza di Belgrado (1975) e di Tbilisi (1977).

L'Educazione Ambientale veniva definita e proposta come conoscenza ed acquisizione di valori capaci di indurre comportamenti corretti e stili di vita innovativi per tutti gli uomini, intesi in un'ottica ecologica sia come produttori che come consumatori.

Le basi del sapere scientifico specialistico nei diversi ambiti disciplinari non sono sufficienti né adeguate per conoscere l'ambiente nella sua globalità, perché tutto quanto attiene alla realtà ambientale e in particolare i presupposti educativi e psicopedagogici per conoscerne le molteplici sfaccettature, deve necessariamente essere perseguito adattando un approccio olistico ed interdisciplinare.

Oggi, a trent'anni e più dalla Conferenza di Stoccolma gli obiettivi della Educazione Ambientale, intesa come scenario globale del sapere scientifico, devono essere ridefiniti ed individuati in tre punti a nostro avviso essenziali :

- In primo luogo la formazione delle risorse umane cioè la definizione delle competenze tecniche e scientifiche dei giovani e dei laureati in funzione delle conoscenze della dinamica ambientale senza le quali non è possibile nessun reale sviluppo socioeconomico del Paese.
- In secondo luogo la promozione di un coinvolgimento dei cittadini sui problemi della tutela ambientale: senza crescita di sensibilità ambientale non è infatti possibile avere un reale sviluppo culturale, sociale ed economico in funzione della compatibilità ambientale.
- In terzo luogo la necessità del cambiamento in funzione della sensibilità ambientale impone l'innovazione tecnologica e scientifica cioè la presenza di percorsi formativi innovativi per la specificità culturale nei confronti di nuove risorse professionali .

La nuova etica dello sviluppo si persegue infatti solo se la nuova classe dirigente è formata in funzione di nuovi obiettivi di sviluppo e tutela ambientale perseguibili solo con competenze professionali specifiche ed innovative nell'ambito dello scenario occupazionale.

La conoscenza di leggi e principi della socioeconomia deve integrarsi con quella delle scienze fisiche, chimiche, biologiche e ambientali per produrre una capacità di previsione delle conseguenze delle azioni e dei modelli di sviluppo: questa nuova cultura, se opportunamente favorita e diffusa, potrà portare anche a opzioni politiche e a comportamenti individuali consapevoli delle conseguenze delle scelte operate.

La costruzione di una società sostenibile, capace di raccordare in modo innovativo i problemi ambientali con quelli economici, richiede da parte di tutti e in particolare dei giovani, la capacità di affrontare i problemi non solo nella loro complessità, ma anche in modo operativo - concreto, nei contesti in cui si presentano; ciò è sempre più necessario nelle società moderne, ad alta innovazione tecnologica.

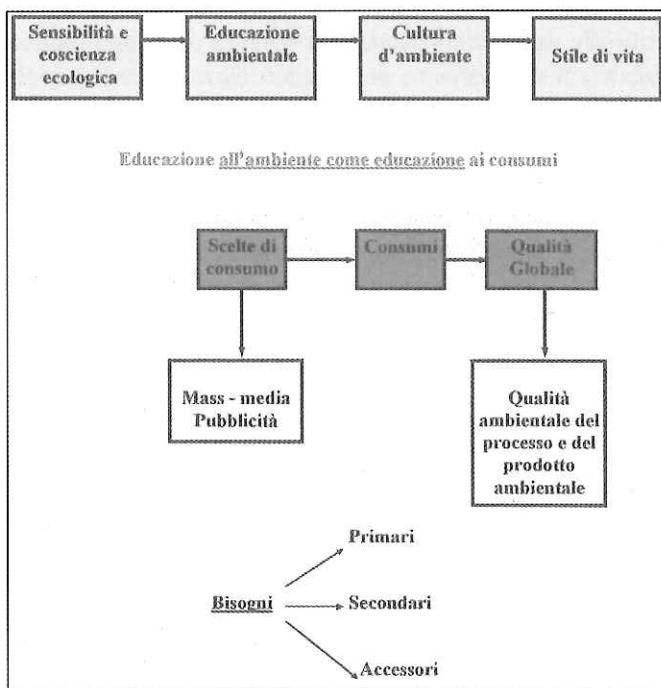
Uno dei fenomeni sociali oggi di maggiore rilevanza è la velocità con cui vengono create le possibilità di pensare e di agire e la crescente complessità delle condizioni di vita che ne derivano.

Sono cresciute in modo enorme le possibilità di accedere alle informazioni, di elaborarle, di immagazzinarle e di utilizzarle.

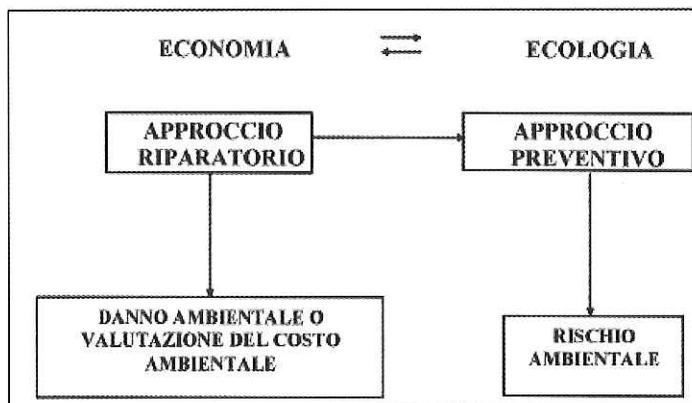
La crescita cognitiva, in termini di quantità e di diversificazione, è stata tale da rendere i problemi ambigui e imprevedibili, mettendo le società e ciascun soggetto di fronte a situazioni qualitativamente nuove.

Per un “modello” educativo alla sostenibilità

Già nel rapporto Brundtland (1987) veniva amplificato il ruolo della Educazione Ambientale per lo sviluppo e veniva riconosciuto il ruolo della scuola come agenzia primaria per il cambiamento e la risoluzione dei fattori di crisi nell'ottica di una nuova etica dell'ambiente.



Rapporti di interdipendenza tra economia ed ecologia.

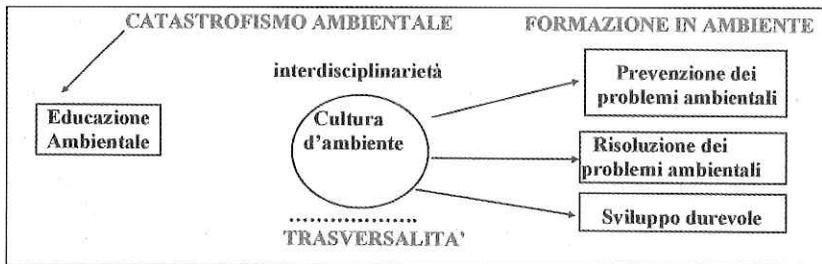


La questione ambientale diventa così uno dei punti chiave della speculazione bioetica.

Con il passaggio dall'antropocentrismo al biocentrismo si sottolinea una nuova morale che coinvolge nel cambiamento nei confronti della biosfera tutta la società, diffondendo una nuova morale nei confronti di animali e piante oltre che dell'uomo. Altro aspetto da sottolineare nella concezione bioetica dello sviluppo sostenibile è

il concetto di equità, che deve garantire alle generazioni future opportunità simili a quelle garantite alle generazioni attuali; ciò significa un nuovo rapporto tra risorse naturali, possibilità di sfruttamento tecnologico, dinamica della popolazione e nuovi modelli di organizzazione sociale e nuove attività nella loro interazione con l'ambiente. Definire il concetto di *sostenibilità* è prioritario nell'impostare una rinnovata strategia di educazione ambientale e pur riconoscendo che l'interpretazione del concetto e dei limiti della sostenibilità possano essere svariati, non si può prescindere dal considerare obiettivo e bisogno essenziale la possibilità di raggiungere uno sviluppo economico e sociale durevole che si armonizzi con l'ambiente, cercando di annullare il pericolo e la minaccia costituita dal pianeta sfruttato ed inquinato, trasformando i fattori di impatto ambientale in patto ambientale.

Educazione e formazione ambientale.



Sin dal 1975 l'ONU definiva la didattica dello sviluppo come la strategia educativa finalizzata alla promozione nei giovani di uno spirito critico in funzione della partecipazione ai diversi momenti sociali, politici ed economici della società. Si intravede in questa definizione, ripresa da Stevenson nel 1987, una impostazione interdisciplinare dei curricula scolastici in cui i diversi ambiti didattici vengono inseriti nella dimensione interdisciplinare e sistemica della Educazione Ambientale.

Dinamica culturale e comportamentale per la conservazione della biodiversità.



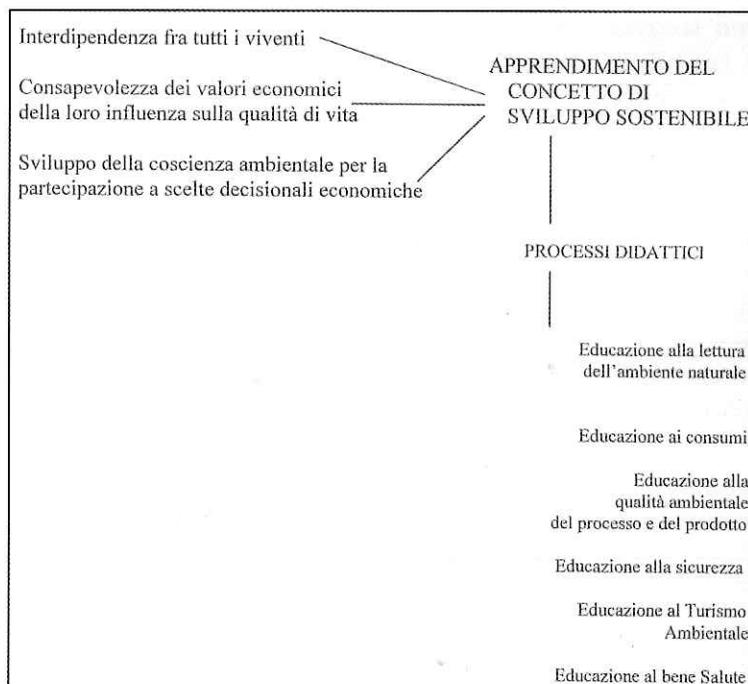
La valenza sistemica della cultura d'ambiente è infatti quella che più si avvicina al concetto trasversale di sostenibilità e che pertanto meglio ne può permettere la divulgazione attraverso l'utilizzazione di diverse metodologie didattiche, che permettano di raggiungere gli obiettivi formativi dei diversi curricula scolastici per l'apprendimento del concetto di sviluppo sostenibile attraverso precisi processi didattici. In tal senso, l'educazione ambientale vista e perseguita come educazione allo sviluppo sostenibile deve non solo formare alla cultura d'ambiente dall'età prescolare fino all'età adulta, passando per l'adolescenza, ma deve continuare ad aggiornare le conoscenze e le competenze in un processo di educazione permanente in funzione ed in sintonia con l'evoluzione continua sia dei sistemi ambientali naturali, che modificati dall'attività umana, fino a raggiungere i livelli educativi e professionali universitari, perché da questi vengono a formarsi i ruoli dirigenti dei diversi organismi governativi e delle strutture dello Stato. In tal senso, obiettivo di primaria importanza nella didattica dello sviluppo sostenibile diventa il modello di pianificazione, sistemazione e gestione dell'ambiente. Nel mettere a punto i modelli di utilizzazione delle risorse naturali sarà, pertanto, importante affrontare i temi della definizione dei bisogni, della produzione dei beni, della produzione e dinamica dei suoli, così come del corretto uso della risorsa acqua e della protezione degli ecosistemi acquatici, della produzione e del corretto uso dell'energia, ma, soprattutto, ridefinire il ruolo dell'individuo in quanto produttore e consumatore. Le strategie metodologiche dell'educazione ambientale, interpretate essenzialmente come educazione allo sviluppo sostenibile, devono basarsi su alcuni punti essenziali: l'interdisciplinarietà, l'approccio basato sulla soluzione dei problemi, l'etica dell'ambiente, la sperimentazione simulata. L'interdisciplinarietà in educazione ambientale è il risultato e lo strumento per l'utilizzazione di diverse aree disciplinari integrate, evitando la frammentazione del sapere ed assicurando l'organizzazione progressiva e trasversale di più elementi che partecipano a dare una visione sistemica dei processi ambientali. Lo sviluppo di strategie pedagogiche in funzione della sostenibilità deve essere indirizzato verso la soluzione di problemi, cioè deve seguire un percorso didattico che preveda l'identificazione del problema, delle sue cause e dei suoi effetti, la formulazione di varie ipotesi di soluzione, la formulazione di un piano di azione che permetta di agire efficacemente sulla realtà. In tal modo viene assicurata la partecipazione di ogni soggetto al problema ed il contributo creativo di ogni allievo alla risoluzione del problema ambientale.

Il coinvolgimento di ogni allievo nella discussione e nella proposta di risoluzione del problema ambientale stimola ed assicura il principio di corresponsabilità nelle scelte e, quindi, promuove un diverso atteggiamento etico.

La metodologia della simulazione sperimentale (giochi di simulazione) si adatta bene alla soluzione dei problemi riproducendo in maniera semplificata, ma varia, la natura complessa dei problemi ambientali, mettendo in luce le sinergie positive o negative tra fattori naturali, sociali, economici ed umani che partecipano e determinano la dinamica ambientale, cui con le sue scelte di gestione, lo studente/giocatore

può partecipare direttamente, apprezzando la diversità delle situazioni, la possibilità di prevenzione e soluzione dei problemi in una prospettiva sempre interdisciplinare.

Strategie didattiche per l'educazione allo sviluppo sostenibile.



L'Educazione Ambientale deve dunque collegare due obiettivi educativi relativamente nuovi, che di solito non vengono posti in relazione: la promozione della consapevolezza dei problemi ambientali e lo sviluppo di capacità sperimentali e, "qualità dinamiche", quali il senso di iniziativa, di indipendenza, la disponibilità ad assumere incarichi e responsabilità.

Il primo di questi due obiettivi è spesso interpretato in termini di spirito di conservazione e di ostilità nei confronti dello sviluppo economico e tecnologico, mentre il secondo viene visto in termini di atteggiamenti positivi nei confronti dello sviluppo della modernità.

E' necessario quindi elaborare progetti basati sul principio che la consapevolezza dei problemi ambientali e le qualità produttive possono essere considerate come strettamente interdipendenti, che il mantenimento e la costruzione di un ambiente accettabile sono necessari per lo sviluppo della creatività e delle potenzialità umane e che, a sua volta, l'ambiente costituisce un terreno ideale per lo sviluppo delle qualità produttive.

All'interno di una organizzazione del lavoro scolastico non è certamente semplice sviluppare il tipo di educazione ambientale che è stato delineato.

Occorre infatti sostituire all'approccio sistematico, caratteristico dell'insegnamento scientifico tradizionale, un approccio sistemico e la disponibilità ad affrontare non solo quelle parti del sapere che sono codificate nelle discipline, né quegli argomenti su cui le conoscenze sono ampie e condivise, ma anche problemi controversi e conflittuali.

Un primo approfondimento, che diventa irrinunciabile, riguarda il sistema dei valori legato ai differenti paradigmi scientifici che hanno storicamente assunto potere nella comunità scientifica e di conseguenza sono entrati a far parte del corpo disciplinare che viene insegnato nelle scuole.

I docenti delle nostre scuole citano spesso come cardine del loro insegnamento il "metodo scientifico", intendendo in realtà il metodo inventato dai primi fisici del '600 e non c'è quindi da meravigliarsi se essi riproducono la gerarchia delle discipline scientifiche che vede nella fisica e negli schemi del riduzionismo e della disaggregazione, il paradigma di tutte le altre scienze.

La nuova attenzione epistemologica che l'Educazione Ambientale propone all'insegnamento delle scienze è indirizzata a far emergere non più e non tanto una immagine "oggettiva" della scienza, quanto i suoi legami con gli aspetti sociali, economici, culturali della realtà che la produce, anche la realtà dei singoli soggetti, che creano, producono applicano la scienza alla soluzione di problemi reali.

Questo significa il superamento di un modo di insegnare che prende in considerazione il solo piano cognitivo, per una metodologia che inviti invece ad assumersi responsabilità di pensiero e di decisione.

Sviluppare iniziative di educazione ambientale come educazione allo sviluppo sostenibile deve significare, per le scuole, promuovere il coinvolgimento personale degli studenti e la loro partecipazione emotiva, favorire un approfondimento interdisciplinare e una ricerca volta a una azione ragionata per il miglioramento delle condizioni ambientali.

I giovani devono essere preparati a confrontarsi con le situazioni di incertezza, a sfruttare casi a basso livello di definizione, a definire l'assetto dei problemi, ad accettare e a cercare le responsabilità.

Questa necessità è il risultato di cambiamenti sociali su larga scala: la vita professionale, pubblica e privata cresce sempre più in complessità, con richieste divergenti e spesso contraddittorie a soggetti che si muovono in un universo di valori pluralistico.

Gli studenti e le studentesse a scuola devono poter esperire che essi possono influenzare in modo positivo la realtà in cui vivono, per questo hanno bisogno di strutture formative dove poter fare esperienza di ricerca, di riflessione e di azione sul loro ambiente.

Ciò è oggi più necessario che mai non solo per favorire il coinvolgimento dei giovani nei problemi concreti del presente, ma anche per fornire le motivazioni di base all'accettazione di responsabilità nel futuro.

Queste procedure didattiche dell'educazione ambientale, oltre che sugli aspetti emotivi ed affettivi di tale formazione, si devono basare anche sui nuovi aspetti cognitivi, che fanno riferimento alle caratteristiche epistemologiche delle scienze ambientali.

La scienza dell'ambiente è infatti costituita da più discipline e la sua praticabilità dipende dalla capacità di istituire un rapporto tra le discipline stesse.

Infatti le scienze ambientali vanno costituendosi nell'ambito delle scienze della natura grazie a fenomeni di interazione tra i saperi scientifici tecnici e umanistici.

L'attuale concezione dell'ambiente come risultato, non solo della storia naturale, ma anche della storia sociale, ci obbliga a tenere conto, in apparati conoscitivi ancora più complessi, delle scienze economiche e sociali.

Le scienze ambientali devono moltissimo alle scienze economiche: queste ultime contribuiscono, infatti, a spostare le percezioni di che cosa sia importante, di che cosa sia valutabile, di quali obiettivi vadano perseguiti e del modo in cui possono essere misurati i progressivi avanzamenti verso questi obiettivi.

Le problematiche ambientali comportano, altresì, una rilevante sfida per il mondo imprenditoriale che, insieme al mondo della ricerca, è chiamato, da una parte, a mettere a punto sistemi produttivi, tecnologie di processo e prodotti che, nell'ambito delle compatibilità economiche, abbiano un impatto sempre meno pesante sull'ambiente e, dall'altra a progettare e realizzare tecnologie e strumenti atti a risanare l'ambiente.

Per favorire la crescita di un approccio sempre più corretto ai problemi ambientali, occorre sviluppare una cultura attenta e sensibile alla variabile ambientale, vista nel più ampio quadro dello sviluppo.

Un'ampia e approfondita formazione alla consapevolezza e alla responsabilità ambientale è inoltre necessaria per realizzare quel modello e quella realtà definite dal Rapporto Brundtland "sviluppo sostenibile".

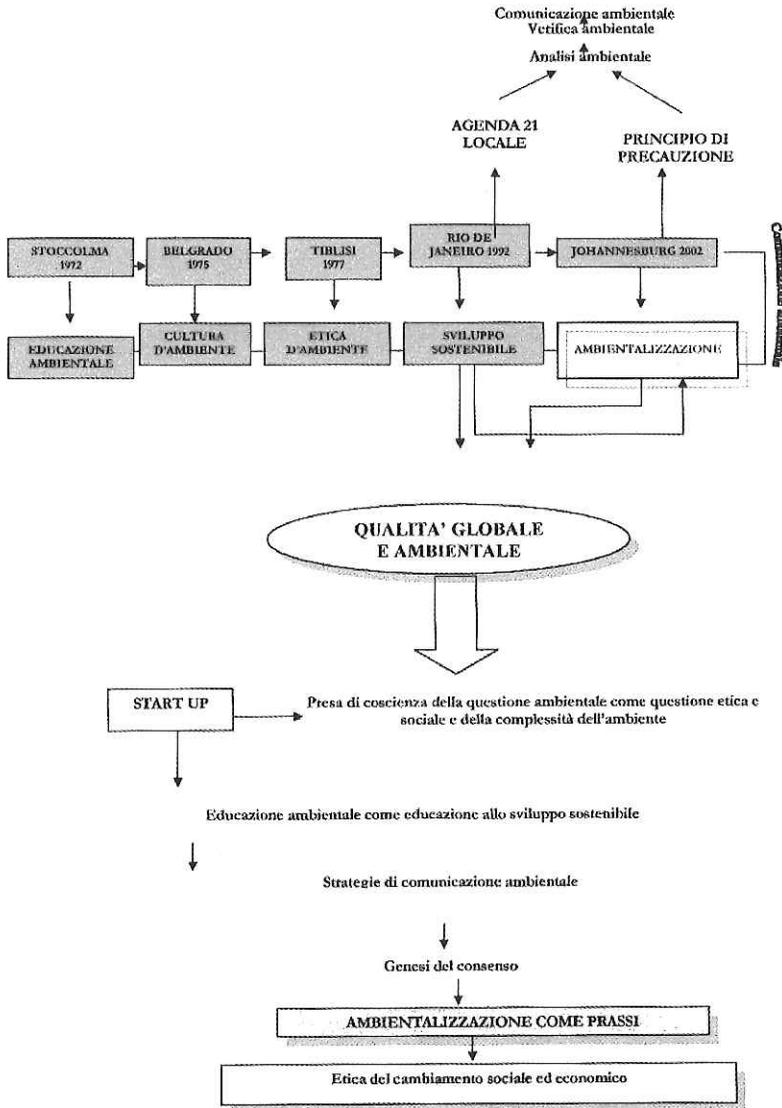
Le elaborazioni contenute nel Rapporto Brundtland, "*uno sviluppo sostenibile esige che siano soddisfatti i bisogni primari di tutti e che sia estesa a tutti la possibilità di dare realtà alle proprie aspirazioni a una vita migliore*", modificando in parte, arricchendoli, quelli che fino ad ora erano stati ritenuti gli obiettivi primari dell'Educazione Ambientale, che assume così più nettamente la fisionomia di educazione allo sviluppo.

Le linee guida di tale progetto potrebbero essere sintetizzate nel modo seguente:

- affrontare a livello educativo il problema della salvaguardia ambientale significa fornire un piano concettuale capace di contrastare gli atteggiamenti catastrofici e allarmisti e di sviluppare un pensiero della complessità che riesca a fare

interagire tutte le variabili, economiche, tecnologiche, sociali, culturali della problematica ambientale, senza pericolosi riduzionismi.

- utilizzare nella formazione il concetto di "sviluppo sostenibile", ossia l'idea che debba esistere una interazione tra produzione, conservazione e incremento delle risorse e che questa possa essere elemento fondamentale di processi di sviluppo di lungo periodo;
- educare, non solo a capire e a criticare, ma anche ad agire con spirito di iniziativa e capacità di assunzione di responsabilità.



Il rapporto tra educazione ambientale e comunicazione ambientale.

Il rapporto tra educazione ambientale e comunicazione ambientale è un rapporto che si potrebbe definire tra “madre e figlia”. Infatti, obiettivo di entrambi i processi cognitivi è la conoscenza delle problematiche ambientali. La comunicazione ambientale a differenza dei processi educativi, che richiedono certamente tempi più lunghi, deve avere tempi brevi, ma non deve mai cadere nella banalizzazione di problemi e tanto meno nella spettacolarizzazione degli stessi.

La comunicazione ambientale deve altresì scaturire dal diritto all'informazione del cittadino, in tal senso è un processo democratico che deve soddisfare sia le esigenze di trasparenza che il diritto alla informazione dei diversi soggetti. Tanto più quindi sarà necessaria e determinata la comunicazione ambientale quanto maggiore sarà la consapevolezza dei propri diritti alla partecipazione ed alla gestione dell'ambiente che un cittadino “maturo” mostrerà di possedere in una società ad alta valenza democratica e partecipativa. Pertanto, caratteristica fondamentale delle strategie di comunicazione ambientale dovranno essere la semplicità e la immediatezza dell'informazione pur nel rigore della valenza scientifica della stessa; il linguaggio dovrà essere compatibile per rendere le informazioni leggibili per tutte le diverse componenti degli strati sociali. Nel contempo le informazioni che attraverso la comunicazione ambientale devono raggiungere il cittadino non devono considerarlo come bersaglio, soggetto passivo da colpire con notizie talvolta “scioccanti” da provocare ansie e timori puntando a un atteggiamento “catastrofico” nei confronti dello stato della vita sul pianeta, ma per contro devono partecipare a costruire nel soggetto un consenso ed una coscienza ambientale considerandolo sempre più attivo e partecipe della gestione e pianificazione ambientale. Le strategie di comunicazione ambientale devono rispondere quindi alle richieste di un cittadino che va maturando la consapevolezza del voler sapere nella convinzione che la qualità dell'ambiente dipende essenzialmente dalla “qualità” della cultura, dal nuovo tipo di uomo gestore dell'ambiente. Pertanto, nella gestione dei saperi e dei processi ambientali si devono sempre indicare le cause e gli effetti per costruire nel soggetto coscienza e cultura attraverso una corretta comunicazione ambientale intesa come induttore di capacità critica. Questi requisiti e caratteristiche della comunicazione ambientale dimostrano ancor di più quanto diretta sia la dipendenza della comunicazione ambientale dalla educazione ambientale e quanto la dimensione didattico-pedagogica e socioambientale dell'una dipenda dall'altra.

Ma ancora, un'altra caratteristica può essere utile e necessaria a differenziare le strategie di comunicazione ambientale dall'educazione ambientale ed ancor più dalla informazione ambientale. Un progetto di comunicazione ambientale si deve distinguere per il tasso di creatività ed immaginazione necessario a trasferire l'informazione e per la capacità di evocare emozioni. Il messaggio che deve scaturire da una comunicazione ambientale deve essere capace di trasmettere contenuti tali da diventare missione pedagogica. Il coinvolgimento emotivo del soggetto è indi-

spensabile nella dinamica della comunicazione ambientale; la cultura dell'innovazione anche con le implicazioni tecnologiche più avanzate renderà ancora più efficace il messaggio incrementando anche la risposta emotiva nei soggetti che ricevono il messaggio.

In tal modo rivolgendosi al singolo per stimolare l'impegno ed il senso etico di corresponsabilità nei processi di tutela ambientale, le strategie di comunicazione ambientale rivolte alla comunità tutta parteciperanno alla realizzazione del benessere generale assicurando una partecipazione collettiva alla tutela e alla gestione del pianeta

Molto spesso i programmi di gestione ambientale hanno un successo limitato per mancanza di comunicazione ambientale, il che porta ad una enorme perdita di risorse e di efficienza.

La comunicazione ambientale è, pertanto, il piano o meglio la strategia che produce una effettiva politica di partecipazione pubblica e realizza il vero processo di implementazione verso la sostenibilità.

Nel contempo la comunicazione ambientale è un processo di interazione che deve mettere in grado la popolazione di capire la chiave dei fattori ambientali e le loro interdipendenze. La comunicazione ambientale inoltre non deve cadere nell'informazione divulgativa ma deve contribuire alla formazione nella popolazione di una coscienza della sostenibilità e incidere sulle capacità costruttive di un gruppo sociale per risolvere e prevenire le questioni ambientali.

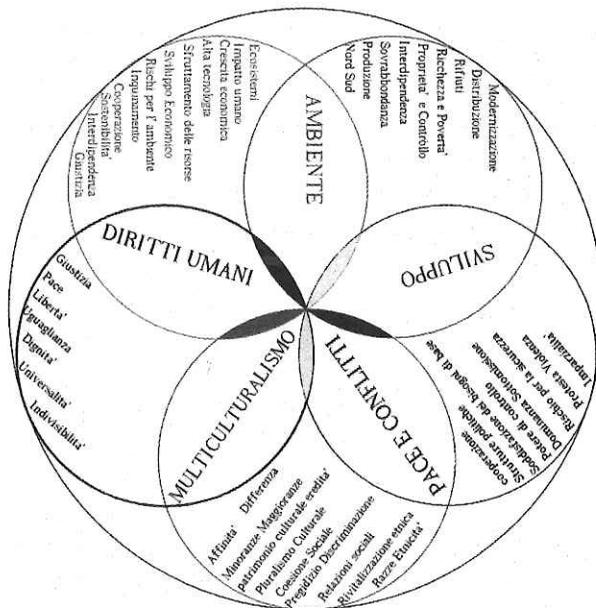
Nel determinare le strategie di comunicazione ambientale è dunque necessario fare uso efficiente di metodi, strumenti e tecniche nella diffusione delle azioni ambientali sia come comunicazione formale, che come comunicazione non formale o sensibilizzazione ed infine come educazione e formazione professionale.

Pertanto si può considerare un paradigma in cui la comunicazione ambientale è la forma cognitiva che collega la sensibilizzazione con l'educazione ambientale con azioni immediate e la formazione permanente e flessibile con azioni più durature e maggiormente formali.

La comunicazione ambientale è infine un momento cognitivo del tutto particolare perché nel messaggio comunicativo devono convivere ed interagire elementi di scienza, di economia, di marketing, di gestione e pianificazione ambientale ed infine di modalità di comportamento umano che nell'impatto personale abbiano una direzione emozionale e spirituale.

I diversi obiettivi strategici della comunicazione ambientale

Le strategie di comunicazione ambientale devono pertanto puntare ad un cambiamento strutturale della società, obiettivo da raggiungere attraverso sforzi e tensioni cooperative di individui o di gruppi nell'ottica dello sviluppo sostenibile.



<u>Sviluppo</u>	<u>Ambiente</u>	<u>Diritti Umani</u>	<u>Multiculturalismo</u>	<u>Pace e Conflitto</u>
Ricchezza/Povertà	Ecosistemi	Giustizia	Affinità/Differenza	Soddisfazione
Proprietà/Controllo	Impatto umano	Pace	Minoranze/Maggioranze	dei bisogni di base
Produzione	Crescita economica	Libertà	Razza/Etnicità	Strutture politiche
Rifiuti	Alta tecnologia	Uguaglianza	Pluralismo culturale	Potere di controllo
Distribuzione	Sviluppo economico	Dignità	Coesione sociale	Cooperazione
Modernizzazione	Rischi per l'ambiente	Universalità	Pregiudizio/discriminazione	Imparzialità
Sovrabbondanza	Inquinamento	Indivisibilità	Patrimonio culturale (eredità)	Dominanza/ Sottomissione
Nord-Sud	Sfruttamento delle risorse		Relazioni sociali	Protesta/Violenza
Interdipendenza	Risorse		Rivitalizzazione etnica	Rischio per la sicurezza
	Cooperazione			
	Giustizia			
	Interdipendenza Sostenibilità			

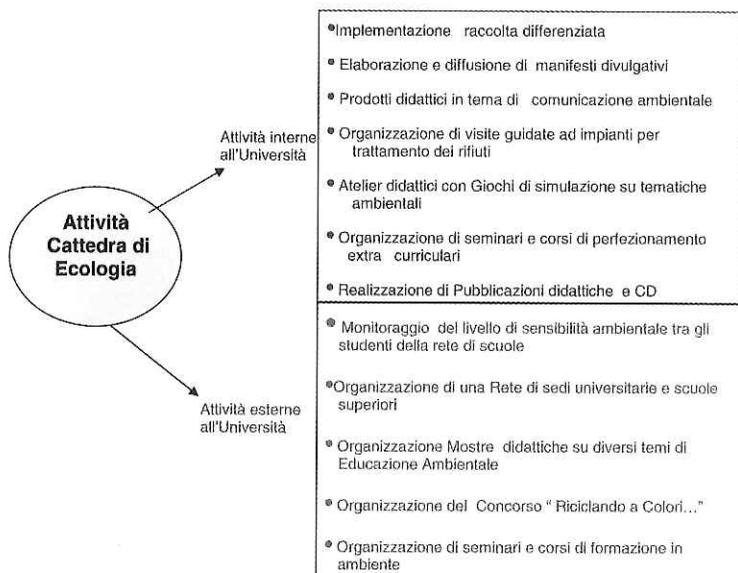
Nello stesso tempo la comunicazione ambientale è uno strumento di gestione, perché aiuta gli agenti socio – economici e territoriali al cambiamento del modello di sviluppo costituendo un anello tra l'evento ambientale e il processo decisionale politico e la pubblica partecipazione. Un'alta partecipazione pubblica è indispensabile per il consenso, la credibilità e la sostenibilità dei programmi ambientali.

Nella politica e nella pianificazione ambientale la comunicazione gioca infatti un ruolo cruciale in tutti gli stadi del processo: nella identificazione dei problemi, nella valutazione degli stessi, nella collocazione in agenda, nella sintesi politica, nella gestione e controllo delle scelte di programmazione. Concetti tecnologici e abilità riferite alla sostenibilità ambientale è necessario che siano comunicative per la realizzazione di una concreta politica ambientale. Pertanto la comunicazione ambientale è la linfa vitale nelle decisioni e nella realizzazione di una politica di sostenibilità vero ponte tra educazione ambientale ed etica dell'ambiente.

Azioni di intervento pratico nel contesto della materia. Punti in comune.

Le attività pratiche della Cattedra di Ecologia dell'Università degli Studi del Sannio nell'ambito del progetto ACES possono suddividersi sostanzialmente in due aspetti:

1. attività di Educazione Ambientale implementate all'interno dell'Università
2. attività di Educazione Ambientale implementate all'esterno dell'Università



Per organizzare il lavoro e per una maggiore chiarezza espositiva si è utilizzato lo schema delle Caratteristiche dei processi di Ambientalizzazione concordato e definito negli incontri tenuti presso l'Università di Mendoza ed ulteriormente rielaborato ed adattato nell'interpretazione locale dell'Università del Sannio. Di questa rielaborazione viene indicata l'esemplificazione grafica che rappresenta la matrice culturale del nostro lavoro. In seguito si riporta lo schema in questione. Dopo l'indicazione del titolo, in questo nostro lavoro verrà riportata la nostra interpretazione della proiezione didattica e verrà fatta la descrizione dell'attività pratica.

1. Corsi e Seminari

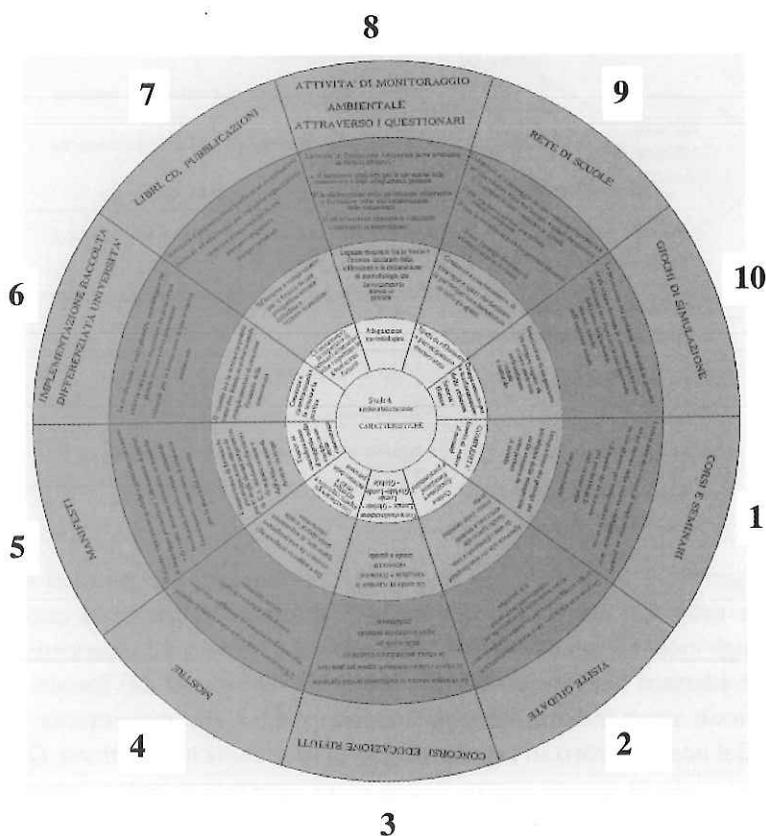
L'educazione deve essere, al tempo stesso un prodotto ed un motore della società e dell'ambiente, deve servire all'uomo per comprendere se stesso ed il mondo che lo circonda per permettergli di realizzare delle sue potenzialità.

Integrazione dei principi del paradigma della complessità nella maniera da interpretare il mondo.

Complessità (modo di vedere il mondo).

Questa caratteristica è stata esplicitata con l'organizzazione di una serie di Seminari e Convegni i cui destinatari sono stati studenti universitari e delle scuole superiori, docenti e funzionari pubblici.

Gli argomenti trattati hanno riguardato lo sviluppo sostenibile: quest'ultimo può essere conseguito soltanto attraverso la diffusione delle conoscenze per pervenire a nuovi comportamenti della collettività umana.



Tale riferimento, nella didattica degli studi universitari ed extrauniversitari avviene con la realizzazione di incontri, seminari, convegni che diffondono i saperi specialistici permettendo il dibattito ed il confronto. Pertanto l'Ecologia della sostenibilità sono stati individuati i temi portanti e di riferimento della complessità ambientale con il

trasferimento nel sociale dei significati delle sostenibilità. I temi trattati sono stati:

- A) Ecologia urbana con particolare riguardo alla città sostenibile e alla applicazione delle procedure della Agenda 21 locale:
- B) Gestione dei Rifiuti con particolare riguardo alla gestione dei Rifiuti Solidi Urbani RSU ed alla innovazione tecnologica:
- C) La gestione della risorsa idrica si caratterizza nell'anno internazionale ONU 2003 dedicato all'acqua:
- D) Il Paesaggio Rurale come icona del concetto stesso di complessità e trasversalità ambientale e come occasione sperimentale per la realizzazione dei principi dello sviluppo sostenibile:
- E) Comunicazione Ambientale.

Gli interventi effettuati sono stati:

1. Seminari di approfondimento e perfezionamento

"Ecologia Urbana e strategie di politica ambientale internazionale per l'applicazione dell'Agenda 21 Locale". Università del Sannio 16.01.03 – 05.02.03

2. *"Progetto di Ecologia Urbana e sostenibilità ambientale: valori del paesaggio per il turismo ambientale e culturale"* ITCG "M. Carafa" Cerreto Sannita 05.06.03

3. *"La Gestione dei Rifiuti Solidi Urbani per la tutela del paesaggio e lo sviluppo turistico"* Istituto Comprensivo di Anacapri S.M. "V. Gemito" 30/31 maggio 2003.

4. Seminario: *"Innovazioni tecnologiche nella Gestione dei rifiuti solidi e liquidi"* Università degli Studi del Sannio 12-13.06.03

5. *"Pianeta acqua: una occasione interdisciplinare"* I.P.S.A.A. "M. Vetrone" Benevento 28 maggio 2003

6. Convegno internazionale: *"Il paesaggio rurale come fattore di complessità ambientale e strumento di governance: analisi delle componenti dello sviluppo"*. Benevento 13-16.10.03

7. Seminario *"Strategie di Comunicazione Ambientale"* Università degli Studi del Sannio 10 giugno 2003

2. Visite guidate a enti e imprese

Un processo educativo deve mirare alla modifica di quegli atteggiamenti che motivano i comportamenti errati superando gli ostacoli che ne impediscono la revisione e la modifica.

Apertura alle diverse discipline da una riflessione critica, dando spazio alle emozioni e tenendo conto delle decisioni prese.

Ordine disciplinare: flessibilità e permeabilità.

Di solito la sensibilizzazione verso l'ambiente deve coinvolgere in modo diretto e concreto i discenti perché gli effetti possano essere concreti e quindi sicuramente positivi e di lungo periodo. E' stata perciò organizzata una visita guidata a cui hanno partecipato gli studenti dell'università, presso un impianto di raccolta selezionata dei Rifiuti Solidi Urbani, localizzato nell'immediato suburbio della città. Gli studenti hanno potuto verificare concretamente l'importanza della raccolta selezionata e le positive ricadute nella gestione di questo pubblico servizio. L'interesse, è stato, per tutta la durata della visita, molto vivo: si è creato un dibattito in merito alle modalità di erogazione del servizio e in merito alle funzioni tipicamente aziendali. Tuttavia, il core del dibattito si è incentrato sul valore aggiunto del servizio di smaltimento dei rifiuti che, sostanzialmente, consiste nel principio di educazione ambientale e di educazione alla valorizzazione dei rifiuti perfettamente adattato ai tradizionali criteri del management aziendale dei servizi.

3. Concorsi su tematiche di educazione ambientale

le strategie educative multimodale devono riproporre in chiave critica i contenuti appresi per proiettare la scuola nell'ambiente e l'ambiente nella scuola per "agire localmente pensando globalmente".

Un modo di vincolare la disciplina e l'ambiente circostante locale e globale.

Contestualizzazione Locale - Globale – Locale
Globale – Locale - Globale

E' ampiamente acclarato che i temi ambientali hanno una dimensione globale, pertanto la scuola e l'Università oltre a trasmettere le informazioni su questi argomenti attraverso corsi, lezioni, seminari, mostre devono permettere l'elaborazione di questi concetti da parte dei discenti con l'utilizzo sia delle più avanzate tecnologie multimediali, e sia con gli strumenti tradizionali.

Gli studenti universitari, entusiasti delle innovazioni apportate ai tradizionali metodi di insegnamento e di apprendimento, si sono impegnati nella realizzazione di presentazioni scientifiche con mezzi informatici e con la realizzazione di plastici. Gli studenti delle scuole medie che aderiscono alla rete, inoltre, si sono impegnati nella partecipazione ad un concorso grafico dal titolo "Riciclando a colori", promosso dalla Cattedra di Ecologia. L'iniziativa ha avuto lo scopo primario di sensi-

bilizzare la Comunità scolastica e i cittadini verso la raccolta differenziata dei rifiuti ed ha costituito il materiale grafico per la pubblicazione didattica *“Pianeta rifiuti per una nuova cultura”*.

Il concorso ha riscosso notevole successo: molti sono stati gli studenti che hanno partecipato all’iniziativa e che hanno dimostrato, non solo attenzione verso i temi e i contenuti del concorso ma hanno anche dimostrato attitudine a lavorare in team, spirito di gruppo e orientamento al raggiungimento di risultati soddisfacenti.

Pertanto, sulla base di quanto detto è possibile fare una riflessione in merito al fatto che metodi didattici tradizionali e metodi innovativi (multimediali) non sono in conflitto tra loro, né devono essere concepiti in maniera alternativa l’uno all’altro, ma devono essere concepiti in maniera integrata e sinergica perché da essi scaturiscano ottimi risultati in termini di educazione dei futuri cittadini.

4. Mostre didattiche su tematiche ambientali

L’educazione Ambientale come sintesi di capacità espressive promuove un messaggio educativo trasversale induttore di valori comportamentali.

Dare supporto integrale agli studenti da una prospettiva materiale, di acquisizione delle abilità e delle conoscenze.

Considerare gli aspetti cognitivi e affettivi, etici ed estetici delle persone

L’educazione ambientale ha come obiettivo basilare sia quello di condurre tutti gli individui a comprendere la complessità ambientale, sia l’acquisizione delle cognizioni e dei valori dei comportamenti e delle competenze pratiche per partecipare efficacemente alla prevenzione e risoluzione dei problemi ambientali. Esistono varie forme e tecniche di comunicazione di massa: in ordine di complessità la più semplice è stata quella di produrre manifesti e tabelloni. Questi ultimi sono stati distribuiti in varie scuole e luoghi pubblici, permettendo di trasmettere il messaggio a quanti più individui sia stato possibile. L’efficacia di un messaggio comunicativo, infatti, si può considerare raggiunta quando alla qualità dell’informazione si aggiunge la quantità di destinatari dell’informazione stessa.

5. Manifesti su tematiche ambientali

Utilizzare espressioni grafiche e pittoriche con varietà di linguaggio permetterà l’allestimento di mostre o realtà museali interattive su tematiche territoriali dell’educazione ambientale funzionando come cassa di risonanza per la genesi del consenso..

L'importanza di favorire la partecipazione attiva da parte degli alunni nel processo di Educazione Ambientale iniziando dai mezzi di organizzazione e dall'utilizzazione di diverse strategie.

Tenere in considerazione il soggetto nella costituzione della conoscenza.

Questa caratteristica è stata esplicitata con l'organizzazione delle Mostre didattiche in diverse scuole. Le mostre hanno avuto i seguenti titoli:

- Ambiente senza barriere
- Per una cultura dei rifiuti
- Filatelia ed ecologia
- Manifesti per la cultura d'ambiente
- Disegniamo la natura
- Giardiniere di me stesso: un percorso fra ecologia e psicologia ambientale.

Le mostre sono state scelte quale metodo didattico per la loro ampia capacità comunicativa: infatti taluni temi, che per la loro complessità possono ritenersi esclusivamente appannaggio di operatori del settore o comunque di persone che abbiano maturato una certa competenza (psicologia ambientale, sviluppo sostenibile, ecc), sono stati riproposti in maniera tale da essere recepiti ed interiorizzati anche da chi, per la prima volta si è avvicinato a tali tematiche. Per questo motivo, gli studenti, sono stati entusiasti delle mostre presentate poiché hanno potuto avvicinarsi a contenuti tradizionalmente riservati a studi più approfonditi e specializzati.

È chiaro che la funzione educativa della mostra non può rimanere affidata soltanto ad un percorso per immagini, ma deve essere sottolineata anche da testi espliciti, da depliant, da un orientamento didattico affidato anche all'esplicitazione orale.

6. Progetti di implementazione raccolta differenziata

la rivoluzione è nella pluralità metodologica che utilizza vari mezzi conoscitivi che in un'ottica globale devono essere patrimonio culturale per la formazione di una coscienza ambientale.

Il vincolo tra la teoria e la pratica, come due forme necessariamente complementari di creazione dinamica della conoscenza.

Coerenza e ricostruzione tra la teoria e la pratica.

Dopo queste esperienze teoriche, la Cattedra di Ecologia al fine di integrare tali finalità didattiche con risultati operativi e tangibili si è incaricata di prendere contatti con l'Azienda urbana di raccolta e smaltimento rifiuti (ASIA) di Benevento, città della nostra sede universitaria e il CONAI (Consorzio nazionale Imballaggi), affinché si potesse concretamente operare all'interno dell'Università con l'erogazione di un servizio di raccolta differenziata. La Cattedra di Ecologia ha sensibilizzato le diverse scuole di ogni ordine e grado facenti parte della rete di implementare un servizio di raccolta differenziata dei rifiuti (ove non già attivato) presso i propri plessi. La finalità primaria di tale iniziativa è quella di dimostrare agli studenti come si traducano in obiettivi operativi i principi della valorizzazione dei rifiuti come risorsa ambientale ed economica. Le difficoltà organizzative e burocratiche hanno ritardato la realizzazione di tale attività all'interno dell'Università e che nel prossimo futuro si spera di realizzare.

7. Produzione di libri , cd, pubblicazioni scientifiche e didattiche

La cultura d'ambiente deve essere trasferita in altre situazioni culturali ed emozionali per una nuova organizzazione creativa e razionale dei diversi elementi cognitivi e comportamentali.

Riflessione e compromesso per il futuro da una prospettiva attuale cittadina e tecnico - scientifica

Orientamento prospettico di scenari alternativi (che rispettino le generazioni future)

Questa prospettiva è stata interpretata con la produzione di materiale didattico specialistico: libri, opuscoli didattici e CD. In particolare sono stati pubblicati:

1. Vademecum didattico *"La gestione dei rifiuti solidi urbani come educazione alla sostenibilità urbana"*
2. Opuscolo per l'esercitazione in aula *"Pianeta rifiuti: per una nuova cultura"*
3. CD *"Un percorso tra educazione ambientale e innovazione tecnologica per la gestione dei rifiuti"*.

8. Attività di monitoraggio della sensibilità ambientale del contesto provinciale scolastico e universitario

L'attività di Educazione ambientale potrà articolarsi in diversi momenti:

- a) il momento analitico per la rilevazione delle conoscenze e degli atteggiamenti presenti
- b) la elaborazione delle metodologie informative e formative volte alla socializzazione delle conoscenze
- c) un'attuazione conoscitiva utilizzando i contenuti interdisciplinari

Legame coerente tra la teoria e l'azione iniziando dalla riflessione e la delineazione di metodologie che favoriscano la messa in pratica.

Adeguazione metodologica

Alla luce di tali indicazioni metodologiche è stato organizzato in varie scuole facenti parte della Rete un monitoraggio con la distribuzione di una serie di questionari riguardanti i seguenti temi:

- educazione ai consumi
- paesaggio rurale
- reti ecologiche

i questionari raccolti da un campione di circa 1000 studenti sono stati valutati statisticamente e i risultati sono stati ampiamente descritti nel contributo scientifico prodotto dalla Cattedra di Ecologia e presente nella terza pubblicazione della Rete Aces, risultato dei seminari realizzati in Brasile nel febbraio 2003.

9. Costituzione di un network di scuole elementari/superiori di I e II grado collegate alla Cattedra di Ecologia per attivare processi di ambientalizzazione

L'obiettivo è il passaggio da una visione antropocentrica ad una visione etica dei bisogni e quindi dei consumi. Il consenso si può realizzare in tre modi:

- 1) per via naturale con una cultura morale omogenea;
- 2) con la socializzazione dei processi educativi;
- 3) con l'impiego dei mezzi di comunicazione di massa.

Creazione e mantenimento di strategie e spazi che facilitino la partecipazione democratica di tutti gli agenti.

Spazi di riflessione e partecipazione democratica

Questa prospettiva è stata attuata attraverso la creazione di una Rete di Scuole all'interno della Regione Campania e che costituiscono il punto di partenza di una qualsiasi attività pratica di Educazione Ambientale e che intendiamo estendere anche ad altre istituzioni extra regionali.

Le scuole rappresentano quindi delle “Teste di ponte” dove implementare un centro di diffusione di cultura ambientale aperto sul territorio per educare i cittadini verso un nuovo modello di sviluppo, secondo i criteri dello sviluppo sostenibile. Le attività didattiche che si sono svolte all'interno delle scuole sono riassumibili, per semplicità, in queste categorie:

- a. seminario – lezione: di tipo molto strutturato, richiede l'intervento contemporaneo o successivo di insegnanti di diverse discipline; si avvicina alla lezione tradizionale;
- b. seminario – dibattito: molto più libero del precedente, offre agli alunni l'occasione di esprimersi su di un determinato argomento;
- c. seminario – lettura: si avvicina al precedente, ma basa il suo contenuto sulla lettura, fatta in precedenza dagli alunni, di un'opera chiave (o un articolo di giornale) sui problemi dell'ambiente; in tale seminario dovrà essere meticolosamente preparato sia dagli alunni che dagli insegnanti;
- d. seminario – attualità: può essere di tipo molto rigido (basato sulla relazione di un insegnante o di un alunno) o di tempo libero (espressione di opinioni personali degli alunni), ma il suo argomento centrale deve essere ricavato da fatti di attualità non importa se locali, nazionali o mondiali.

In ogni caso, il tema scelto è stato esposto ricorrendo, a vari mezzi espressivi e strumenti didattici: mostre, giochi di simulazione, filmati e audiovisivi.

10. Produzione giochi di simulazione e atelier dimostrativi

La percezione dei problemi ambientali ha prodotto negli ultimi decenni la coscienza per trovare soluzioni e superare la crisi provocata dall'uomo nell'ambiente umano, nonché nell'ambiente sociale.

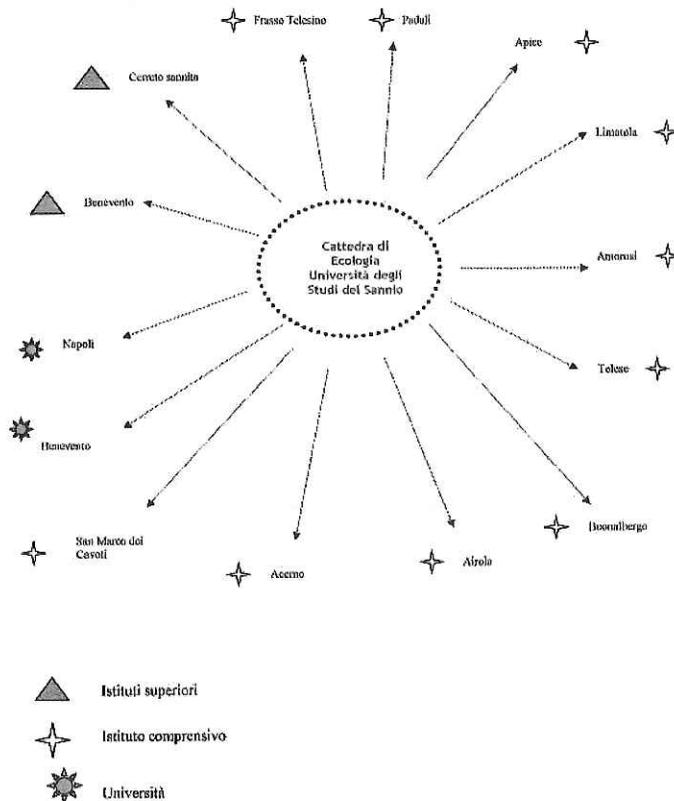
Generazione di un pensiero strategico capace di essere mutevole nell'ambiente sociale e naturale

Compromesso per la trasformazione delle relazioni Società–Natura.

L'osservazione critica dei problemi ambientali rappresenta il punto di partenza di una elaborazione prodotta dagli allievi delle Scuole della rete. Questi ultimi hanno prodotto dei giochi di simulazione dove, attraverso il gioco, i partecipanti assumono vari ruoli e apprendono in maniera semplice e diretta i fondamenti dell'educazione ambientale vivendo una realtà virtuale.

Particolare risalto, come tecnica educativa, soprattutto per l'educazione ambientale, merita il gioco di simulazione. L'uso didattico dei giochi

di simulazione implica una serie di abilità da parte degli allievi, alcune piuttosto semplici, altre più complesse. Non si tratta, infatti, solo di capire le regole, che sono esplicitamente formulate, ma di organizzare un comportamento coerente in funzione del patrimonio dottrinario acquisito e di definire una strategia fondata sulla comprensione della struttura implicita del gioco.



L'educatore, ovviamente non può limitarsi esclusivamente a seguire la meccanica del gioco, ma deve guidare l'attività degli allievi, deve orientare la discussione.

Il gioco di simulazione consente di:

1. formulare ipotesi di base di informazioni ricevute;
2. presentare modelli di rappresentazione della realtà in base ad una teoria esplicativa dei fenomeni considerati;
3. insegnare agli allievi a maneggiare e verificare modelli teorici;
4. considerare con spirito critico le possibili variabili e le conseguenze indotte.

Con la realizzazione di queste attività didattiche integrate, multimodali e trasversali la Cattedra di Ecologia dell'Università del Sannio ha inteso dare un'interpretazione del concetto di ambientalizzazione curriculare degli studi superiori. Si ritiene infatti che tale processo educativo sia indispensabile per la realizzazione di un nuovo modello di sviluppo sociale ed economico che attraverso il raggiungimento concreto del concetto stesso di sostenibilità assicuri alle generazioni presenti e futuri migliori standard di qualità di vita.

Bibliografia

ALOJ TOTÀRO E., PORCO S., CHIMENTO E., ADIMARI M., GALLO T., *"Il recupero del fiume Crati per la realizzazione di un Museo all'Aperto per le attività di educazione ambientale nella città di Cosenza"* - Atti del Workshop di Taormina - Progetto Strategico "Clima, Ambiente e Territorio nel Mezzogiorno", 1998.

ALOJ TOTÀRO E., PORCO S., *"L'educazione Ambientale nelle scuole elementari del territorio della Comunità Montana Destra Crati (Cs). rilevamento dell'attività svolta e progetto didattico per le III-IV-V classi delle scuole elementari di questo territorio"*, Poster presentato al Workshop di Taormina- Progetto Strategico "Clima, Ambiente e Territorio nel Mezzogiorno", 1998.

ALOJ TOTÀRO E., ALENI SESTITO L., BARBIERO M.C., BIONDI G., MILONE M., PORCO S., SCALA A. *"Progetto didattico e metodologico per l'Ecosistema Città rivolto ai vari livelli di scolarità"*, Poster presentato al Workshop di Taormina Progetto Strategico "Clima, Ambiente e Territorio nel Mezzogiorno", 1998.

ALOJ TOTÀRO E., PORCO S., *"Proposta e realizzazione di attività di Educazione Ambientale in Calabria"* Atti del Workshop di Taormina- Progetto Strategico "Clima, Ambiente e Territorio nel Mezzogiorno", 1998.

ALOJ TOTÀRO E., ADIMARI M., FALCONE C., NAPOLI L., ZAZZARO E. *"An innovative strategy for the Environmental Education :The Art Environment project seen on the expression of the Mediterranean"*. VII International Congress of Ecology - Firenze, 19-25 Luglio 1998.

ALOJ TOTÀRO E., ADIMARI M., FALCONE C., NAPOLI L., ZAZZARO E. *"The Environmental System of Isola Capo Rizzuto (Crotone Italy). New Environmental Education Strategies"*. VII International Congress of Ecology - Firenze, 19-25 Luglio 1998.

ALOJ TOTÀRO E., TOTÀRO E., *"The possibility of the environmental tourism as ecological, social and economic approach in the coastal areas "*, Comunicazione all'ICES Annual Science Conference 1998. 16-19 September, Cascais, Portugal

ALOJ TOTÀRO E., V Modulo di Educazione Ambientale - PSAC-CNR , *"Educazione Ambientale come Educazione allo Sviluppo Sostenibile"*Quaderno 10, 1998.

ALOJ TOTÀRO E. V Modulo di Educazione Ambientale - PSAC-CNR "Educazione al Turismo Sostenibile" Quaderno 11, 1998.

ALOJ TOTÀRO E. "Salute, Ambiente e Sviluppo" Secondo Corso Multidisciplinare Universitario di Educazione allo Sviluppo "Dalla città al mondo" – Università del Sannio/UNICEF – 1998.

ALOJ TOTÀRO E., PORCO S., "Indagine sulla produzione e sullo smaltimento dei rifiuti solidi urbani, in alcuni dei maggiori centri turistici calabresi", valutati come marker delle condizioni socio - economiche della realtà regionale - Atti del Workshop di Taormina "Progetto Strategico "Clima, Ambiente e territorio nel Mezzogiorno", 1998.

ALOJ TOTÀRO E., FALCONE C., NAPOLI L. "Un modello di economia sostenibile, trasformazione dei rifiuti organici per la fertilizzazione dei suoli agricoli". Economia Agroalimentare - Anno III, N.1 - Aprile 1998 - pp. 205/219.

ALOJ TOTÀRO E., FALCONE C., NAPOLI L. "Scarti agrumari come ammendanti agricoli", Economia e Ambiente - Anno XVII N.3 – Maggio-Giugno 1998 – pp. 34/43.

ALOJ TOTÀRO E., TOTÀRO E. "An integrated programme on the management of the coastal areas: advanced training for managers of pleasure craft ports" Comunicazione all'ICES Annual Science Conference 1998. 16-19 September, Cascais, Portugal

ALOJ TOTÀRO E., "Le attività di comunicazione nelle aree protette : Educazione e Formazione in Ambiente". Rete MAB del Mediterraneo : Parco Nazionale del Cilento, Vallo di Diano e del Vesuvio. A cura di Francesco LUCARELLI. UNESCO MAB. Pp 181-207, 1999

ALOJ TOTÀRO E., TOTÀRO E. "Potenziamento delle aree marginali interne del Mezzogiorno in funzione dello sviluppo sostenibile del Bacino del Mediterraneo" Annaali dell'Università del Sannio, 1999.

ALOJ TOTÀRO E., *Cultura d'ambiente e rilancio della cucina gastronomica per lo sviluppo del Turismo Ambientale*, Economia Agroalimentare, 2 settembre 1999

ALOJ TOTÀRO E., ADIMARI M., FALCONE C., NAPOLI L., ZAZZARO E. "The Post Lauream University Course in Environmental Tourism". International Conference "Education and Training in Integrated Coastal Area Management: The Mediterranean Prospect" Genova, 25-29 Maggio 1998, 1999.

ALOJ TOTÀRO E., *Educazione Ambientale*, Edizione Grasso, 1999

COSTABILE S., PORCO S., ADIMARI M., TOTÀRO M. & ALOJ TOTÀRO E., "Monitoraggio cartografico dell'inquinamento antropico da benzene nell'aria, e controllo dei fattori di rischio per la salute umana", Quaderni di Medicina e Chirurgia 1999

ALOJ TOTÀRO E., ADIMARI A., FALCONE C., NAPOLI L., PORCO S., TOTÀRO M., *L'uso di biomarker per la valutazione della tossicità ambientale e determinazione della qualità ambientale del prodotto come parametri essenziali della ricerca alimentare*, Quaderni di Medicina e Chirurgia 2000; 16 (1)1999

ALOJ TOTÀRO E., PORCO S., TOTÀRO M., CAPALBO G. “ *The possible interactions among the iodine geochemistry, the geomorphology, the hydrogeology and the social –cultural characteristics of Acri district (Cosenza, Italia). The thyroid pathologies arising and indications concerning the eventual prophylactic interventions*” Le Journal Europeen d'Hydrologie – Volume 5 – n°1 – 2000

ALOJ TOTÀRO E. “*Sicurezza alimentare e qualità ambientale del prodotto agroalimentare*” Economia Agroalimentare –Anno V N.3 2000 Pagg.84/95 Franco Angeli Editore.

ALOJ TOTÀRO E., “*L'educazione ambientale alle soglie del III millennio*” Economia e Ambiente Anno XIX n. 1/2 2000 pagg. 7-12

ALOJ TOTÀRO E. “*Recupero dell'ambiente ed economia della sostenibilità nelle strategie di sviluppo del Sannio*” Economia Agroalimentare Anno V n°2 2000. Franco Angeli Editore

ALOJ TOTÀRO E. “*Il Danno Ambientale*”, Il Danno ambientale: prevenzione, responsabilità e risarcimento – Quaderni per l'Ambiente – ARPAC 2000

ALOJ TOTÀRO E., *La biodiversità tra scienze e politica ambientale*, Economia e Ambiente Anno XVIII n°45 2000 pagg. 17-25

ALOJ TOTÀRO E. “*Il recupero del rapporto natura/culturale come nuova dimensione per lo sviluppo del territorio*” La ricerca scientifica per una rilettura del rapporto natura/cultura nell'area mediterranea – Atti Convegno “Arte e Ambiente : Una manifestazione per ripensare l'area vesuviana” Ercolano (Napoli), Aprile 1998 - Casa Editrice ESI – 2000

ALOJ TOTÀRO E., PORCO S., “*Educazione all'ecologia urbana: strumento di aggregazione e corresponsabilità per una città sostenibile*”, Studi Economici e sociali Anno XXXVI, Fasc. I, Gennaio Marzo 2001.

ALOJ E., SIMEONE A., TOTÀRO M., “*Il rischio alimentare tra interessi economici e innovazione tecnologica: danno ambientale e danno per la salute dell'uomo*”, Economia Agroalimentare Anno VI, n. 1 2001 pagg.5/8 Franco Angeli Editore.

ALOJ TOTÀRO E., “*Ecologia del turismo – Compatibilità ambientale dei fenomeni turistici e strategie di turismo sostenibile*” Anno 2001 Edizione Giuridiche Simone.

ALOJ TOTÀRO E., SIMEONE A., *Un progetto per la città sostenibile quale limite ai rischi ambientali*, Atti del Convegno progetto Abitare Verde- Politiche della tutela e del territorio: tecniche ecocompatibili, strategie progettuali e rischio ambientale (Napoli Mostra d'Oltremare – 23 marzo 2001) pag. 87 – 99.

ALOJ TOTÀRO E., TOTÀRO M., SIMEONE A., *Inquinamento elettromagnetico: rischio e danno ambientale sanitario*, Atti del Convegno Inquinamento Elettromagnetico:

Effetti biologici, caratterizzazione e misura Protezione e Normativa (Benevento, 23 marzo 2001)- (in press)

ALOJ TOTÀRO E. and A. SIMEONE , “*Enviromental and cultural tourism as a model of an economic sustainable activity.*” International Journal of Sustainability in Higher Education Vol. 2 N. 3 – 2001.

ALOJ E., SIMEONE A., TOTÀRO M., *Dal concetto di città come ecosistema alla applicazione della Agenda 21 locale*, Atti delle Giornate della Geografia Vivere la Città del Domani (Lecce, 16-18 maggio 2001) (in press)

ALOJ E., SIMEONE A., TOTÀRO M., *Dal concetto di città come ecosistema alla applicazione della Agenda 21 locale*, GEOTEMA 2001 n.14 Pàtron editore

ALOJ TOTÀRO E., *Percorsi didattici tra natura e cultura : guida al Parco Nazionale del Vesuvio*; Edizioni Simone 2002.

ALOJ E., *L'ecoturismo per la conoscenza e tutela dei valori della biodiversità in occasione della promulgazione da parte dell'ONU dell'anno “2002 Anno dell'ecoturismo ”*,Economia Agroalimentare Anno VII, n.1 aprile 2002 pagg.102/108 Franco Angeli Editore.

ALOJ TOTÀRO E., *New Prospective in bioethics : the Environmental Question*, GLOBAL BIOETHICS vol.15 N. 1 2002 , Casalini libri s.p.a.

ALOJ E., *Un progetto di Ecologia turistica nella valutazione del paesaggio come sistema di ecosistemi*, Atti del Convegno Internazionale “Sviluppo Economico e Sostenibilità: il Turismo Ambientale e Culturale occasione di nuova occupazione, Edizioni RCE.

ALOJ E., MORRONGIELLO A., TOTÀRO M., *Tutela della biodiversità agronomica e tipicità dei prodotti autoctoni del Sannio tra localismo e globalizzazione dei mercati*, In annali dell' Università degli Studi del Sannio n.8.

ALOJ E., DE IULIO R., TOTÀRO M., VERNILLO G., ZOLLO E., *La gestione dei rifiuti solidi urbani come educazione alla sostenibilità urbana*, progetto: Ecologia urbana con particolare riguardo allo sviluppo sostenibile ed all'applicazione del Decreto Ronchi per la gestione dei rifiuti , RCE edizioni, 2003.

ALOJ E., DE IULIO R., TOTÀRO M., VERNILLO G., ZOLLO E., “*Pianeta rifiuti per una nuova cultura, progetto: Ecologia urbana con particolare riguardo allo sviluppo sostenibile ed all'applicazione del Decreto Ronchi per la gestione dei rifiuti*, RCE edizioni, 2003.

ALOJ E., DE CASTRO M., DE IULIO R., TOTÀRO M., VERNILLO G., ZOLLO A., *Paradigmi della complessità ambientale e promozione del “Sistema Parco” come volano dello sviluppo sostenibile*, RCE Edizioni 2003.

BARDULLA E., *Scuola e questione ambientale*, Franco Angeli 1991.

BONFANTI, P., FRABBONI F., GUERRA L., SORLINI C., *Manuale di educazione ambientale*, Editori Laterza, 1993.

BOFFA G., MORRONGIELLO A., SASSO F.S., ZOLLO A. & ALOJ E., "Inquinamento elettromagnetico. Norme e tutela" in *Gazzetta Ambiente* (in press).

DE ANGELIS C., DI SALVIO M., MUZI M., *Educazione Ambiente*, Editrice Tecnodid, 1987.

DE CASTRO M., DE IULIO R., PUCCI G., VERNILLO G., ZOLLO A. and ALOJ E., *Recupero architettonico socio ambientale del Palazzo Zamparelli di San Leucio del Sannio: proposta per la realizzazione di un centro polifunzionale*, Poster presentato al Convegno Internazionale "Il Paesaggio rurale come fattore di complessità ambientale e strumento di governance: analisi delle componenti strategiche dello sviluppo" Benevento, Guardia Sanframondi, Cerreto Sannita, 13-16 ottobre 2003.

DE IULIO R., TOTÀRO E., VERNILLO G. & E. ALOJ, "Un esempio di ecoturismo nella istituzione della Accademia del Turismo Ambientale, culturale e della gestione della fascia costiera Anacapri (Napoli)" poster presentato al Convegno "Nuovi Orizzonti dell' Ecologia" Trento 18 – 19 aprile 2002.

DE IULIO R., VERNILLO G. & E. ALOJ "Territorio paesaggio e ambiente nella proposta dell'istituzione della nuova riserva della biosfera Mab Unesco: Irpinia, Sannio" poster presentato al Convegno "Nuovi Orizzonti dell' Ecologia" Trento 18 – 19 aprile 2002.

DE IULIO R., TOTÀRO M., VERNILLO G., & ALOJ E., "Interazioni e sviluppo dell'analisi valutativa del concetto di complessità ambientale: una strategia didattica" in *Biologi Italiani* 3/2003 pagg.65-68.

FORNASA W., MEDEGHINI R., *Abilità differenti. Processi educativi, co-educazione e percorsi delle differenze*, Franco Angeli 2003.

FRABBONI F., *Il curriculum*, Editori Laterza, 2002.

FURNO F.M., GRANDOLA G., TOTÀRO M., ZOLLO A. & ALOJ E., *Factores ambientales generadores de radicales libres y factores clinico – sanitarios y ocupacionales de riesco de irradiaciones: prevencion y proteccion*, in *Higiene Y Sanidad Ambiental* 4: 65-71 (2004).

ISFOL, *Educazione ambientale: gli indicatori di qualità: un percorso coerente dalle scuole elementari alla formazione professionale*, Franco Angeli 1992.

MAYER M., *Qualità della scuola ed ecosostenibilità. Per una scuola coerente con la costruzione di un futuro sostenibile*, Franco Angeli 2003

MAZZONI A., *Ambiente, cultura, scuola*, Franco Angeli, 1989.

MIALARET G., *Introduzione alle scienze dell'educazione*, Editori Laterza, 1998.

MORIN E., *Introduzione al pensiero complesso*, Sperling Kupfer, Milano, 1990.

MORIN E., *Una testa ben fatta*, Edizioni Cortina.

NUVOLI G., *Conoscenza ed educazione all'ambiente. Modelli ed esperienze*, Franco Angeli, 1999.

SEMERARO R., *Educazione ambientale, ecologia, istruzione*, Franco Angeli 1992.

ACÇÕES DE INTERVENÇÃO PRÁTICA: CURSO DE LICENCIATURA EM PLANEAMENTO REGIONAL E URBANO DA UNIVERSIDADE DE AVEIRO (PORTUGAL)

Filomena Martins, António F. Cachapuz e Luísa Pinho
Universidade de Aveiro

I. Problemática Inicial

O estudo que se apresenta insere-se num projecto mais vasto, cujo objectivo essencial é a caracterização e diagnóstico do grau de Ambientalização Curricular do curso de Planeamento Regional e Urbano da Universidade de Aveiro, Portugal.

Numa primeira fase, apenas foi apresentada uma caracterização genérica da instituição universitária, com particular incidência nas suas características enquanto instituição de educação e investigação (Anna M. Gelli, et alli, 2002).

Na segunda fase foi feita uma adequação das características de ambientalização curricular ao objecto de estudo. Entendeu-se manter as dez características definidas em Hamburgo¹ para a análise da ambientalização curricular dos estudos superiores, no entanto com algumas alterações no que respeita aos itens que compõem as características gerais:

1. Complexidade (A realidade é complexa / Paradigma da complexidade/ Pensamento complexo)
2. Ordem Disciplinar: Flexibilidade e Permeabilidade
3. Contextualização (Local-Global-Local // Global-Local-Global)
4. Considerar o Sujeito na Construção do Conhecimento
5. Considerar os Aspectos Cognitivos, Afectivos e de Acção das Pessoas
6. Coerência e Reconstrução entre Teoria e Prática
7. Orientação Prospectiva de Cenários Alternativos (que respeitam as gerações futuras)
8. Adequação Metodológica
9. Espaços de Reflexão e Participação Democráticas
10. Compromisso para a Transformação das Relações Sociedade/ Natureza

Foi, também, elaborada uma apresentação do objecto de estudo – licenciatura em Planeamento Regional e Urbano – com a exposição do programa de estudos, bem como do perfil das disciplinas com maior pertinência para o âmbito deste trabalho² (Anna M. Gelli, et alli, 2002).

Numa terceira fase passou-se ao diagnóstico propriamente dito, com base na análise do conteúdo e estrutura do plano de estudos (fonte primária), na consulta dos relatórios de avaliação do curso, elaborados no quadro da avaliação institucional das universidades portuguesas (fonte secundária) e também através de 9 entrevistas administradas a docentes e um questionário aplicado a 16 alunos do 5ºano (cerca de 50%) (Anna M. Gelli, et alli, 2003).

Nesta fase do estudo apresenta-se uma análise crítica das incidências das acções de intervenção prática do curso de licenciatura em Planeamento Regional e Urbano da Universidade de Aveiro (UA), Portugal.

De acordo com o Relatório de Auto-Avaliação do curso (2001/2002), “O curso tem como principal objectivo a preparação de técnicos superiores em planeamento com uma formação sistemática e crítica em Planeamento Territorial, entendido este como uma questão global, tendo em atenção o contexto espacial, cultural, social e económico em que opera, com capacidade de intervir em áreas muito diversas, de que se destacam:

- a) elaboração e gestão de planos de ordenamento do território de âmbito municipal ou supra-municipal e regional;
 - b) promoção do desenvolvimento económico e social, através da participação e coordenação de equipas de projectos e planos de desenvolvimento local ou regional ou através da intervenção, como quadros técnicos ou consultores, em autarquias locais, órgãos da administração regional ou do governo central;
 - c) elaboração de planos de protecção e valorização ambiental e de aproveitamento de recursos naturais e culturais, assim como a realização de estudos de impacte ambiental, gestão de áreas protegidas e de parques e reservas naturais e de interesse patrimonial.
- (...)

O desenho do curso, ainda que adaptado às características de formação do país foi significativamente influenciado pelo modelo anglo-saxónico. Até 2001/2002 era um curso de 5 anos, organizado em semestres, segundo o sistema de unidades de crédito. Recentemente a UA realizou uma profunda reestruturação de todos os cursos nela ministrados, no sentido de se aproximarem dos objectivos da Declaração de Bolonha, o que permitiu a entrada em vigor no ano lectivo de 2002/2003 dos novos *curricula* de Planeamento Regional e Urbano, com a duração de 4 anos.”

A intercepção, mesmo que concisa, das características de ambientalização que esteiam teoricamente este projecto, com os objectivos de formação da licenciatura objecto de estudo, ressalta uma coincidência praticamente total entre cada um dos itens enunciados e o perfil de formação pretendido no âmbito do planeamento territorial, nomeadamente:

- proporcionar uma formação sistemática e crítica em planeamento territorial, entendido este como um problema global, tendo em atenção o contexto espacial, social, económico e ambiental em que intervêm;
- incrementar a investigação de situações com importante impacto territorial, incluindo temas como o estudo de aglomerados urbanos, a análise de infra-estruturas de transporte, o planeamento rural, etc.;
- colaborar com a comunidade (autarquias, etc.) na procura de soluções para o ordenamento territorial do ambiente.

2. Contexto Político e Pessoal / Profissional da equipa da Universidade

O grupo de trabalho da Universidade de Aveiro é composto por dois docentes e uma bolseira de investigação, pertencentes respectivamente aos departamentos de Didáctica e Tecnologia Educativa³ (um professor catedrático) e Ambiente e Ordenamento⁴ (uma professora associada e uma bolseira de investigação). A diversidade dos percursos e experiências profissionais e de investigação dos membros directamente envolvidos, suscitou uma abordagem complementar ao objecto de estudo, a todos os níveis enriquecedora. Posteriormente e na sequência do desenvolvimento do projecto foram envolvidos outros docentes do departamento de Ambiente e Ordenamento, bem como alunos da licenciatura em Planeamento Regional e Urbano.

À selecção dos docentes envolvidos no processo de desenvolvimento do projecto estiveram subjacente os seguintes critérios: responsabilidade por disciplinas determinantes na identificação da formação em Planeamento do Território; responsabilidade por disciplinas de cariz projectual; responsabilidade por disciplinas com um objecto de estudo de cariz marcadamente ambiental; responsabilidade pela coordenação de grupos de disciplinas.

O envolvimento dos alunos no projecto foi propositadamente restringido aos alunos do último ano da licenciatura por serem os que dado o momento de transição curricular que se viveu poderiam estabelecer o confronto entre o plano de estudos antigo e o novo.

3. Utilização do Marco Teórico ACES

Em articulação com o que já foi referido nas 2ª e 3ª publicações apresentam-se aqui os elementos essenciais a partir dos quais foi realizada a exploração do marco teórico ACES:

- **COMPLEXIDADE** (forma de olhar o mundo) – Integração dos princípios do paradigma da complexidade na forma de interpretar o mundo
- **ORDEM DISCIPLINAR**: flexibilidade e permeabilidade – Abertura a diferentes disciplinas e intercâmbio entre profissionais
- **CONTEXTUALIZAÇÃO** Local-Global-Local / Global-Local-Global – Forma de articular a(s) disciplina(s) com os contextos ambiental, social, económico e cultural
- **O SUJEITO NO PROCESSO NA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO**- Importância da participação activa dos alunos no processo de ensino/aprendizagem

- ASPECTOS COGNITIVOS, AFECTIVOS E DE ACÇÃO DAS PESSOAS – Apoio integral aos alunos na perspectiva da aquisição de crítica de saberes múltiplos (conhecimentos, competências e atitudes)
- COERÊNCIA E RECONSTRUÇÃO ENTRE TEORIA E PRÁTICA – Articulação entre teoria e prática, como duas formas necessariamente complementares de criação dinâmica do conhecimento
- ORIENTAÇÃO PROSPECTIVA DE CENÁRIOS ALTERNATIVOS (que respeitem as gerações futuras) – Reflexão crítica e compromisso com o futuro a partir de uma perspectiva de cidadania
- ADEQUAÇÃO METODOLÓGICA – Articulação coerente entre teoria e prática a partir da reflexão e do desenvolvimento de metodologias participativas
- ESPAÇOS DE REFLEXÃO E PARTICIPAÇÃO DEMOCRÁTICAS – Criação e desenvolvimento de estratégias e espaços que possibilitem a participação democrática e reflexiva de todos os agentes
- COMPROMISSO PARA A TRANSFORMAÇÃO DAS RELAÇÕES SOCIEDADE – NATUREZA – Fomento do pensamento estratégico capaz de actuar de forma transformadora no contexto social e natural

A operacionalização dos indicadores acima referidos, tendo em conta as acções de intervenção prática é apresentada no parágrafo seguinte. Nem todos os itens de cada uma das características puderam ser operacionalizados com a objectividade necessária para a análise das acções práticas, por isso mesmo em tais situações não foram consideradas.

4. Procedimentos Metodológicos das Intervenções

A análise da incidência prática da intervenção passa por várias dimensões, pela definição dos itens criteriais e sua identificação nas diversas fontes de informação, pelo estabelecimento de juízos de valor e por uma conclusão global qualitativa.

O modelo de trabalho seguido assenta em cinco fases articuladas que se descrevem.

- 1) Análise em 3 dimensões que se articulam:
 - modalidades (processos/ produtos);
 - âmbito (formação, investigação e extensão);
 - tendências (conceptual).
- 2) Definição, para cada uma das dez características do quadro de análise, de itens criteriais 'mensuráveis'.

- 3) Identificação de itens criteriosais (em particular com base no *corpus* que serviu para elaboração do texto da 3.^a publicação).
- 4) Estabelecimento de juízos valorativos, qualitativos e/ou quantitativos, sobre cada característica (ver organização dos resultados em ficha anexa).
- 5) Reflexão global.

No sentido da análise da incidência prática da intervenção, foram identificados dois tipos de indicadores:

- indicadores transversais: evolução; âmbito de aplicação; processos e produtos;
- indicadores locais: itens criteriosais das diversas características.

Como indicadores locais, foram seleccionados, com base nos resultados obtidos através da análise das diversas fontes de informação, os que se apresentam de seguida.

C1 – Complexidade (A realidade é complexa / Paradigma da complexidade/ Pensamento complexo)

C1.1 – criatividade

C1.2 – imaginação

C1.3 – multicausalidade

C2 – Ordem Disciplinar: Flexibilidade e Permeabilidade

C2.1 – flexibilidade

C2.2 – permeabilidade

C3 – Contextualização (Local-Global-Local / Global-Local-Global)

C3.1 – contextualização social

C3.2 – contextualização económica

C3.3 – contextualização ecológica

C3.4 – contextualização cultural

C3.5 – contextualização tecnológica

C4 – Considerar o Sujeito na construção do Conhecimento

C4.1 – organização curricular

C4.2 – metodologias de trabalho

C5 – Considerar os aspectos Cognitivos, Afectivos e de Acção das Pessoas

C5.1 – multiculturalidade

C5.2 – integração e socialização do aluno na instituição

- C6 – Coerência e Reconstrução entre Teoria e Prática
 - C6.1 – dimensão social/ dimensão profissional do docente
 - C6.2 – articulação entre as componentes teórica e prática das diversas disciplinas
- C7 – Orientação Prospectiva de Cenários Alternativos (que respeitam as gerações futuras)
 - C7.1 – sustentabilidade ambiental
- C8 – Adequação Metodológica
 - C8.1 – metodologias participativas
 - C8.2 – pluralismo
- C9 – Espaços de Reflexão e Participação Democráticas
 - C9.1 – participação do aluno em contextos escolares dentro da aula
 - C9.2 – participação do aluno em contextos escolares fora da aula
- C10 – Compromisso para a Transformação das Relações Sociedade/ Natureza
 - C10.1 – dinâmicas de transformação Homem/ Natureza

5. Análise dos Resultados

Tendo em vista uma melhor sistematização dos resultados da análise construiu-se um quadro (quadro I) onde se apresentam as características /itens do marco teórico ACES.

Quadro I – Resultado da análise das Características de Ambientalização Curricular no âmbito da licenciatura em Planeamento Regional E Urbano

CARACT.	INDICADORES	EVIDÊNCIAS	FONTE
C1 Complexidade (A realidade é complexa/ Paradigma da complexidade/ Pensamento complexo)	C1.1 – criatividade	No contexto da aula - liberdade de escolha pelo aluno do tema que pretende trabalhar nas aulas teórico-práticas e/ou práticas - promoção de diferentes leituras do mesmo objecto e de diferentes soluções para o mesmo problema	<ul style="list-style-type: none"> ● Entrevistas a docentes ● Programa das disciplinas
	C1.2 – imaginação	No contexto da sala de aula 1. possibilidade de exploração, por parte dos alunos de diferentes soluções para o mesmo problema, através do confronto entre: - formas diferentes de entendimento dos objectos que estão a estudar, por parte dos alunos - soluções diferentes que encontram para resolver os problemas estudados 2. questionamento das teorias apresentadas através do apelo para o que acontece no dia a dia (<i>media</i>) A promoção da imaginação e criatividade é por vezes intensificada quando, numa mesma disciplina se reúnem alunos de cursos (licenciaturas) diversas, em razão da diversidade de formações que cada um tem.	<ul style="list-style-type: none"> ● Entrevistas a docentes ● Programa das disciplinas
	C1.3 – multicausalidade	No contexto do plano de estudos - organização sequencial das disciplinas pretende fomentar a perspectiva interdisciplinar e multidisciplinar do curso - integração no novo plano de estudo de disciplinas de carácter projectual com progressiva exigência de integração e sistematização do conhecimento sectorial no sentido de uma maior e melhor aproximação à realidade	<ul style="list-style-type: none"> ● Entrevistas a docentes ● Plano de estudos do curso de PRU (novo)
C2 Ordem Disciplinar: Flexibilidade e Permeabilidade	C2.1 – flexibilidade	No contexto do plano de estudos - a existência de disciplinas de opção permite, parcialmente, ao aluno a construção do seu percurso formativo numa determinada área - a existência de disciplinas de opção livre permite, parcialmente, ao aluno procurar fora do plano do curso áreas de formação complementares à formação em Planeamento Territorial; por outro lado a oferta de disciplinas do plano de estudos de PRU possibilita a incorporação de alunos com formações diversas no grupo de trabalho (aula) promovendo a flexibilidade disciplinar	<ul style="list-style-type: none"> ● Entrevistas a docentes ● Plano de estudos do curso de PRU (novo)
	C2.2 – permeabilidade	No contexto da sala de aula - promoção de séries de palestras com profissionais das área objecto de estudo da disciplina ou de área confinantes – metodologia usada principalmente no âmbito das disciplinas projectuais No contexto de acções complementares de formação - incentivo aos alunos (com eventual dispensa de assistência a aulas) de participação em palestras, seminários e outras acções por forma a suscitar o confronto com a visão de profissionais que no dia a dia lidam com as temáticas e os problemas objecto de estudo das disciplinas de PRU ou a elas complementares.	<ul style="list-style-type: none"> ● Entrevistas a docentes ● Programa de disciplinas

<p>C3 Contextualização (Local-Global-Local / Global-Local-Global)</p>	<p>C3.1 – contextualização social</p>	<p>No contexto da sala de aula - incorporação de problemáticas locais e regionais no âmbito de trabalhos realizados nas disciplinas, nomeadamente das disciplinas projectuais (Diagnóstico Ambiental; Ambiente e Ordenamento; Planeamento da Cidade, Políticas Territoriais de Desenvolvimento), mas também ao nível de disciplinas de base como seja Introdução e Metodologia em Ciências Sociais e de caracterização como seja Sociologia do Ambiente e Desenvolvimento</p> <p>No contexto de projectos de investigação científica e de extensão universitária - integração dos alunos em trabalhos de investigação e extensão universitária em curso – a título de exemplo o levantamento funcional e do património construído da povoação da Ribeira (Concelho de Ovar) realizado pelos alunos de Geografia Humana, no contexto do reforço da proposta de classificação da Área da Foz do Cáster como área protegida (Projecto ESGIRA_MaRia), produção de teses de doutoramento – a título de exemplo <i>Um Rural para Viver, outro para visitar – o ambiente nas estratégias de desenvolvimento para as áreas rurais</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Entrevistas a docentes</i> ● <i>Programa de disciplinas</i> ● <i>Projectos de investigação</i> ● <i>Projectos de extensão universitária</i>
	<p>C3.2 – contextualização económica</p>	<p>No contexto da sala de aula - a diversidade de disciplinas da área sócio-económica tanto de base (técnicas de análise de dados, introdução à economia) como de caracterização (economia regional e urbana, economia do ambiente) e de intervenção (Planeamento e Política Regional, Políticas Territoriais de Desenvolvimento), permite o enquadramento sócio-económico de temáticas diversas</p> <p>No contexto de projectos de investigação científica - integração em projectos multidisciplinares – a título de exemplo <i>Aspectos Económicos da Poluição do Ar, OIKOMATRIX – evaluation of the socio-economic impact at regional level of legal tools to control the emissions of greenhouse gases.</i></p> <p>No contexto de projectos de extensão universitária - integração em equipas de prestação de serviços dando resposta a solicitações da sociedade – a título de exemplo <i>Perfis e Dinâmicas Sócio-económicas do Distrito de Aveiro, Políticas de Localização Industrial no Distrito de Aveiro</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Entrevistas a docentes</i> ● <i>Programa de disciplinas</i> ● <i>Projectos de investigação</i> ● <i>Projectos de extensão universitária</i>
	<p>C3.3 – contextualização ecológica</p>	<p>No contexto da sala de aula - a diversidade de disciplinas da área das ciências biogeofísicas tanto de base (geografia física, qualidade do ambiente) como de caracterização (diagnóstico ambiental) e de intervenção (Planeamento Ambiental, Ambiente e Ordenamento), permite a abordagem ecológica de temáticas diversas</p> <p>No contexto de projectos de investigação científica - integração em projectos multidisciplinares – a título de exemplo <i>ENVCOAST – Integrated Environmental Studies at the Portuguese West Coast.</i></p> <p>No contexto de projectos de extensão universitária - integração em equipas de prestação de serviços dando resposta a solicitações da sociedade – a título de exemplo <i>RANILR - Rede de Áreas Naturais de Importância Local e Regional – Área de Demonstração: Barrinha de Mira, Lagoa de Mira .</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Entrevistas a docentes</i> ● <i>Programa de disciplinas</i> ● <i>Projectos de investigação</i> ● <i>Projectos de extensão universitária</i>

	C3.4 – contextualização cultural	<p>No contexto da sala de aula</p> <ul style="list-style-type: none"> - tendo sobretudo como referência o espaço urbano é abordada a noção de cidade como ponto de encontro e de produção de diferentes forma de cultura tanto ao nível de disciplinas de base como sejam História do Urbanismo e do Planeamento, Desenho de Projecto, Geografia Humana, quer ao nível de disciplinas de caracterização e de intervenção como sejam Estruturas Urbanas, Desenho Urbano e Planeamento da Cidade. - abordagem que os diversos povos, diversas culturas fazem das temáticas tratadas no âmbito das disciplinas. <p>No contexto de projectos de Investigação científica</p> <ul style="list-style-type: none"> - desenvolvimento de projectos científicos com vista à obtenção do grau de doutoramento – a título de exemplo <i>O Planeamento e Gestão das paisagens Culturais – Alto Douro Vinhateiro: contributos e aplicação</i> - integração em projecto multidisciplinares – título de exemplo <i>HISPORTOS – para a História da Construção das Portas do NW de Portugal, ao longo da Era Moderna</i> <p>No contexto de projectos de extensão universitária</p> <ul style="list-style-type: none"> - integração em equipas de prestação de serviços dando resposta a solicitações da sociedade – a título de exemplo <i>Plano de Ordenamento do Parque Arqueológico do Vale do Côa.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Entrevistas a docentes</i> ● <i>Programa de disciplinas</i> ● <i>Projectos de investigação</i> ● <i>Projectos de extensão universitária</i>
	C3.5 – contextualização tecnológica	<p>No contexto da sala de aula</p> <ul style="list-style-type: none"> - diversidade de disciplinas da área planeamento e engenharia do ambiente, como por exemplo infra-estruturas urbanas, planeamento e circulação dos transportes, planeamento habitação e equipamentos abordam a componente tecnológica sobretudo direccionada para a dimensão do espaço urbano e dos aglomerados populacionais <p>No contexto de projectos de Investigação científica e de extensão universitária</p> <ul style="list-style-type: none"> - integração em projectos multidisciplinares – a título de exemplo <i>Telecommunication Services and Networks: Territorial Trends and Basic Supply of Infrastructure for Territorial Cohesion</i> 	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Entrevistas a docentes</i> ● <i>Programa de disciplinas</i> ● <i>Projectos de investigação</i> ● <i>Projectos de extensão universitária</i>
C4 Considerar o Sujeito na construção do Conhecimento	C4.1 – organização curricular	<p>No contexto do Plano de estudo</p> <p>1. organização sequencial das disciplinas em 3 fases:</p> <ul style="list-style-type: none"> - formação e base - capacidade de olhar e caracterizar - capacidade de intervir alterar ou proteger <p>2. Curso desenhado com base no conceito teórico sistémico subjacente</p> <ul style="list-style-type: none"> - visão perfeitamente consagrada para alguns docentes – considerando uma grande interligação entre a disciplinas das áreas sociais, económicas ambientais - visão parcialmente consagrada para alguns docentes – considerando que por constrangimentos de horários existem disciplinas importantes para esta abordagem sistémica que são dadas em simultâneo (exemplo: Sociologia do Ambiente e Desenvolvimento e Economia do Ambiente) 	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Entrevistas a docentes</i> ● <i>Plano de estudo de PRU</i> ● <i>Programa das disciplinas</i>

	C4.2 – metodologias de trabalho	<p>No contexto da sala de aula</p> <ul style="list-style-type: none"> - Método expositivo – usada na apresentação dos assuntos em estudo - Método participativo – usado na discussão dos assuntos com os alunos: - Método tutorial - promoção do trabalho individual ou em grupo pelos alunos; integração dos alunos em projectos de investigação e extensão universitária em desenvolvimento na universidade <p>No contexto da Investigação científica e extensão universitária</p> <ul style="list-style-type: none"> - método participativo - método tutorial (sobretudo nas situações em que os alunos são envolvidos no desenvolvimento do projecto) e - método experimental 	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Entrevistas a docentes</i> ● <i>Programa das disciplinas</i> ● <i>Projectos de Investigação e de extensão universitária</i>
C5 Considerar os aspectos Cognitivos, Afectivos e de Acção das Pessoas	C5.1 – multiculturalidade	<p>No contexto da sala de aula</p> <ul style="list-style-type: none"> - Valorizadas as diferentes formas de agir, pensar, fazer ou seja as concepções e as atitudes enquadradas nos contextos de produção. Uma temática privilegiada para esta actuação é uma vez mais a cidade. - A necessidade de partilha de disciplinas com outros cursos obriga a um grande investimento ao nível dos conteúdos programáticos no sentido de satisfazer diversos públicos, no entanto essa partilha é bastante gratificante quer para os alunos, quer para o docente, pelo debate que surge e enriquecimento do percurso formativo - a presença de alunos do Programa Europeu Erasmus contribui para uma natural valorização da multiculturalidade. <p>No contexto da investigação científica e extensão universitária</p> <ul style="list-style-type: none"> - a integração dos alunos em projectos desta natureza permite-lhes a incorporação e o confronto com ambientes e trabalho cujos valores de referência são diversificados, permitindo-lhes a construção e/ ou consolidar mecanismos de sustentação das suas referências próprias e por outro lado abertura para a ponderação e respeito de outras formas de estar (ambientes profissionais em que a dominante corporativista é por vezes muito forte, ambientes sociais e culturais diversificados e por vezes contrastantes). 	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Entrevistas a docentes</i> ● <i>Entrevista à directora do curso</i> ● <i>Programa das disciplinas</i> ● <i>Projectos de Investigação e de extensão universitária</i>

<p>C5.2 – Integração e socialização do aluno na instituição</p>	<p>No contexto do curso</p> <ul style="list-style-type: none"> - Relação entre o número de alunos e o número de professores permite uma grande interação entre estes agentes que é fomentada pelas metodologias participativas e tutoriais de ensino - Colaborações pontuais centradas na organização de eventos de natureza científica (seminários, congressos, visitas de estudo) - Promoção provas desportivas e reuniões sociais (jantares de Natal, Carnaval, Páscoa, fim de ano lectivo) <p>No contexto da Instituição</p> <ul style="list-style-type: none"> - Órgãos de representação dos alunos ao nível departamental - comissão de curso em regime de representação paritária; assembleia de representantes departamental; núcleos de estudantes (organizados no âmbito da Associação de Estudantes, mas cediados no departamento) a título de exemplo - NEAPPLA (núcleo de estudantes de planeamento); NEEA - núcleo de estudantes de engenharia do ambiente - Órgãos de representação dos alunos ao nível geral da UA - Assembleia da Universidade, Senado, Conselho Pedagógico, Associação de Estudantes. - Constatou-se que a maioria dos alunos inquiridos já recorreu ao apoio de Serviços de Acção Social da Universidade de Aveiro, quer da área psicológica/ pedagógica/ económica sendo que do total dos alunos inquiridos, cerca de 50% o fez na área económica, 25% na área pedagógica e apenas 6% na área psicológica. - na área económica o nível de satisfação referido pelos alunos inquiridos é elevado (cerca de 50% dos alunos ficou satisfeito com o atendimento prestado), a insatisfação demonstrada direcciona-se especificamente para os procedimentos administrativos associados a esse apoio (morosidade, complexidade e deficiência informativa), entanto foi considerado pelos alunos que o apoio económico obtido é um contributo considerável para a frequência de uma licenciatura nesta instituição. - na área pedagógica os alunos referem um grau de satisfação elevado relativamente ao atendimento prestado, no entanto revelam insatisfação quanto ao nível de formação/ informação dos funcionários que no seu entendimento se repercute na discrepância entre a informação dada pelos funcionários e os resultados obtidos. - na área psicológica é referido um grau de insatisfação elevado relativamente ao atendimento, justificada pelos mesmos pela discrepância entre os recursos humanos existentes e a afluência dos alunos a estes serviços. 	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Entrevistas a docentes</i> ● <i>Inquérito a alunos</i>
---	---	--

<p>C6 Coerência e Reconstrução entre Teoria e Prática</p>	<p>C6.1 – dimensão social/ dimensão profissional do docente</p>	<p>No contexto da sala de aula - Mencionadas várias possibilidades de coerência/incoerência: O docente enquanto formador – articulação e reforço entre a componente teórica das temáticas objecto das disciplinas e a componente prática das mesmas. Alguns docentes referem a preocupação em perceber a opinião dos alunos acerca deste assunto (através da aplicação de um inquérito anónimo escrito, no final do semestre) por forma a monitorizar e avaliar a qualidade da actividade docente. O docente enquanto técnico profissional – articulação e/ou complementaridade entre as teorias enunciadas e por vezes defendidas no contexto da sala de aula e a prática do docente no contexto de investigação científica aplicada, extensão universitária ou enquanto técnico profissional. Regista-se a preocupação por parte de alguns docentes em clarificar e justificar a incoerência entre o seu discurso e as suas atitudes, em especial, enquanto técnicos profissionais. O docente enquanto cidadão – coerência entre o discurso teórico e a prática quotidiana. Regista-se por um lado a atitude crítica e atenta dos alunos face a estes "desvios" de comportamento, por outro a consciência demonstrada por alguns docentes desses mesmos "desvios", bem como do potencial de utilização da atitude crítica dos alunos para uma melhoria de "performance".</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Entrevistas a docentes</i> ● <i>Inquérito a alunos</i> ● <i>Programa das disciplinas</i>
	<p>C6.2 – articulação entre as componentes teórica e prática das diversas disciplinas</p>	<p>No contexto da sala de aula - Relativamente à articulação entre a componente teórica e a componente prática, em geral considera-se que há coerência entre as duas componentes, pretendendo-se que os trabalhos práticos desenvolvidos pelos alunos reflectam, pelo menos, a matéria dada nas aulas teóricas, ou que os alunos utilizem de forma crítica os conceitos teóricos para observarem uma determinada realidade e proporem formas de resolver os problemas encontrados. Por exemplo, o docente procura estabelecer uma relação entre as referências bibliográficas utilizadas e os trabalhos que estão a ser desenvolvidos pelos alunos. Em algumas disciplinas considera-se que existe mais complementaridade do que coerência absoluta, pois na componente prática ou teórico-prática é dada informação pertinente que complementa os conteúdos teóricos. Os alunos apontam uma maior evidência deste facto nas disciplinas de 'Geografia Física', 'Geomorfologia e Recursos', 'Introdução à Metodologia e Ciências Sociais', 'Estruturas Urbanas', 'Ambiente e Ordenamento', 'Direito do Urbanismo e Ambiente' e nas 'Matemáticas I e II'. Apenas uma disciplina – 'Teoria e Método em Planeamento' – é apontada pela maioria dos alunos pela incoerência entre as duas componentes em análise e cerca de 40% dos alunos inquiridos têm essa mesma opinião relativamente à disciplina de 'Geografia Humana'.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Entrevistas a docentes</i> ● <i>Inquérito a alunos</i> ● <i>Programa das disciplinas</i>

<p>C7 - Orientação Prospectiva de Cenários Alternativos (que respeitam as gerações futuras)</p>	<p>C7.1 – sustentabilidade ambiental</p>	<p>No contexto do curso Considera-se que a própria filosofia do curso de Planeamento Regional e Urbano assenta no conceito de sustentabilidade ambiental, tendo sido reforçada, aquando da sua reestruturação, a incorporação de conceitos de sustentabilidade ambiental com maior destaque nas disciplinas que compõem a área de Ambiente e Ordenamento do Território (<i>Qualidade do Ambiente, Geografia Física, Geomorfologia e Recursos, Sociologia do Ambiente e Desenvolvimento, Planeamento Ambiental, Diagnóstico Ambiental e Ordenamento e Ambiente</i>) Realça-se ainda o facto de estas noções e cenários serem transmitidas aos alunos de formas diversificadas. A título de exemplo podemos mencionar a abordagem às questões urbanas onde a sustentabilidade ambiental não se esgota no campo restrito das componentes ambientais, mas assume um carácter transversal sendo referenciado em problemáticas como a racionalização de custos na construção da cidade ou a utilização de materiais resistentes na construção e manutenção de espaços públicos. Alguns docentes referem ainda que existe ainda necessidade e espaço ao reforço desta abordagem</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Plano de Estudos</i> ● <i>Programa de disciplinas</i> ● <i>Entrevistas a docentes</i> ● <i>Entrevista com a Directora de Curso</i> ● <i>Relatório de Auto-Avaliação de PRU</i> ● <i>Relatório de Avaliação Externa de PRU</i>
<p>C8 Adequação Metodológica</p>	<p>C8.1 – metodologias participativas</p>	<p>No contexto da sala de aula - São vários os exemplos de espaços curriculares onde se trabalham metodologias participativas, a saber 'Diagnóstico Ambiental', 'Estruturas Urbanas', 'Administração Urbanística', entre outras. No que respeita à coerência entre os conteúdos abordados e as metodologias de ensino utilizadas, há quem considere que esta existe, pois a metodologia e a matéria estão muito relacionadas com o "saber" conceitos criticamente, analisar criticamente e intervir criticamente, decorrendo esta atitude da forma como as disciplinas são dadas. Além disso, neste âmbito, há quem procure 'desconstruir' imagens que os alunos tenham adquirido no sentido de lhes estimular o espírito crítico em relação às questões abordadas. No entanto, há docentes que declararam nunca ter reflectido sobre o assunto e que não tendo formação pedagógica específica adoptam a postura de "aprender fazendo", numa perspectiva de auto-avaliação e ajustamento pedagógico</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Entrevistas a docentes</i> ● <i>Programa das disciplinas</i> ● <i>Plano de estudos</i> ● <i>Relatório de Auto-Avaliação de PRU</i> ● <i>Relatório de Avaliação Externa de PRU</i>
	<p>C8.2 – pluralismo</p>	<p>No contexto do curso - a diversidade de questões / assuntos objecto de estudo no âmbito do curso (questões urbanas, questões ambientais e recursos naturais, questões de desenvolvimento económico e social, planeamento territorial) sustentam a utilização de metodologias diferenciadas sectorialmente, mas também o apelo à transferência das diferentes metodologias para outras áreas, em abordagens inovadoras. No contexto da sala de aula - a abordagem holística que se pretende realizar aos assuntos do planeamento territorial sustentável fomenta a análise dos mesmos a diferentes escalas, com a inclusão de instrumentos e agentes diversos que se traduzem na aplicação e aceitação de metodologias em que o pluralismo das perspectivas, dos instrumentos e dos agentes é um elemento chave para um bom desempenho</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Entrevistas a docentes</i> ● <i>Programa das disciplinas</i> ● <i>Plano de estudos</i> ● <i>Relatório de Auto-Avaliação de PRU</i> ● <i>Relatório de Avaliação Externa de PRU</i>

<p>C9 Espaços de Reflexão e Participação Democráticas</p>	<p>C9.1 – participação do aluno em contextos escolares dentro da aula</p>	<p>No contexto da sala de aula</p> <ul style="list-style-type: none"> - A participação e reflexão crítica dos alunos são promovidas através do incentivo aos debates e discussão nas aulas diferentes soluções para o mesmo problema, analisando as vantagens e desvantagens das diferentes soluções, ao chamar a atenção para os problemas que existem, ao fornecer previamente aos alunos informação bibliográfica sobre determinado assunto, relativamente ao momento em que este vai ser exposto, para permitir uma discussão mais participativa e enriquecedora, ao incentivar a crítica, por parte dos alunos, da forma como as aulas são dadas e solicitar o contributo deles para a sua melhoria, surgindo portanto esta posição crítica da forma como a disciplina é dada e funciona. - A participação é ainda fomentada, por alguns docentes, no processo definição específica dos conteúdos programáticos, nomeadamente na escolha fundamentada de casos de estudo práticos, bem como no de contratualização das metodologias de avaliação da disciplina pela qual são responsáveis. - A colaboração com os vários núcleos de estudantes, a título de exemplo – NEEA, NeAPLA, Bionúcleo, na organização de actividades complementares ao ensino em sala de aula, a saber organização de visitas de estudo, organização de palestras com convite a cientistas e investigadores de outras universidades e centros de investigação, a técnicos da administração pública e a decisores políticos a pretexto muitas das vezes da publicitação ou apresentação de relatórios sobre temáticas ambientais. - Colaboração dos alunos e núcleos estudantes na organização de acções inseridas nas actividades promovidas pela Universidade como sejam a Semana Aberta da Ciência e Tecnologia e do dia Aberto da Universidade (direccionado a escolas, jovens, famílias que pretendam conhecer as actividades desenvolvidas pela Universidade, bem coo para a divulgação das mesmas na comunidade em geral). 	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Entrevistas a docentes</i> ● <i>Programas de disciplinas</i> ● <i>Programa das Actividades da Semana Aberta da Ciência e Tecnologia da Universidade de Aveiro</i> ● <i>Programa das Actividades do Dia Aberto da Universidade de Aveiro</i>
	<p>C9.2 – participação do aluno em contextos escolares fora da aula</p>	<p>No contexto da investigação científica e extensão universitária</p> <ul style="list-style-type: none"> - a articulação da programa de desenvolvimento de projectos com o calendário escolar é sempre que possível utilizado como forma complementar de formação dos alunos. Neste sentido é possível "provar" o valor dos conteúdos formativos do curso, integrar os alunos em problemáticas reais motivando-os para o desenvolvimento duma análise crítica dos assuntos e desafiando-os para a intervenção (encontrar de respostas / soluções), iniciá-los em realidades de trabalho de contexto profissional (com um cariz de estágio de formação) <p>Esta abordagem é preferencialmente realizada nas disciplinas de carácter projectual –a título de exemplo referimos a integração dos alunos de Ambiente e Ordenamento na realização do <i>Plano de Ordenamento da Albufeira de Castelo de Bode</i> (ano lectivo de 2002-2003) e na revisão do <i>Plano de Ordenamento do Parque Natural do Alvão</i> (ano lectivo de 2003-2004).</p>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Entrevistas a docentes</i> ● <i>Programas de disciplinas</i> ● <i>Protocolos de colaboração com entidades da administração pública e com entidades privada</i>

<p><i>C/O</i> <i>Compromisso para a Transformação das Relações Sociedade/ Natureza</i></p>	<p><i>C/O.1 – dinâmicas de transformação Homem/ Natureza</i></p>	<p><i>O próprio conceito de Planeamento evidencia a relação entre a problemática Sociedade/ Natureza que é, portanto, muito valorizada de uma forma geral no conjunto total do curso.</i> <i>É valorizada no contexto em que os projectos de investigação surgem, bem como na análise do Homem como agente de intervenção na Natureza, na tentativa de encontrar equilíbrios razoáveis entre benefícios para o Homem, benefícios para a Sociedade e malefícios para a Natureza (JMM-3-4).</i> <i>Podem distinguir-se perspectivas de protecção, de desenvolvimento económico, de desenvolvimento numa perspectiva de manutenção do equilíbrio, variando cada uma delas nas vertentes específicas do curso.</i> <i>Considera-se ainda necessário promover uma maior intercomunicação entre as áreas da Economia, do Ambiente e do Urbano, no sentido de tornar mais coerente a formação e a visão dos licenciados em PRU.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> ● <i>Entrevistas a docentes</i> ● <i>Entrevista com a Directora de Curso</i> ● <i>Programa das disciplinas</i> ● <i>Plano de estudos</i> ● <i>Relatório de Auto-Avaliação de PRU</i> ● <i>Relatório de Avaliação Externa de PRU</i>
--	--	--	--

Reflexão Final

Tal como referido no início, este estudo insere-se num projecto mais vasto visando a caracterização e diagnóstico do grau de Ambientalização Curricular (AC) do curso de Planeamento Regional e Urbano da Universidade de Aveiro (Portugal). De um modo mais específico, pretendia-se aqui descrever e analisar acções de intervenção prática levada a cabo.

Em jeito de balanço, é possível afirmar fundamentadamente que os resultados apresentados sugerem um elevado grau de Ambientalização Curricular para o curso de Planeamento Regional e urbano. De referir que um tal argumento é extensivo quer às actividades de formação, quer às de investigação/ extensão. Alguns desses resultados são aliás congruentes com elementos oriundos da avaliação institucional desse curso.

Tenha-se nomeadamente em conta cinco indicadores objectivos oriundos do próprio plano de estudos do curso, a saber:

- Desde o primeiro ano do curso (novo currículo) é patente a existência de disciplinas com incidência na AC;
- Há uma progressão sistemática do primeiro até ao quarto ano dessas disciplinas;
- As disciplinas optativas oferecidas, incluindo opções livres, inserem-se no conceito de AC;
- Há uma evolução clara em relação ao anterior plano de estudos do curso no respeitante à incidência na AC;
- Considerando como índice de AC a proporção de disciplinas com incidência na AC em relação ao número total de disciplinas, o seu valor médio global para o curso é de 0.85.

De registar que tais aspectos reforçam-se mutuamente.

Valorização do processo

Globalmente, o estudo apresentado permitiu:

- Um melhor conhecimento de outras experiências de Ambientalização Curricular noutros países, valorizando assim a dimensão da internacionalização;
- Uma ampla troca de pontos de vista diferentes e partilha de informação entre investigadores oriundos de vários países e universidades, o que permitiu não só um aprofundamento do nosso conhecimento sobre as problemáticas em estudo, mas criar e/ou reforçar laços de cooperação com vista à elaboração de futuros projectos comuns;
- De modo mais específico, uma melhor compreensão das dinâmicas organizativas e práticas do funcionamento do curso de Planeamento Regional e Urbano, bem como das articulações entre as vertentes de formação, investigação e extensão universitárias, à luz do quadro teórico de referências utilizado.

No nosso entender, seria no entanto desejável melhorar a articulação entre iniciativas e práticas individuais e a sua institucionalização como projectos da própria Universidade de Aveiro. A este nível resta, sem dúvida, um amplo campo de prioridades de trabalho futuro.

No que respeita ao instrumento de análise utilizado, este revelou-se suficientemente sensível e objectivo de forma a permitir uma adequada interpretação do *corpus*. Pensa-se, no entanto, que será possível melhorá-lo no futuro, em particular no que respeita a evitar algumas redundâncias.

O desenvolvimento do próprio processo de investigação, nomeadamente a reflexão provocada nos professores no quadro das entrevistas realizadas, presume-se que tenha favorecido e valorizado o processo de auto-formação.

Bibliografia

ARBAT, Eva i GELI, Anna M. (ed.), (2002) – AMBIENTALIZACIÓN CURRICULAR DE LOS ESTUDIOS SUPERIORES – I. Aspectos Ambientales de las Universidades, *Diversitas* 32, , Universitat de Girona, Septiembre 2002.

CAA (2002) – “Relatório de Auto-Avaliação da Licenciatura em Planeamento Regional e Urbano – Universidade de Aveiro”, Comissão de Auto-Avaliação (2001/2002), departamento de Ambiente e Ordenamento, Universidade de Aveiro (documento reservado).

CAA (2002) – “Relatório de Auto-Avaliação da Licenciatura em Engenharia de Ambiente – Universidade de Aveiro”, Comissão de Auto-Avaliação (2001/2002), departamento de Ambiente e Ordenamento, Universidade de Aveiro (documento reservado).

CAE (2003) – “Relatório Síntese Global da Licenciatura em Planeamento Regional e Urbano – Universidade de Aveiro”, Comissão de Avaliação Externa de Geografia e Planeamento, (documento reservado).

CONSELHO DIRECTIVO (2003) – “dAO - Relatório de Actividades e Contas de 2002”, departamento de Ambiente e Ordenamento, Universidade de Aveiro.

FCT (2002) – “Relatório da Unidade de Investigação – CESAM (Centro de Estudos de Ambiente e Mar)”, CESAM, Universidade de Aveiro, (documento reservado).

FCT (2002) – “Relatório da Unidade de Investigação – CZCM (Centro das Zonas Costeiras e Mar), CZCM, Universidade de Aveiro, (documento reservado).

JUNYENT, Mercè, GELI, Anna M. i SANCHEZ, Sara (ed.), (2003) – AMBIENTALIZACIÓN CURRICULAR DE LOS ESTUDIOS SUPERIORES – 3. Procesos de Diagnostico de la Ambientalización Curricular de los Estudios Universitarios, Diversitas , Universitat de Girona, Diciembre 2003.

JUNYENT, Mercè, GELI, Anna M. i ARBAT, Eva (ed.), (2003) – AMBIENTALIZACIÓN CURRICULAR DE LOS ESTUDIOS SUPERIORES – 2. Proceso de Caraterización de la Ambientalización Curricular de los Estudios Universitarios, Diversitas 40, Universitat de Girona, Septiembre 2003.

ROBSOW, Colin (1993) – “Real World Research: a reserve for social scientists and practitioners – researchers”, Blackwell, Oxford UK and Cambridge USA.

SILVA, M^a Teresa Fidélis da (2001) – “Planeamento Territorial e Ambiente – o caso da envolvente à Ria de Aveiro”, PRINCIPIA.

Notas

1 *1st International Seminar on Sustainability in Higher Education (ACES Network)*, realizado na Technical University Hamburg-Hamburg Technology (Alemanha), de 27 de Fevereiro a 3 de Março de 2002.

2 Neste contexto apenas foram omitidas as quatro disciplinas que compreendem as áreas científicas de Matemática e Informática (todas do 1.º ano).

3 <http://www.dte.ua.pt/>

4 <http://www.dao.ua.pt/>

CAPÍTULO III. IMPACTO DE LAS ACCIONES DE INTERVENCIÓN PRÁCTICA REALIZADAS EN EL MARCO DEL PROYECTO ACES

Anna Maria Geli de Ciurana
Universitat de Girona

Introducción

En este capítulo nos proponemos realizar una revisión integradora de las distintas acciones de intervención práctica expuestas en el capítulo anterior por las universidades de la red ACES. Estas acciones se han planteado en tres niveles de intervención: nivel de materia, nivel de planes de estudios y nivel institucional.

Las acciones de intervención práctica que se llevaron a cabo en las universidades se desarrollaron a partir del diagnóstico inicial, realizado en los estudios piloto de cada universidad, y se han dirigido a fortalecer los elementos positivos de este diagnóstico y a promover las acciones que favorecen el desarrollo de las diez características diseñadas por la red ACES como factor básico de consenso en el proceso de ambientalización de los estudios superiores.

De acuerdo con el programa de trabajo presentado a la CE, las acciones se adaptaron a los contextos y ámbitos de trabajo de cada universidad, con lo cual las experiencias generadas han sido muy diversas y aportan información muy variada sobre las posibilidades de avanzar hacia la ambientalización curricular de los estudios superiores en contextos muy distintos.

La diversidad de disciplinas y planes de estudios implicados facilita la transferencia de conocimientos e información entre centros docentes universitarios de distintos ámbitos de conocimiento y permite que los resultados se hagan extensibles a realidades muy variadas.

Tal como hemos manifestado en la presentación de este libro y en publicaciones anteriores, para avanzar en este trabajo ha sido fundamental la voluntad, compartida por todos los profesores que han participado en el programa, de respetar y comprender los distintos contextos culturales, sociales, políticos, económicos, históricos, etc. y las diversas concepciones disciplinares, epistemológicas y personales que surgen de las distintas realidades.

Para facilitar la síntesis de las actuaciones y recoger el punto de vista de todas las universidades al respecto, en la última reunión de la red, celebrada en noviembre de 2003 en la Universidad de Girona, se planteó a los profesores participantes una sesión de reflexión y debate para que pudieran exponer sus opiniones y realizar una valoración conjunta de las acciones de intervención práctica realizadas.

Teniendo en cuenta los tres niveles de intervención en los que las distintas universidades han trabajado: materia, planes de estudios y nivel institucional, se crearon tres grupos de trabajo que elaboraron sendos documentos de síntesis

preliminar de las acciones ambientalizadoras realizadas en cada nivel de aplicación y analizaron los aspectos comunes y diferenciales de estas intervenciones en el conjunto de las universidades.

Las universidades que participaron en cada grupo de trabajo son:

a) Acciones de intervención en el contexto de materia

Participaron: Universidad Federal de Sao Carlos, Università degli Studio del Sannio, Universidad Nacional de Cuyo, Universidad Estadual de Campinas, Universidad Autónoma de Barcelona y Universidad de Girona.

b) Acciones de intervención en los planes de estudios

Participaron: Universidad de Pinar del Río, Universidad Autónoma de Barcelona, Universidad de Aveiro, Universidad Nacional de San Luis, Universidad Nacional de Cuyo, Universidad de Girona

c) Acciones de intervención a nivel institucional

Participaron: Universidad Estadual Paulista - Río Claro, Universidad Federal de Sao Carlos, Universidad Nacional de San Luis

A partir del material elaborado por estos grupos de trabajo y de los documentos de cada universidad, expuestos en el capítulo anterior, presentamos una valoración sintetizadora de las acciones realizadas por las universidades de la red ACES en cada nivel de intervención.

Aspectos más relevantes de las intervenciones de acción práctica realizadas en el contexto de materia

Los aspectos que podemos destacar en este nivel de trabajo son los siguientes:

Las características del marco teórico aparecen como un elemento orientador en el trabajo de los distintos equipos ACES

Las 10 características que la red ACES acordó como referentes para valorar el grado de ambientalización de un currículo universitario han sido el elemento orientador de las acciones de ambientalización de las materias en todas las universidades.

Son muchas los informes de las universidades de la red ACES que manifiestan explícitamente que tanto los profesores como los estudiantes que han participado en el proceso de ambientalización curricular de las materias han debatido ampliamente estos criterios de ambientalización y, en algunas universidades, como la Universidad Nacional de San Luis, “tienen un alto grado de aceptación y acuerdo con la mayoría de estas características”.

La Universidad de Pinar del Río afirma: “Cabe destacar la claridad metodológica aportada por el paradigma de ACES, consistente en las 10 características

consensuadas en el proyecto, surgidas en el seno de los debates entre sus integrantes y que en su contexto más globalizador propició una pertinente integración entre las universidades participantes y una aproximación teórica, conceptual y metodológica al cumplimiento de los objetivos cardinales del proyecto en su conjunto: el diseño de intervenciones en el contexto práctico”

Las acciones que se han realizado tienen una acción transformadora en distintos ámbitos: pensamiento, conocimiento, metodologías, manera de hacer y acciones sobre la práctica social y cultural

Las intervenciones en el nivel de materia no se han reducido a un cambio del programa que se venía impartiendo por otro programa con nuevos contenidos o nuevas metodologías, sino que han potenciado un nuevo pensamiento ambiental.

Los profesores de la Universidad Estadual de Campinas expresan el papel del currículum docente en la formación de identidades e ideologías: “Para iniciarmos esta análise partimos da premissa que diferentes currículos produzem diferentes sujeitos, mas essas diferenças não são meras diferenças individuais, mas diferenças sociais. Nessa perspectiva, o currículo deve ser visto não apenas como a expressão ou a representação ou o reflexo de interesses sociais determinados, mas também como produzindo identidades e subjetividades sociais determinadas”

La universidad degli studio del Sannio subrayan: “All’interno di una organizzazione del lavoro scolastico non è certamente semplice sviluppare il tipo di educazione ambientale che è stato delineato. Occorre infatti sostituire all’approccio sistematico, caratteristico dell’insegnamento scientifico tradizionale, un approccio sistemico e la disponibilità ad affrontare non solo quelle parti del sapere che sono codificate nelle discipline, né quegli argomenti su cui le conoscenze sono ampie e condivise, ma anche problemi controversi e conflittuali. Questo significa il superamento di un modo di insegnare che prende in considerazione il solo piano cognitivo, per una metodologia che inviti invece ad assumersi responsabilità di pensiero e di decisione” (Università degli studios del Sannio).

UNESP- Campus de Río Claro considera que el proceso de cambio hacia la sostenibilidad es un proceso que afecta al concepto y organización curricular de los estudios universitarios: “As propostas discutidas e sugeridas no *workshop* sobre a ambientalização da estrutura curricular são, no entanto, de outra natureza e, enquanto tal exigem outras estratégias de encaminhamento. Estratégias estas que devem considerar, inclusive a necessidade de mudanças de pensamento, de concepção de conhecimento e da organização deste no interior da instituição universitária. Tal processo não se desenvolve de maneira rápida, exigindo um trabalho a longo prazo e permanente de formação de uma nova consciência e intencionalidade nos sujeitos/indivíduos participantes da instituição. Esta consciência e intencionalidade se impõem não apenas em decorrência de atividades de ambientalização, mas também enquanto exigência de um saber diferenciado que a compõe e da relação entre os saberes na organização curricular da universidade”

La Universidad Autónoma de Barcelona: “La perspectiva emocional tiene una gran relevancia en la forma de aproximarse a los hechos del mundo. Apostar por el diálogo disciplinar comporta integrarla en los procesos de construcción de modelos explicativos.

La Educación Ambiental planteada desde esta perspectiva, supone un proyecto global, político, económico, cultural, ecológico, pedagógico de información y formación para que cada persona o comunidad construya su propia historia en el mundo que habita, al que interpreta y en el que actúa, posibilitando una participación comunitaria crítica, consciente y responsable. A partir del cual, adquiere un sentido estratégico y práctico en la reconstrucción de la realidad social (Mannheim, 1936, 1940) y se orienta en una perspectiva constructivista que promueve la transición hacia una racionalidad social que incorpore las condiciones ecológicas y sociales de un desarrollo equitativo, sustentable y sostenible¹”.

La Universidad de Sao Carlos expone: “Já os objetivos específicos da nossa ação buscam desenvolver nos alunos a capacidade intelectual e afetiva para: a) identificar e compreender seus próprios valores acerca da sua relação com o meio em que vive; b) adquirir uma base teórica mínima sobre conceitos ligados à temática ambiental e educacional; c) examinar criticamente as atuais políticas públicas na área ambiental no país, estado e município; d) analisar possibilidades de atuação em EA, elaborando, implementando e avaliando projetos simples de intervenção no ensino e na pesquisa através de trabalho em equipes multidisciplinares; e) evidenciar o caráter de indissociabilidade do ensino / pesquisa / extensão nos programas e projetos de EA”.

Se trabaja a partir de metodologías participativas y colaborativas

Las materias ambientalizadas modifican la dinámica docente promoviendo la participación y acercando a los estudiantes a la realidad con una nueva manera de interpretar el medio y una nueva relación entre los estudios universitarios y su entorno social y profesional a través de acciones de intervención social.

Las metodologías docentes centran el protagonismo en la participación de los estudiantes que, de manera cooperativa y responsable, progresan en un proceso de cambio personal y social que llega a hacerse extensivo a otras personas de su entorno.

La Universidad de San Luis introduce en sus programas actividades académicas de participación de los estudiantes relacionadas con temas de actualidad en su entorno, como son las inundaciones ocurridas en la Provincia de Santa Fe con el objeto de:

- Generar espacios de reflexión, promoviendo la participación de todo el grupo de alumnos.

- Propiciar talleres, jornadas que permitan conocer las causas y consecuencias de una catástrofe ambiental como esta. Al mismo tiempo conformar redes solidarias de ayuda en la que participen los futuros profesionales.
- Analizar el impacto de las campañas de información y el aporte de los alumnos desde su formación específica en áreas donde se demande su servicio como son la asistencia psicológica o pedagógica.
- Analizar el rol de los futuros profesionales en las ONG (organizaciones no gubernamentales) y en grupos autogestionados para ofrecer ayuda”

En la Universidad de Cuyo se profundiza en la vinculación de la universidad con su entorno social y natural a través de los contenidos y las actividades curriculares:

- a. “Incorporación eventual de problemas ambientales emergentes, locales, regionales o globales.
- b. Vinculación de contenidos disciplinares de una carrera con aspectos pertinentes de otros campos del saber.
- c. Innovación metodológica en el desarrollo de los contenidos actuales. Por ejemplo: incorporar la resolución de problemas o de análisis de casos.
- d. Incorporar el trabajo de campo (vínculos con problemas concretos de la realidad próxima) para la consideración de las problemáticas ambientales (humanas y naturales) que involucren los contenidos de alguna materia.”

La Universidad de Girona manifiesta el propósito de que las prácticas profesionales ofrezcan: “espacios colectivos de conocimiento y de descubrimiento entre las personas implicadas, de reflexión colectiva sobre los retos de la educación y de reconocimiento del trabajo de los diversos profesionales y estudiantes”.

Se contempla el reto del diálogo entre disciplinas aunque se manifiesta la dificultad de llevarlo a cabo en los diferentes contextos.

Se reconoce que la fragmentación que existe entre las disciplinas académicas no corresponde con la realidad del medio y que cada disciplina promueve interpretaciones propias de esta realidad. En las actuaciones realizadas se buscan formulas que contribuyan a aproximar el conocimiento disciplinar, avanzando hacia una visión más integradora del medio.

La Universidad Autónoma de Barcelona afirma: “Situación el conocimiento en una perspectiva de hiperespecialización comporta un riesgo de ceguera global que imposibilita ver cada elemento en su contexto. Aproximarse desde un punto de vista global, presenta como obstáculo la existencia de una ceguera esencial que impide profundizar en aquello que aporta cada disciplina. Es aquí donde aparece la necesidad de buscar una forma de vinculación de las disciplinas que permita conectar el todo y las partes, lo esencial y lo global, aquello que es propio de cada disciplina y su encuentro en el marco de los hechos del mundo... A partir de la exposición y análisis de algunas formas de relación entre disciplinas, se propone el

diálogo disciplinar como un posible modelo que rompa con la visión disciplinar del estudio de los fenómenos del mundo”.

La Universidad de Campinas constata: “Como o formato dos cursos atuais de Biología e Geografia influenciam distintamente no estudo do meio... Desta forma os alunos reconhecem que o curso de Biología tende a formar profissionais que lidam com o conceito de natureza ainda muito dissociada do humano; que não considera importantes fatores para o profundo entendimento da questão ambiental atual, como por exemplo razões políticas. Quanto às contribuições oferecidas pelos alunos do curso de Geografia foi destacada a diferente visão que eles possuem a respeito da natureza *“uma visão unitária e integrante entre natureza e sociedade”* ao estudar os espaços não como *meio ambiente*, mas como meio de reprodução da vida – o meio geográfico, que seria o meio físico mais as ações humanas”

Para la Universidad de Aveiro: “A diversidade dos percursos e experiências profissionais e de investigação dos membros directamente envolvidos, suscitou uma abordagem complementar ao objecto de estudo, a todos os níveis enriquecedora”.

Para la Universidad de Girona “el diálogo entre disciplinas permite sumar conocimiento y perspectivas diversas sobre el medio y ofrece una mejor interpretación de su complejidad”.

A partir de estas realidades se plantean materias transversales que reúnen en las aulas a estudiantes de diferentes titulaciones que intercambian puntos de vista y perspectivas muy distintas sobre el medio.

Se da relevancia a los aspectos positivos de las acciones y existe una postura crítica ante las dificultades

Los profesores que reorientan sus materias hacia la sostenibilidad expresan el reto que implica este modelo de ambientalización y su absoluta convicción de la importancia que tiene la formación ambiental en la universidad, sin que por ello debamos ignorar la diversidad de puntos de partida y las situaciones complejas que existen.

La Universidad de San Luis expone: “Se indagaron las concepciones sobre medio ambiente, ciencia, educación ambiental, relaciones sociedad naturaleza y actualización curricular, advirtiéndose una importante divergencia en los enfoques referidos a dichos conceptos. Estas divergencias no se visualizan como un problema en si mismo ya que representan la variedad de concepciones que efectivamente circulan”

La universidad de Sao Carlos manifiesta: “Tendo por base os princípios político-pedagógicos fundantes de nossa prática em diálogo com as 10 características da Rede ACES, já explicitada em Oliveira & Freitas (2003a e 2003b), sabíamos que surgiriam inúmeros desafios para viabilizar a articulação dos princípios teóricos definidos com os pressupostos metodológicos necessários para o desenvolvimento

das experiências didáticas em cursos de formação de professores. O oferecimento e condução da disciplina “Ensino e Pesquisa em Educação Ambiental”, iniciada em 1999, base de nossa análise, tornou-se um exercício concreto para identificar as principais barreiras e desafios e um espaço-tempo para a reflexão sobre a inserção da temática ambiental nos processos formativos no terceiro Grau”.

La Universidad de Campinas expone: “Os moldes da Educação Ambiental ali realizada impossibilitam um contato real das crianças com a Mata de Santa Genebra, ficando muito prejudicado o trabalho de sensibilização pela observação, pelo contato, pela criação de vínculos emocionais fortes com o espaço a ser preservado. Mudaram os formatos, não a temática, a linguagem e a forma de relacionamento com a população - que acaba desempenhando o papel de “visitantes” e não de moradores do local, título que fica restrito aos macacos, borboletas, árvores e outros elementos da “natureza”.

La mayoría de metodologías utilizadas tienen carácter cualitativo

Las metodologías docentes desarrolladas en los programas de materias ambientalizadas se basan en la resolución de problemas, la interdisciplinariedad, la reflexión, el debate, la cooperación, la investigación, la acción, etc. En la mayoría de los casos se trabaja con hechos reales producidos en el entorno local o con situaciones mediáticas de alcance global.

Para la Università degli studios del Sannio: “Le strategie metodologiche dell’educazione ambientale, interpretate essenzialmente come educazione allo sviluppo sostenibile, devono basarsi su alcuni punti essenziali: l’interdisciplinarietà, l’approccio basato sulla soluzione dei problemi, l’etica dell’ambiente, la sperimentazione simulata. L’interdisciplinarietà in educazione ambientale è il risultato e lo strumento per l’utilizzazione di diverse aree disciplinari integrate, evitando la frammentazione del sapere ed assicurando l’organizzazione progressiva e trasversale di più elementi che partecipano a dare una visione sistemica dei processi ambientali”.

Para la universidad de Aveiro: “A análise da incidência prática da intervenção passa por várias dimensões, pela definição dos itens criterios e sua identificação nas diversas fontes de informação, pelo estabelecimento de juízos de valor e por uma conclusão global cualitativa”.

El punto de partida de las propuestas es la percepción cualitativa del ambiente, entendido como un “campo de convergencia” de diversas perspectivas, sensibilidades, concepciones, etc.

Para la Universidad Autónoma de Barcelona: “La complejidad del medio ambiente requiere la integración de sensibilidades y concepciones distintas en una convergencia de voluntades para garantizar un futuro sostenible. La diversidad de enfoques que

convergen en los fenómenos del mundo nos hace ver que se constituyen como espacios formados por redes complejas y que aparecen como lugar de confluencia entre disciplinas, valores éticos, emociones, visiones del mundo... Espacios donde se hace necesario aproximarse de forma no reduccionista para construir modelos de acción basados en el diálogo, la negociación y el consenso; asumiendo también componentes de azar e incertidumbre”.

La Università degli studios del Sannio plantea el proceso hacia un pacto social que equilibre los intereses y necesidades: “Definire il concetto di *sostenibilità* è prioritario nell'impostare una rinnovata strategia di educazione ambientale e pur riconoscendo che l'interpretazione del concetto e dei limiti della *sostenibilità* possano essere svariati, non si può prescindere dal considerare obiettivo e bisogno essenziale la possibilità di raggiungere uno sviluppo economico e sociale durevole che si armonizzi con l'ambiente, cercando di annullare il pericolo e la minaccia costituita dal pianeta sfruttato ed inquinato, trasformando i fattori di impatto ambientale in patto ambientale.”

Para la Universidad de Cuyo: “El abordaje actual de los conocimientos relacionados con el ambiente se realiza desde la perspectiva de la complejidad en donde se debe tener en cuenta el pensamiento analógico, los distintos contextos, la teoría de sistemas, las características de los grupos y la multidimensionalidad de los problemas”.

El reto y la necesidad de la innovación está presente en las diferentes propuestas

En los últimos años, el mundo universitario se plantea la búsqueda de una mayor calidad de la formación universitaria que también se ha reflejado en las reuniones y debates de la red ACES. Las técnicas docentes tradicionales son insatisfactorias para responder al reto de la ambientalización curricular y, por lo tanto, es necesario plantear nuevas propuestas metodológicas y docentes. Así lo expresan algunas universidades cuando exponen las innovaciones metodológicas que han incorporado a sus materias.

La Universidad Autónoma de Barcelona: “Introducir la dimensión ambiental en los currículos universitarios de formación de maestros es, hoy en día, un reto irrenunciable y constituye una responsabilidad que se tiene que construir desde el diálogo entre todos los agentes implicados en la acción formadora”

Universidad de Sao Carlos: “A vivência desta experiência formativa pode ser de certa forma pontual para aqueles que participam da proposta, mas o fato é que, a promoção de situações de ensino como as que provocam nos alunos, de maneira mais radical, uma revisão tanto cognitiva como afetiva dos seus paradigmas epistemológicos, de seus valores culturais, e da sua maneira de ser e estar no mundo físico e social, mesmo que não possa ser aprofundada frente a realidade dos cursos hoje, é fundamental para provocar alguma mudança. É perceptível para eles que a nossa proposta rompe com a “concepção bancária de ensino”, expressão

tornada famosa pelo educador Paulo Freire, e que infelizmente, ainda prevalece na maior parte das disciplinas universitárias”.

La Universidad de Pinar del Río expone: “El tratamiento de la problemática ambiental en toda su extensión, constituye un problema ético y de conocimiento, que exige deslindarse de una lógica parcelaria y requiere una reformulación transdisciplinar de la que la universidad se había separado, ofreciendo hoy un modelo de especialización disciplinar y de profesionalización pragmática que niega en sí mismo la esencia de los problemas complejos que le corresponde enfrentar”

La Universidad de Girona se propone: “un enfoque que parta de la identificación de problemas y necesidades, las cuales puedan abordarse a través de sencillas investigaciones aplicadas que favorecerán la mejora de la práctica profesional, desarrollar actitudes que favorezcan una práctica profesional fundamentada en una posición crítica y reflexiva, fruto del trabajo en equipo, y que potencien la innovación y el compromiso social.

También se plantea: “Potenciar el desarrollo de habilidades sociales y de actitudes de cooperación que permitan una buena comprensión e integración dentro de las dinámicas propias de cada equipo y ámbito de intervención y formar profesionales con capacidad de toma de decisiones y de gestión de las propias actuaciones mediante la planificación, regulación y evaluación de la intervención en escenarios específicos y en diferentes condiciones”

Todas las propuestas presentan prácticas educativas rompedoras con las prácticas educativas habituales en sus estudios superiores

Como consecuencia de la innovación docente, se introducen metodologías nuevas y técnicas de trabajo que rompen con las estructuras tradicionales y plantean espacios de formación no ligados a las materias curriculares.

UNESP- Campus de Río Claro plantea la reorganización del currículum para abrir la formación universitaria a nuevas propuestas formativas:

“De forma mais específica, a nossa participação nos movimentos de reformulação de projetos pedagógicos inclui as possibilidades de reorganização das matrizes curriculares. Chauí (2003) aponta para questões chave: a necessária tentativa de alterar a tendência de escolarização da universidade, à qual acrescentamos a alteração da perspectiva disciplinar predominante nos currículos de ensino superior. É importante que os alunos tenham condições para leitura, pesquisa e reflexão e tenham assegurado o seu direito de construir parte de seus currículos e de transitar pelas diferentes áreas do conhecimento que caracterizam o ambiente universitário.

Como um elemento importante da nossa pesquisa, apontamos o possível enriquecimento curricular a partir de uma convivência e um diálogo que possibilitem a administração das tensões e conflitos entre práticas institucionais e práticas não institucionais, criadas pelos alunos”

La Universidad de Cuyo presenta un modelo innovador: “Este modelo rompe con la concepción y la estructura del sistema educativo tradicional, revalorizando la capacidad de acción y de participación comprometida de las personas, con el fin de recuperar la función de la educación en el sentido freiriano, como práctica para la concientización y la transformación de la sociedad. Se enmarca en la línea de acción y de trabajo de la educación ambiental para el desarrollo comunitario. Por ello, propone trabajar con la participación de la comunidad”

En la Universidad de Girona. “Se considera esencial garantizar un enfoque investigador que permita a los futuros profesionales tomar conciencia de la complejidad de los procesos d’enseñanza/aprendizaje. El desarrollo de actitudes investigadoras y el fomento de la creatividad y de la autonomía deben orientar la manera de abordar las tareas, con el objetivo de evitar la adopción, por parte de los alumnos, de planteamientos pragmáticos o rutinas alejadas de los planteamientos teóricos recibidos”.

Todas las propuestas presentan un compromiso político por una forma alternativa de pensar, sentir y actuar a la que se vincule el alumnado en su itinerario personal. Aunque falta una reflexión más profunda y compartida que implique las opciones políticas que asumirá el alumnado como miembro de una ciudadanía, tanto en el presente estudiantil como en el futuro.

Las acciones de intervención ambientalizadora llevadas a cabo por las universidades de la red reflejan un pensamiento ambiental que se caracteriza por la flexibilidad y permeabilidad disciplinar, la consideración por todas las personas en sus aspectos cognitivos, afectivos y de acción y el compromiso de participación democrática en las decisiones y acciones sobre el medio ambiente. Este se interpreta desde el paradigma de la complejidad y por la incertidumbre inherente y la diversidad de realidades requiere un compromiso personal y colectivo con las generaciones futuras.

Así, la Universidad Autónoma de Barcelona afirma:

“La ambientalización del currículum es un reto constante que comporta un diálogo permanente entre el rigor y la creatividad, el riesgo y la responsabilidad, el cambio y la permanencia, para favorecer en los futuros maestros el desarrollo de nuevas formas de sentir, pensar y actuar delante el mundo”

La Universidad de Sao Carlos: “Para nós a temática ambiental emerge como uma possibilidade fecunda de engajamento de professores e alunos em situações de ensino-aprendizagem, nas quais a problematização tem sido facilmente atingida, por envolver direta ou indiretamente, questões vitais, de sobrevivência seja em nível individual ou coletivo, ou mesmo da espécie humana ou do conjunto de espécies que constituem os elementos vivos do planeta”.

La Universidad Nacional de San Luis: “Las estrategias de *Formación para la Sostenibilidad*, básicamente constituyen mecanismos de intervención académica a

fin de introducir actividades de formación que procuren una mayor comprensión y compromiso ambiental así como el desarrollo de actitudes y capacidades para favorecer intervenciones transformadoras de la realidad con criterios de sostenibilidad basados en la ética, la equidad, la interculturalidad, etc.”

La Università degli studios del Sannio: “Con il passaggio dall’antropocentrismo al biocentrismo si sottolinea una nuova morale che coinvolge nel cambiamento nei confronti della biosfera tutta la società, diffondendo una nuova morale nei confronti di animali e piante oltre che dell’uomo. Altro aspetto da sottolineare nella concezione bioetica dello sviluppo sostenibile è il concetto di equità, che deve garantire alle generazioni future opportunità simili a quelle garantite alle generazioni attuali; ciò significa un nuovo rapporto tra risorse naturali, possibilità di sfruttamento tecnologico, dinamica della popolazione e nuovi modelli di organizzazione sociale e nuove attività nella loro interazione con l’ambiente”

Los resultados del proceso de ambientalización curricular, entendido como una nueva forma de pensar y de actuar, solo se podrá determinar a largo plazo a través de “indicadores del nivel de influencia de los egresados en la aplicación de los conocimientos ambientalizados en sus prácticas profesionales” (Universidad de Pinar del Río)

La aproximación a la Educación Ambiental se ha hecho desde diversidad de corrientes de Educación Ambiental y desde diversidad de paradigmas de investigación educativa

Los profesores de la red ACES y todos los profesores de las universidades que han participado en las acciones ambientalizadoras del currículo universitario parten de formaciones académicas muy diversas: Economía, Ciencias, Filosofía, Educación, Ingeniería, Geografía, etc. Es evidente que su experiencia académica y sus concepciones sobre sostenibilidad, sobre Educación Ambiental y sobre investigación son diversas. Sin embargo, en estos dos años que ha durado el programa, todos hemos avanzado, no sin dificultades, ampliando horizontes e integrando esta diversidad como una posibilidad de mejorar el conocimiento y la comprensión del mundo real y de aumentar el respeto por todos los puntos de vista. Así lo expresan en su exposición de la intervención práctica las universidades.

La Università degli studios del Sannio: “Vi è sempre più quindi la necessità di integrazione culturale e metodologica tra ecologia ed economia e se è pur vero che sono ambiti disciplinari diversi è anche sempre più evidente che queste aree disciplinari affrontano problemi di comune interesse per una migliore gestione della biosfera”

UNESP- Campus de Río Claro también valora la interacción de distintas tradiciones académicas: “Enfim, que a universidade possa ser um espaço onde a interação entre a cultura científica e a cultura humanista propicie aos cientistas compreender essa atividade como produção cultural e que as humanidades façam parte integrante de sua formação científica e cultural”

Para la Universidad de Pinar del Río: “Las posiciones científicas asumidas al inicio por las partes involucradas, aparentemente tan discordantes sobre la ambientalización curricular de las prácticas en los estudios universitarios utilizados en la investigación, resultó motivo de amplios debates en el seno de la Red ACES”.

La Universidad de Cuyo expone: “En todo momento tanto en la Red como en el equipo de trabajo de la Institución prevaleció la “intención” de garantizar y promover las diferencias:

- respecto a los distintos contextos (culturales, sociales, políticos, económicos, históricos, etc.)
- de las diferentes concepciones personales y enfoques que surgen de las distintas realidades”.

Una de las universidades presenta una propuesta de trabajo que se diferencia de las demás en el hecho de que da énfasis al análisis cuantitativo a partir de la percepción cualitativa

En el marco de la diversidad metodológica y entendiendo que la diversidad enriquece los resultados queremos dejar constancia de que la muestra de trabajos y acciones realizadas mayoritariamente de carácter cualitativo incluye también las aportaciones del análisis cuantitativo riguroso y claro.

Aspectos más relevantes de las intervenciones de acción práctica realizadas en el contexto de los planes de estudios

Se observan los siguientes aspectos:

Existe una intención generalizada de flexibilizar los planes de estudios o las carreras

Sin embargo, en algunas universidades existen limitaciones de tipo institucional. Los grados de flexibilización se evaluaron en términos de posibilidad de realizar diversas acciones concretas que las universidades han desarrollado en función de criterios institucionales:

1. incorporación de espacios curriculares que abordan la temática,

Las acciones de ambientalización se han realizado incorporando nuevas materias o modificando la docencia de asignaturas obligatorias y optativas que ya se encontraban en los planes de estudios. En ambos casos se han incorporado metodologías docentes participativas.

En la Universidad de Aveiro: “São vários os exemplos de espaços curriculares onde se trabalham metodologias participativas, a saber ‘Diagnóstico Ambiental’, ‘Estruturas Urbanas’, ‘Administração Urbanística’, entre outras.”

En la Universidad de Girona se oferta del curso “Estudios Superiores, Sostenibilidad y Participación” a, vinculado a los objetivos del proyecto ACES,

abierto a estudiantes de todas las titulaciones de la universidad y en el que han participado de manera activa e interaccionado sus conceptos sobre medio ambiente los estudiantes de derecho, economía, educación e ingeniería.

La Universidad de San Luis propone una materia optativa denominada “Sostenibilidad de los Recursos Geoambientales”, destinada a estudiantes de diversas carreras, que tiene por finalidad ofrecer un espacio de formación interdisciplinaria cuya metodología de Seminario -Taller permitirá profundizar y esclarecer las dimensiones de análisis en algunos conflictos que surgen en las relaciones sociedad-naturaleza. De este modo se pretende vincular los intereses de los alumnos en esta temática con las manifestaciones sociales acerca de los modos de desarrollo que se implementan en la sociedad

2. *el número de horas destinadas a cursos optativos*

El número de horas destinadas a cursos optativos permite una mayor flexibilidad curricular y se valora como indicador del progreso hacia la sostenibilidad en los estudios.

Para la Universidad de Aveiro: “Se cuantifica el aumento del concepto de Ambientalización Curricular en las materias optativas de la carrera de Planeamiento Regional e Urbano, en una clara evolución respecto al plan de estudios anterior”

La universidad de Cuyo favorece la “flexibilización curricular mediante la introducción de sistemas de créditos y materias optativas y electivas”

3. *el grado de transdiscipliniedad en el dictado de los cursos*

La mayoría de universidades coincide en valorar que el trabajo interdisciplinar permite una mejor aproximación a los conceptos ambientales y enriquece el conocimiento y la interpretación de los problemas

La Università degli studios del Sannio:” Vi è sempre più quindi la necessità di integrazione culturale e metodologica tra ecologia ed economia e se è pur vero che sono ambiti disciplinari diversi è anche sempre più evidente che queste aree disciplinari affrontano problemi di comune interesse per una migliore gestione della biosfera”.

En este sentido, la Universidad de Pinar del Río y su FCE “han asumido entre sus prioridades la capacitación de los claustros profesoriales, tanto científica como pedagógicamente en torno a la ambientalización y en el perfeccionamiento de metodologías inter y transdisciplinarias para reorientar la actividad académica y práctica de los estudiantes y egresados”.

La Universidad de Campinas afirma: “Em todos os trabalhos foi muito elogiada e apreciada a oportunidade de trabalho interdisciplinar, os alunos de ambos os cursos reconhecem que um trabalho que reúne interpretações de diferentes áreas do conhecimento proporciona um entendimento mais rico das situações/fatos e que esta perspectiva é fundamental na formação do professor”.

4. el grado en el que existen ejes transversales a distintos cursos o materias.

La existencia de ejes transversales entre materias, y entre estudios distintos facilita a los estudiantes la posibilidad de analizar las situaciones desde distintas perspectivas. En los estudios universitarios no es frecuente esta posibilidad, sin embargo, actualmente se detectan con más frecuencia programaciones coordinadas entre distintas materias de un mismo estudio.

La Universidad de San Luis considera que “Las intervenciones ambientalizadoras en los Planes de estudio son más complejas de desarrollar por cuanto ellas dependen de un consenso que a su vez requiere un previo conocimiento, aceptación y compromiso de los actores respecto de la propuesta ACES. Sin embargo se han concretado algunas acciones en los Planes de Estudio de la Licenciatura en Ciencias Biológicas y en Bioquímica por cuanto hubo una coincidencia temporal entre la ejecución del proyecto ACES y la reforma de dichos Planes de Estudio. En la carrera de Geología se propuso una nueva materia optativa, en el marco de la flexibilidad preexistente”

También se pudo observar que la flexibilización, en algunos casos, alcanza ámbitos de intervención más amplios que los del curso (conjunto de disciplinas).

La tradición académica establecía hasta hace poco tiempo las materias propias de cada estudio de manera muy rígida. Sin embargo cada vez es más frecuente abrir el currículum de los estudios a materias compartidas entre titulaciones de perfiles próximos y ofrecer a los estudiantes materias complementarias propias de otros estudios..

La Universidad de Aveiro valora: “a integração no novo plano de estudo de disciplinas de carácter projectual com progressiva exigência de integração e sistematização do conhecimento sectorial no sentido de uma maior e melhor aproximação à realidade e a existência de disciplinas de opção livre permite, parcialmente, ao aluno procurar fora do plano do curso áreas de formação complementares à formação em Planeamento Territorial; por outro lado a oferta de disciplinas do plano de estudos de PRU possibilita a incorporação de alunos com formações diversas no grupo de trabalho (aula) promovendo a flexibilidade disciplinar”

La Universidad de San Luis valora la colaboración de los docentes y el trabajo cooperativo entre estudios diversos como un factor importante en la flexibilización curricular: “La flexibilidad arriba mencionada se relaciona tanto con la estructura curricular como con la actitud de compromiso (escrito o verbal) de los docentes involucrados en las áreas disciplinares específicas. Los diagnósticos realizados a los docentes de las carreras han orientado las diferentes propuestas de intervención, tanto en sus contenidos como en sus modalidades e incluso los tiempos y la secuencia en que ellas podrían ser más convenientes. En efecto, los resultados realizados en las cuatro carreras piloto de la UNSL (Lacreu, et al., 2003²) muestran muchos aspectos en común que podrían ser abordados de manera colaborativa,

en tanto que otros particulares deberán tener un tratamiento singular en cada carrera

Se han detectado intervenciones a nivel de currículo, a nivel de investigación y a nivel de extensión a la sociedad en forma directa.

Para la Universidad de Campinas “Houve também uma reclamação a respeito da falta de espaços para a prática nos currículos dos cursos : *“faltam na universidade disciplinas que contemplem mais aprofundadamente toda a gama de instrumentais empíricos que os pesquisadores têm a sua disposição, de forma a otimizar a sua utilização”*.

Se han observado distintas formas que involucran sólo a docentes o a investigadores o a alumnos, pero en otros casos son el conjunto de actores: docentes, investigadores y alumnos que junto con la sociedad analizan, discuten y aportan soluciones a problemas ambientales.

Cada universidad ha desarrollado las acciones de ambientalización curricular en el marco de su política académica. Las posibilidades de participación de los distintos colectivos universitarios han sido diversas, pero en todos los casos muy productivas para el conjunto de la universidad.

En la Universidad de Aveiro: *“integração dos alunos em trabalhos de investigação e extensão universitária em curso – a título de exemplo o levantamento funcional e do património construído da povoação da Ribeira (Concelho de Ovar) realizado pelos alunos de Geografia Humana, no contexto do reforço da proposta de classificação da Área da Foz do Cãster como área protegida (Projecto ESGIRA_MaRia), produção de teses de doutoramento – a título de exemplo Um Rural para Viver, outro para visitar – o ambiente nas estratégias de desenvolvimento para as áreas rurais*

En UNESP- Campus de Río Claro: *“Foram propostos, ainda, o fortalecimento de grupos de pesquisa que têm a temática ambiental como foco principal de investigação; a realização de eventos sobre a temática ambiental que envolva toda a comunidade acadêmica, (alunos, professores e funcionários)”*,

Y en la Facultad de Educación y Psicología de San Luis: *“La Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores es entendida como una propuesta de innovación educativa que involucra todos los ámbitos y agentes que de manera directa e indirecta contribuyen a la formación de los de los futuros profesionales”*

En la Universidad de Girona: *“Con este enfoque (colectivo) se pretende garantizar el desarrollo de actitudes de investigación y cambio en los alumnos y, al mismo tiempo, proporcionar una ayuda y colaboración real a los centros, partiendo de la base de un trabajo innovador que favorezca una más profunda coherencia entre los planteamientos teóricos y la práctica profesional”*

Se destaca que existen distintos destinatarios de las intervenciones:

1. En algunos casos los alumnos

La Universidad de Aveiro afirma: A colaboração com os vários núcleos de estudantes, a título de exemplo – NEEA, NeAPPLA, Bionúcleo, na organização de actividades complementares ao ensino em sala de aula, a saber organização de visitas de estudo, organização de palestras com convite a cientistas e investigadores de outras universidades e centros de investigação, a técnicos da administração pública e a decisores políticos a pretexto muitas das vezes da publicitação ou apresentação de relatórios sobre temáticas ambientais”

2. En otros es el futuro docente y el medio en el que este futuro profesor va a intervenir en su labor profesional

La Universidad de Pinar del Río se propone: “Preparar a los tomadores de decisiones, a los profesionales, y a otros grupos sociales claves en la comprensión de estos problemas y contribuir a que adquieran las capacidades para participar de forma efectiva, así como a comprometerse socialmente desde la perspectiva de su responsabilidad individual con los cambios, constituyen objetivos de la formación ambiental de las carreras económicas en la visión perspectiva de la UPR”

3. En otros casos es directamente otra institución que guarda alguna relación de tipo académico con la universidad

Se hace referencia a la necesidad de generar una red que sea más amplia que el plan de estudios, que sirva de matriz de contención de las medidas de intervención que se tomen dentro de la universidad

Las acciones de ambientalización curricular no pueden reducirse a la programación de unas materias específicas o a un plan de estudios determinado sino que han de impregnar el entorno universitario y alcanzar las decisiones académicas y docentes del colectivo universitario. Cuando existen las estructuras necesarias para que la ambientalización curricular esté presente en los procesos académicos de programación y docencia pueden surgir muchas oportunidades de orientación ambiental de los estudios superiores.

Para la Universidad de San Luis “Es importante señalar que hubo una coincidencia temporal entre la modificación del Plan de Estudios de Bioquímica con el desarrollo del proyecto ACES. Ello contribuyó a fundamentar la inclusión de los cursos de Bioseguridad y Gestión Ambiental y el de Ética y Legislación, por lo que su incorporación constituye una intervención en la ambientalización curricular”.

Iniciativas nuevas que surgen en algunas universidades

Algunas Universidades vinculadas al programa ACES han programado estudios y Postgrados de especialización en Educación Ambiental. La relación que se ha establecido entre las instituciones y entre los profesores de los distintos equipos participantes en el programa de Ambientalización Curricular ha facilitado la colaboración y la puesta en marcha de nuevos estudios.

La Universidad de Cuyo ha puesto en marcha dos estudios nuevos: “Diseño de una carrera de postgrado de especialización en turismo sostenible y desarrollo territorial de un año y medio de duración. Esta formación ha sido gestada desde la dirección de postgrado de la universidad en coordinación con tres unidades académicas de la misma universidad. Se ha logrado una transversalización en el tratamiento de la temática, ya que participan profesores de distintas áreas. Una de las ideas centrales del proyecto es incorporar a diferentes universidades de la red para impartir algunos espacios diseñados en el currículum”.

Los planes de estudios están, en alguna manera, influenciados o afectados por el marco institucional.

La Universidad de Sao Carlos : Podemos dizer que há no país amparo legal que pode ser utilizado como argumento para a implementação de programas formativos em Educação Ambiental (EA), pois desde a promulgação da Constituição Brasileira de 1988, em seu Artigo 25 - Inciso 6 – define-se como incumbência do Poder Público a promoção da EA em todos os níveis de ensino, bem como a conscientização pública para a preservação do meio ambiente

Se llegó a la conclusión de que si bien ciertas instituciones están más avanzadas en brindar apoyo a las intervenciones ambientales, otras eran más bien de tipo declamativo. Sin embargo todas permiten trabajar en distinto grado e intensidad sin interferir perjudicialmente

Existe una escala más amplia y compleja de las relaciones políticas entre universidades y sus gobiernos centrales o entre las universidades

La Universidad de Sao Carlos expone: “Com relação ao contexto local, destaca-se na organização político-administrativa da UFSCar a existência da CEMA - Coordenadoria Especial para o Meio Ambiente, criada em 1993. Três programas compõem as frentes de atuação da CEMA: PAE - Programa Agroecológico; PCE - Programa de Conservação de Energia e Controle de Resíduos; PEAM - Programa de Educação Ambiental, sendo que mais detalhes de seu funcionamento podem ser encontrados em Freitas & Oliveira (2002)”.

Para la Universidad de Aveiro esto “puede, a largo plazo modificar ciertas prácticas de intervención a nivel de plan de estudios”

Algunos países establecen condiciones de obligado cumplimiento para todas las universidades del país en el nivel de plan de estudios. Estas condiciones pueden referirse a estructura académica de los estudios y a materias obligatorias comunes para todas las universidades del país.

La Universidad de Girona expone que “los cambios ambientalizadores que se han introducido en el nivel de materia, cuando se trata de asignaturas creadas por la universidad, se pueden abrir a nuevos contenidos, nuevas metodologías y a estudiantes de distintas titulaciones. De esta manera permiten un planteamiento más flexible e innovador”.

Aspectos más relevantes de las intervenciones de acción práctica realizadas a nivel institucional

Se observan los siguientes aspectos:

A) Justificación de las acciones ambientalizadoras realizadas con participación del proyecto ACES en las universidades de la red.

Propuesta de valorizar y potenciar las acciones ya existentes

Las universidades que han participado en el programa se plantearon, desde el primer momento, que las acciones de intervención práctica tenían que reforzar las actividades que ya se habían iniciado y mejorarlas. La primera reunión que se celebró en Hamburgo nos permitió conocer las diversas actividades ambientales que estaban llenando a cabo las universidades participantes. A partir de este momento se trabajó para potenciar y extrapolar a otras universidades los distintos programas que aplicaban las instituciones.

La voluntad general de conocer el trabajo realizado por los miembros de la red y su aplicabilidad a otros contextos ha sido un factor clave en el diseño de nuevas acciones, puesto que ha extendido algunas experiencias de gran interés y a permitido conocer nuevas posibilidades de acción de carácter muy diverso como las que exponen las Universidades de SaoPaulo-Río Claro y San Luis:

UNESP-Campus de Río Claro propone “Foram propostas, ainda, a inserção da disciplina “Educação Ambiental” no currículo dos diferentes cursos e o reconhecimento e apoio para a realização de trabalhos de investigação relacionados com a *ambientalização* curricular, sejam as monografias de final de curso, sejam os trabalhos de iniciação científica”

Por otra parte la Universidad de San Luis trabaja en la actividad de *Elaboración y Defensa de Carteles*. “Esta actividad se ha estado utilizando como sistema de refuerzo positivo para los alumnos y es la presentación y defensa de carteles de un trabajo de investigación bibliográfico, o propuesta de proyecto de investigación

Una actividad que se viene desarrollando desde hace varios años y en la que se manifiestan algunas de las Características ACES”.

Oportunidad de encontrarse con distintos grupos

Se valora el profundo respeto por la diversidad de culturas y capacidades que ha generado el trabajo de la red ACES, tanto a nivel interuniversitario como en el seno de cada universidad:

La Universidad de Aveiro valora “el interés de intercambiar puntos de vista e información entre investigadores de distintos países e universidades por las posibilidades de elaborar futuros proyectos comunes”.

En la Universidad de San Luis se celebró una Jornada ACES “pensada como un encuentro entre diversas culturas y realidades a fin de compartir e intercambiar ideas sobre la ambientalización curricular, conducente al enriquecimiento mutuo entre los miembros de diversas carreras la comunidad de San Luis y los integrantes de la red-ACES. Ello implica que los estudiantes de todas las carreras de la UNSL adquieran capacidades para trabajar en equipos interdisciplinarios dedicados al estudio y/o resolución de problemas ambientales y aportar al desarrollo sostenible de la sociedad”.

La Universidad de Cuyo pone de manifiesto una de las oportunidades que surgieron en estos encuentros entre distintos grupos: “Esta Carrera surgió del trabajo y el encuentro de diversos profesionales que se interesaron el temática de la educación ambiental y la ambientalización curricular a partir su participación en las jornadas de Ambientalización Curricular desarrolladas en la UNCuyo en setiembre de 2002. Es importante destacar que esta propuesta ha sido discutida en el cuarto encuentro de la RED ACES y cuenta con el apoyo y participación de algunos de sus miembros”.

Tensión entre lo institucional y lo no institucional

Las universidades de la red ACES valoran especialmente la implicación de proyectos institucionales y no institucionales en el programa de formación de los estudiantes y de relación con el entorno. No obstante la tensión entre los aspectos institucionales y no institucionales se manifiesta más en unas universidades que en otras. Así lo exponen las universidades de Sao Paulo-campus de Río Claro y la universidad de Campinas.

UNESP-campus de Río Claro dice: “Em relação à *ambientalização* da estrutura curricular em âmbito institucional, as propostas apresentadas revelam, tal como as de *ambientalização* do campus, a tensão existente entre os âmbitos institucional/não-institucional” ... “ao solicitarmos a indicação de propostas de ações práticas de *ambientalização* curricular para os grupos de trabalho (GTs) constituídos no *workshop*, entre as sete propostas relacionadas com práticas de *ambientalização*

no *campus*, três estão diretamente vinculadas com o trabalho dos grupos não institucionais. A divulgação dos grupos existentes e dos trabalhos por eles desenvolvidos, as tentativas de integração entre esses grupos e o aproveitamento de forma mais efetiva do potencial deles e de seus integrantes foram, como já mencionado, algumas das propostas apresentadas pelos participantes. ... propôs-se a conversão de tais atividades em créditos para os estágios curriculares ou para a disciplina “Prática de Ensino”. O não reconhecimento dessas atividades por parte da instituição tem gerado, de acordo com esses grupos, um certo descompromisso de alguns integrantes com as atividades desenvolvidas.”

En la Universidad de Campinas: “A Educação Ambiental foi criada a fim de melhorar o diálogo da Fundação, que administra a Reserva de Mata, com a população, principalmente a do entorno, e ajudar no processo de preservação permanente, garantindo inclusive que novos estudos possam ali ser realizados. Mas a Educação Ambiental pode estar funcionando como uma forma de argumentação a favor da separação Mata Santa Genebra/ população do entorno ao invés de significar atividades integradoras. Os moldes da Educação Ambiental ali realizada impossibilitam um contato real das crianças com a Mata de Santa Genebra, ficando muito prejudicado o trabalho de sensibilização pela observação, pelo contato, pela criação de vínculos emocionais fortes com o espaço a ser preservado. Mudaram os formatos, não a temática, a linguagem e a forma de relacionamento com a população - que acaba desempenhando o papel de “visitantes” e não de moradores do local, título que fica restrito aos macacos, borboletas, árvores e outros elementos da “natureza”.

“Algumas moradoras sentiram-se intimidadas pelo fato de estarem sendo entrevistados por “pesquisadores da Unicamp”. Estará a universidade, assim como a reserva, ilhada dos seus vizinhos? Parece que ela toca todas as coisas para transformá-las em objetos de pesquisas. Assim, as relações humanas e entre sociedade e a natureza tornam-se hierárquicas. Um saber – o acadêmico e científico ligado a uma tradição escrita - passa a ter mais valor que os outros - como as próprias experiências de vida que freqüentemente não estão escritas nos livros”

Demanda de participación en el proceso desde el plano de Desarrollo Institucional (PDI)

En algunas universidades, los profesores de los equipos ACES se han implicado en procesos institucionales de desarrollo ambiental:

UNESP- Campus de Río Claro expone que “Como resultado efetivo da realização do *workshop*, interpretado pela equipe de pesquisadores como indicativo de *ambientalização*, podem-se citar: a participação de membros da Rede ACES e de participantes do *workshop* em diferentes comissões de reestruturação curricular, como por exemplo, dos cursos de Ciências Biológicas, Ecologia e Pedagogia”

La Universidad de Cuyo promueve un plan de formación de mujeres: “Este plan, fue impulsado por el Ministerio de Acción Social y Medio Ambiente del Gobierno Argentino en el año 1999, siendo uno de sus objetivos principales “reconocer a las personas no sólo como trabajadores productores sino como portadoras de habilidades innovadoras, capaces de generar acciones que conduzcan a una recuperación de la educación en valores basada en aprender a aprender y en una reconceptualización de la noción de trabajo en términos de relevancia social, para así intervenir revirtiendo la desafiliación de los colectivos vulnerables”¹³.

La Università degli Studi del Sannio: Dopo queste esperienze teoriche, la Cattedra di Ecologia al fine di integrare tali finalità didattiche con risultati operativi e tangibili si è incaricata di prendere contatti con l’Azienda urbana di raccolta e smaltimento rifiuti (ASIA) di Benevento, città della nostra sede universitaria e il CONAI (Consorzio nazionale Imballaggi), affinché si potesse concretamente operare all’interno dell’Università con l’erogazione di un servizio di raccolta differenziata. La Cattedra di Ecologia ha sensibilizzato le diverse scuole di ogni ordine e grado facenti parte della rete di implementare un servizio di raccolta differenziata dei rifiuti (ove non già attivato) presso i propri plessi. La finalità primaria di tale iniziativa è quella di dimostrare agli studenti come si traducano in obiettivi operativi i principi della valorizzazione dei rifiuti come risorsa ambientale ed economica. Le difficoltà organizzative e burocratiche hanno ritardato la realizzazione di tale attività all’interno dell’Università e che nel prossimo futuro si spera di realizzare.

En la Universidad de Pinar del Río: “La existencia de una estructura de coordinación central de los planes de estudio a nivel del Ministerio de Educación Superior cubano, ha facilitado el desarrollo de un programa de introducción de la dimensión ambiental en todo el sistema universitario”

La Universidad de Girona “promueve y coordina la creación de la red ACEU de Ambientalización Curricular de las Universidades Catalanas a través del Departament de Universitats, Recerca i Societat de la Informació del Gobierno de la Generalitat de Catalunya y participa, con la Universidad Autónoma de Barcelona en la comisión técnica directora de la Estrategia Catalana de Educación Ambiental que promueve el Departamento de Medio Ambiente. En este marco hemos aportado nuestra experiencia en el proyecto ALFA a los procesos de Educación Ambiental en tres sectores: Universidades, Organizaciones No Gubernamentales y Parques Naturales”.

Existencia / predominio de la visión naturalista

Como ya se ha dicho anteriormente, los profesores que han participado en el programa ACES han detectado multitud de enfoques e interpretaciones sobre el concepto de sostenibilidad y ambientalización curricular. En este contexto tan diverso, debemos destacar la existencia y, en algunas ocasiones el claro dominio de la visión naturalista que equipara el medio ambiente con el medio natural, aunque este punto de vista se está modificando, sobretudo en las nuevas generaciones.

La universidad de San Luis expone su experiencia en este tema: “Al comienzo de las entrevistas (a los profesores) se puso de manifiesto una concepción predominantemente “naturalista” de las problemáticas ambientales lo cual condujo a que varios entrevistados de las carreras de geología y biología asumieran que dichas carreras estaban ambientalizadas por el solo hecho de que sus objetos de estudio se relacionaban con la naturaleza. Por el contrario la mayoría de los entrevistados de las carreras de educación y bioquímica en principio no se sentían involucrados en “lo ambiental”

La Universidad de Sao Carlos: “modificaram sua forma de perceber a Educação Ambiental ao longo do processo, o que identificamos pelo abandono do uso de expressões que denotavam uma compreensão do processo de EA mais (ou somente) como aquisição de conhecimentos biológicos para compreender as relações com o ambiente. Nesta categoria – que denominamos Visão Ecológica de EA - entraram algumas expressões do tipo: *Aprendizagem dos aspectos da natureza; Conhecer para aproveitar os recursos sem prejudicá-los; Ciência voltada para formação de indivíduos que se relacionam melhor com o meio ambiente; Educação sobre o meio ambiente; Informação para respeitar a relação homem – natureza*, entre outras. Todavía, consideramos importante destacar que parece haver uma tendência à diminuição desta visão, o que também pudemos observar por meio de nossa prática, isto é, os estudantes cada vez mais chegam já com uma idéia mais abrangente sobre o que abarca o campo ambiental”.

Fuerte fragmentación entre disciplinas

Es difícil superar la tradicional fragmentación disciplinar apoyada en la autonomía y funcionamiento de los departamentos universitarios. Estas circunstancias dificultan el trabajo interdisciplinar y la flexibilización de los currícula.

La Universidad de Pinar del Río: “En torno a lo anterior, la universidad desde su tratamiento tradicional ha resultado en buena medida responsable de la fragmentación de los campos del conocimiento y de gran parte de los efectos negativos que ello ha provocado sobre el medio natural y social. Es decir, las formas de conocimiento parceladas y simplificadas no solo resultan inoperantes sino que constituyen causas de la problemática ambiental actual. La proyección del trabajo metodológico en función del proyecto ACES, en la FCE de la UPR se ha orientado a superar la parcelación y fragmentación de la ciencia económica convencional en cuya dirección se ha orientado su replanteamiento en el marco académico y práctico.

La Universidad Autónoma de Barcelona cita: En esta línea, Vilar (1997) recuerda la importancia de considerar la diversidad de aproximaciones que pueden hacerse a un mismo fenómeno, y plantea como reto la necesidad de construir puentes entre ellas para huir de todo reduccionismo en su estudio. Para Morin (2001), la tendencia actual a la hiperespecialización supone, por lo general, un conocimiento

fragmentado, separado y compartimentado; un conocimiento que tiende a aislar los fenómenos perdiendo de vista que toda unidad es en si misma reflejo de interacción entre diversidad de elementos”.

B) Definición de objetivos en las distintas universidades

Los objetivos que se han planteado las universidades han sido de diferente calibre y quedan reflejados en las acciones realizadas en cada institución. En el capítulo siguiente se presentan estas actuaciones y, por lo tanto, aquí solo exponemos las distintas tipologías de objetivos:

- Presentar y discutir el diagnóstico realizado
- Identificar posibilidades de ambientalización y caminos de valorizar y potenciar las prácticas ya existentes
- Evaluar y discutir proyectos integrados en los diferentes niveles del currículo
- Garantizar la inserción de la ambientalización curricular en la planificación de las universidades en las próximas décadas
- Identificar problemas ambientales para ser incorporados en los próximos cursos como recurso didáctico para formar profesionales para el desarrollo sostenible

C) Principios ambientales fundadores

Las acciones llevadas a cabo por las universidades han tomado como elementos de orientación las diez características de un estudio ambientalizado definidas por la red ACES.

Al analizar los resultados de los trabajos realizados se puede ver que cada institución aplicó las características de acuerdo con su propia valoración. Por este motivo encontramos algunas características más aceptadas y otras menos. En esta línea podemos decir que fueron compartidas por todas las universidades, las características siguientes:

- El compromiso para la transformación de las relaciones Sociedad-Naturaleza
- Los espacios de reflexión y participación democrática
- La flexibilidad y permeabilidad en el orden disciplinar
- La Orientación prospectiva de escenarios alternativos
- La coherencia y la reconstrucción entre la teoría y la práctica
- La Complejidad como paradigma fundamental

Las otras cuatro características son interpretadas por algunas universidades como parte de las seis características citadas o, en o en algunos casos se les concede un nivel de importancia inferior. Estas son:

- Contextualización local-global
- Tener en cuenta al sujeto en la construcción del conocimiento
- Considerar los aspectos cognitivos y afectivos de las personas
- Adecuación metodológica

En algunas universidades se valoran algunas características como específicas de la ambientalización curricular, mientras que otras serían comunes a cualquier proceso docente de educación superior.

La Universidad de Pinar del Río considera que:” las seis características que se enuncian a continuación: Garantizar una adecuación metodológica, la existencia de espacios de reflexión y de participación democrática, contar con una orientación prospectiva de escenarios futuros, lograr una coherencia entre la teoría y la práctica, considerar los aspectos cognitivos, afectivos y estéticos de las personas, tener en cuenta al sujeto en la construcción del conocimiento, se prestan como válidas para cualquier proceso que se corresponda con los principios que rigen la teoría del conocimiento y no solamente para un proceso de ambientalización curricular; de hecho los autores reconocen esas seis características como efectivas en el referido proceso, pero no singulares en la ambientalización curricular de los estudios superiores”.

En líneas generales, podemos decir que la influencia de las diez características favorece:

- la orientación y consolidación de propuestas de trabajo;
- la reflexión, redefinición y explicitación de intenciones y fundamentos teóricos, desde una propuesta integradora de perspectivas y puntos de vista;
- la resignificación de alguna acciones de intervención práctica;
- el impulso y promoción de nuevas acciones;
- la estimulación de procesos de evaluación interna y externa, tanto del proceso que se está realizando como de procesos ya completados;
- la creación de contextos que posibilitan la implementación de las características en el currículum.

D) Agentes implicados

Desde el posicionamiento de las personas participantes podemos decir que:

- existió una resignificación de acciones que inicialmente no habían sido pensadas o concebidas como intervenciones para la ambientalización curricular de los estudios superiores;
- las perspectivas iniciales de los integrantes de cada universidad fueron distintas, entendiéndose como perspectivas iniciales los distintos niveles y grados de compromiso con las formas y escalas de intervención, además de contemplar las expectativas profesionales de los integrantes.
- se percibe falta de tiempo, en diferentes medidas, para llevar a cabo tareas relacionadas con la ambientalización curricular. Ello se relaciona, por un lado, por las exigencias sobre actividades y responsabilidades requeridas por la Institución, pero por otro lado actúan aspectos personales en cuanto a la administración del tiempo por cada integrante y a la cantidad e implicación en otras actividades.

En las actuaciones ha participado la comunidad universitaria en distintos niveles de intervención:

- Toda la comunidad, con especial atención para los grupos de alumnos y los coordinadores de los cursos
- Toda la comunidad
- Profesores y alumnos, con especial atención para los directores de departamentos

La universidad de Girona se propone: “Establecer una vinculación comprometida entre nuestra facultad y las diversas instituciones, centros y ámbitos en los que se realiza el prácticum. Planificar el prácticum de manera colectiva, favoreciendo la intervención conjunta de grupos de alumnos de diferentes especialidades y estudios en un mismo contexto y realizar un diseño y seguimiento del prácticum que permita el trabajo en equipo de los tutores de la facultad, los alumnos y los profesionales tutores implicados.

E) Contexto en el que se desarrolló

Desde el ámbito de las políticas institucionales pudimos concluir que:

- las instituciones facilitaron, directa o indirectamente, la implementación de acciones de intervención práctica a distintas escalas.
- la difusión o contagio tuvo lugar tanto hacia fuera de la universidad como hacia dentro de ella.
- la realización de reuniones en las instituciones permitió visualizar la problemática de la ambientalización curricular y ello influenció fuertemente el compromiso de otras personas de la institución y de fuera de ella.
- la actuación en diversidad de ámbitos se dio desde una perspectiva de permeabilidad.

Por otra parte, las circunstancias de implementación fueron diversas según las distintas universidades:

- Los grupos de alumnos que se organizaron y la tensión entre lo institucional y lo no institucional fueron aspectos importantes en algunas universidades.
- La elaboración del PDI participaron la mayoría de universidades en niveles distintos de actuación.
- La contradicción entre la aceptación de la propuesta de la red ACES y las dificultades de implementación, debido a la falta de tiempo y a la fragmentación de las disciplinas, es una de las dificultades más comunes y afecta a la mayoría de las instituciones.

F) Recursos utilizados

Los recursos utilizados por las universidades para desarrollar el programa de ambientalización curricular de los estudios superiores se basaron en:

– Equipo ACES

Las aportaciones de los profesores de los equipos ACES fueron el factor clave para dinamizar las distintas acciones en las que participaron diversos agentes de la propia universidad o agentes externos a la institución.

– Apoyo institucional

Las instituciones han apoyado en mayor o menor grado el proceso de reorientación hacia la sostenibilidad de los estudios y, como hemos dicho antes, en general no han puesto impedimentos al trabajo y han sido muchas las universidades que han visto en este proceso una manera de aumentar la calidad académica de la institución y actualizar su metodología docente.

– Apoyo económico de otros proyectos de investigación

Los investigadores que han participado en la red alfa han orientado algunos de sus proyectos de investigación hacia la ambientalización curricular, con lo cual han podido aportar recursos económicos a partir de los proyectos financiados por distintas instituciones que contribuyen al proceso de formación para la sostenibilidad en los estudios superiores.

Epílogo

La atenta lectura de los diversos apartados del capítulo anterior, en los que las universidades exponen las intervenciones de acción práctica, pone de manifiesto la diversidad de acciones y los distintos ámbitos en los que se ha trabajado la Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores. También se detecta el entusiasmo, la dedicación y la ilusión que han movido a los miembros de la red ACES, pero sobretodo destaca la capacidad de acción de los profesores de los equipos ACES de cada universidad. Su actividad ha incidido en sus colegas, en sus alumnos y en la sociedad, produciendo cambios en el pensamiento, en el conocimiento, en las metodologías, en las relaciones humanas y en las estructuras académicas. El conjunto de estos cambios ha tenido un fuerte impacto en las respectivas instituciones y en su entorno.

Cuando se valora la suma de todas las acciones llevadas a cabo, el número de personas envueltas en el programa y a las que ha llegado alguna de las acciones realizadas adquiere proporciones sorprendentes y alcanza números de seis cifras. Este programa pone de manifiesto hasta donde puede llegar la acción de equipos de profesores que trabajan en un proyecto compartido.

Sin embargo, valoramos que las acciones realizadas hasta ahora, aun siendo muy importantes, no son el principal resultado de este programa. El principal valor es

la convicción, compartida por todos los participantes, de que **se han puesto las bases y se ha iniciado un proceso de formación para la sostenibilidad a nivel de educación superior que es consistente e innovador** y que este modelo y la metodología de trabajo que se ha aplicado deben continuar.

Las universidades han de aplicar, experimentar y revisar la caracterización de la ambientalización curricular definida por las diez características que han sido los principios orientadores del trabajo realizado. Hay que evaluar seriamente esta propuesta, porque sólo el análisis crítico nos da la información necesaria para mejorar el instrumento aplicado y esto nos permite rendir cuentas ante las instituciones que han apoyado nuestras acciones. En la aplicación de las diez características se han detectado algunos aspectos redundantes y otros que no parecen exclusivos de la ambientalización. Por ello es necesario afinar su definición y avanzar en la descripción de los criterios y los indicadores necesarios para valorar su aplicación.

También es importante consolidar el sistema de trabajo que se ha aplicado: abierto a todas las perspectivas y basado en la diversidad. La estrecha colaboración entre equipos multidisciplinares de profesionales con diferentes concepciones, sensibilidades y percepciones ambientales favorece el respeto por otras maneras de pensar y fomenta la creatividad para imaginar nuevas posibilidades de progreso ambiental.

Los resultados del trabajo realizado nos conducen a reconocer la capacidad de las personas para cambiar la manera de pensar, sentir y actuar y, en consecuencia la responsabilidad de las universidades en la formación ambiental de los futuros profesionales, a través de la docencia, la investigación y la extensión universitaria. Esta formación ambiental nos permite aumentar la confianza en un mejor futuro ambiental.

Para terminar, debemos reconocer que, en este proceso de formación personal y profesional que realizamos, los obstáculos sólo son retos superables que te dan la oportunidad de seguir avanzando y en palabras del poeta Antonio Machado: “Caminante, no hay camino, se hace camino al andar”

Referencias bibliográficas

Las citas textuales de este capítulo se pueden consultar en los apartados correspondientes a cada universidad del capítulo 2 de esta misma publicación:

- Acciones de intervención práctica en los ámbitos interno y externo. Universidad de Cuyo (Argentina).
- La ambientalización curricular en la UNSL. Estrategias de intervención. Universidad de San Luis (Argentina).

- As sensibilidades dos moradores do Entorno sobre a Reserva Florestal da Mata de Santa Genebra, Campinas, São Paulo, Brasil. Universidade Estadual de Campinas (Brasil).
- A ambientalização curricular na unesp- *campus* de Río Claro: análise de uma proposta de intervenção prática (Brasil).
- Ambientalização nos cursos de licenciatura por meio da inclusão curricular de uma disciplina: o caso da UFSCar (Brasil).
- Intervenciones ambientalizadoras en la Universidad de Pinar del Río (Cuba).
- La integración del paradigma de la complejidad a la formación científica como vía de acceso a la ambientalización curricular: las preguntas mediadoras y el diálogo disciplinar. Universidad Autónoma de Barcelona (España).
- Acciones de intervención práctica realizadas por la Universitat de Girona (España).
- Presupposti teorici dell'attività pratica per i processi di ambientalizzazione degli Studi Superiori. Università degli Studi del Sannio (Italia).
- Acções de intervenção prática: curso de Licenciatura em Planeamento Regional e Urbano da Universidade de Aveiro (Portugal).

Notas

1 LEFF , Enrique. Ecología y Capital. Hacia una perspectiva ambiental del Desarrollo, 1986.

2 LACREU, H. L. , A. M. Mangione, L. E. Bozzolo, M. Carrasco y B. E. Pedranzani ,2003. Diagnostico del Grado de Ambientalización Curricular en Cuatro Carreras de la Universidad Nacional de San Luis. En “Diagnóstico de la Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores” AM Geli; M Junyent y S.Sánchez (eds.) UdG-red ACES. Girona.España

3 MINISTERIO DE EDUCACIÓN, CULTURA, CIENCIA Y TECNOLOGÍA. Plan Jefas de Hogar, 1999.

CAPÍTULO IV. UMA REFLEXÃO SOBRE O VALOR DO TRABALHO DESENVOLVIDO PELA REDE ACES NO PERÍODO DE SUA IMPLEMENTAÇÃO (2002- 2004)

Denise de Freitas¹ & Haydée Torres de Oliveira²
(Universidade Federal de São Carlos - Brasil)

*Um projeto de investigação como esse é como ...
“diferentes vozes entoando uma canção coletiva”.*

(Lucie Sauvé, novembro de 2003)

Introdu o

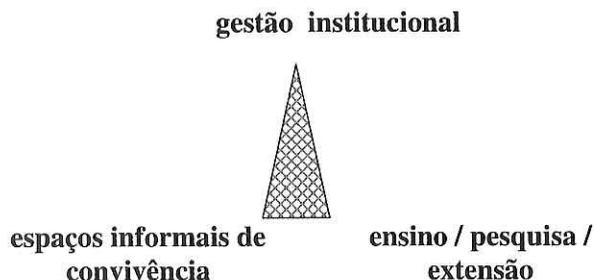
Para realizarmos um balanço das atividades de investiga o e da difusão dos resultados produzidos pela REDE ACES nestes dois anos de implementa o do projeto, finalizando esta 4^a publica o, procuramos fazer uma leitura dos percursos diferenciados que cada uma das institui es envolvidas escolheu para trilhar, procurando apontar, até onde nosso olhar o permita, indicadores da produ o de conhecimento para a área em questão, ou seja, da Ambientaliza o Curricular no Ensino Superior (ACES) e seus impactos decorrentes.

Retomando as etapas que foram se cumprindo ao longo do desenvolvimento do projeto de investiga o, destacamos que a defini o de um eixo pelo grupo (modelo REDE ACES) foi o que nos permitiu exercitar o olhar para as nossas práticas educativas e para o contexto no qual as desenvolvemos, procurando reconhecer em ambos a inser o da temática ambiental. Este modelo, expresso em 10 características necessárias para ambientalizar um currículo, foi bastante útil em vários momentos da pesquisa, atingindo diferentes patamares de análise. Primeiramente constituíram-se em categorias utilizadas para buscar compreender as realidades, no que tange ao grau de ambientaliza o, das institui es nas quais cada grupo estava imerso. Posteriormente, funcionaram como um guia para a elabora o e aplica o de interven es educativas sobre estas realidades e, finalmente, representaram par metros de análise para interpretar os resultados oriundos das investiga es que se incidiram sobre as práticas de interven o.

Definimos de forma coletiva alguns  mbitos desejáveis e possíveis (Figura 1) para que cada institui o, de acordo com suas realidades, pudesse efetuar a aplica o deste modelo: o  mbito mais restrito, como o de uma disciplina, podendo se expandir para toda a grade curricular de um determinado curso; projetos de pesquisa e extensão; a din mica institucional, desde a normatiza o existente ou produzida até a gestão dos espaços nos quais a universidade esteja incidindo ou as atividades que esteja conduzindo; os espaços informais de convivência universitária,

representada por associação de alunos ou outros membros da comunidade. O âmbito das normas, regras e leis que regulam e regulamentam o fazer acadêmico e o funcionamento das nossas instituições não foi explorado em profundidade em nenhuma das instituições envolvidas, tendo sido mencionados apenas naquelas que de alguma maneira abordaram o nível da dinâmica institucional (UAB, UdG, UFSCar).

Figura 1 – Âmbitos potenciais de aplicação da avaliação diagnóstica e das práticas de intervenções.



Dentro desta orientação comum, foram diversos os caminhos percorridos pelas 10 universidades que nesta publicação apresentam os resultados de suas intervenções práticas de ambientalização em seus respectivos contextos. Algumas delas aplicaram as 10 características como quadro teórico base, outras as rearranjaram, sempre de forma a melhor espelhar suas próprias identidades, sendo que uma reflexão mais detalhada deste processo foi objeto da 2ª publicação da Rede.

Quanto às escalas colocadas como possíveis para o diagnóstico proposto vemos desde experiências mais amplas, que procuram abarcar diferentes aspectos da vida universitária, a buscas de um aprofundamento num âmbito mais restrito, de uma determinada disciplina. Temos também relatos que foram além dos muros da própria universidade de origem dos pesquisadores, procurando abranger outras instituições universitárias, ou outros setores implicados nas intervenções educativas conduzidas; neste caso profundamente imbricadas com o próprio diagnóstico.

Em busca de uma síntese que sirva de balizamento tanto para as futuras ações dos participantes da REDE ACES como para a comunidade acadêmica e, quiçá também para os militantes e educadores ambientais de diferentes setores propomos retomar os objetivos inicialmente propostos no projeto para analisarmos o alcance obtido. Seguiremos a ordem em que os mesmos aparecem e que foram temporalmente desenvolvidos pelas instituições participantes, quais sejam:

1) Avaliar o grau de Ambientalização Curricular (AC) em alguns Cursos de Ensino Superior, tomados como estudo de caso, ou estudo piloto, por cada instituição participante do projeto. Buscar-se-á encontrar metodologias qualitativas e quantitativas que poderão ser difundidas a outros estudos.

2) Promover processos de intervenção nas práticas formativas com a finalidade de introduzir mudanças no currículo de modo a estimular que o futuro profissional atue como agente de mudanças em relação aos aspectos ambientais.

3) Promover a difusão dos mecanismos de ambientalização utilizados no estudo piloto para todas as unidades acadêmicas de cada instituição participante. Para isso será desenvolvida uma série de sessões nas diferentes universidades com o intuito de divulgar o projeto e encontrar as melhores estratégias para a implementação da proposta em outras unidades da instituição.

Apresentamos nos itens 1, 2 e 3 os principais resultados obtidos nas ações desenvolvidas por cada instituição, para atingir os objetivos gerais do projeto da Rede ACES, apresentando e analisando-os de forma global.

1. Impactos ou ressonâncias do processo de diagnóstico

Embora a formulação inicial do primeiro objetivo refira-se a um diagnóstico do grau de ambientalização de *alguns cursos de nível superior*, a abrangência possível tanto para o diagnóstico como para as intervenções foi ampliada no primeiro encontro da Rede, conforme mencionado (Figura 1). Uma decorrência desta escolha foi a não comparabilidade dos dados apresentados, devido a sua heterogeneidade quanto à escala de aplicação e à abordagem escolhidas. Procuramos, então, destacar alguns aspectos dos resultados apresentados na íntegra na terceira publicação da Rede³, referente à fase de diagnóstico do projeto:

- Do ponto de vista qualitativo, destaca-se o fato de que em todas as universidades houve um ganho significativo de consistência, integração e divulgação de projetos que já estavam em andamento ou início de processos naquelas onde ainda não existiam;
- A postura investigativa se fortalece como parte integrante do processo de Educação Ambiental e reflete uma postura intencionalmente escolhida;
- A AC foi entendida não como uma meta, mas como uma forma de entender o trabalho educativo, que permanece e se aprofunda após o projeto;
- Houve um uso interessante de metodologias participativas, embora muitas vezes os resultados tenham sido apresentados de maneira bastante descritiva e pouco analítica;
- Houve uma aposta em atividades de sensibilização utilizando conhecimento ambiental local, com relatos mais descritivos que analíticos;
- Reconhecimento de cursos altamente ambientalizados, porém a partir de iniciativas muito pouco institucionalizadas;
- Desvelamento de um cenário complexo, de relações ora cooperativas e fecundas, ora tensionadas dentro de uma mesma instituição, que permitiram uma visão mais ampla dos limites e possibilidades de continuidade das ações do projeto;

- Diagnóstico e intervenção se imbricam, concretizando práticas sociais e discursivas que se propõem a acolher as tensões provindas da convivência com as diferenças, abrindo espaços para outras e novas perspectivas de ver o mundo;
- O processo de diagnóstico levou ao reconhecimento de que as pesquisas levadas a cabo mais geraram do que permitiram testar hipóteses, pois outras tantas questões e tensões foram identificadas, desveladas, suscitadas;
- A ampliação do conceito de AC para os diferentes âmbitos (Fig. 1) foi concretizada, em alguns casos, em documentos estratégicos de política universitária ou na criação de coletivos (em geral comissões) envolvidos com a gestão ambiental; neste caso, a compreensão e aceitação da *ambientalização* da Instituição (*das atividades universitárias*) é mais sensível que a correspondente para a *Ambientalização Curricular*;
- A incorporação da dimensão ambiental é acompanhada da explicitação de um elevado grau de compromisso social, entendido como melhoria da qualidade de vida das comunidades;
- As estratégias de ambientalização foram entendidas como um processo gradual, complexo e dinâmico de integração harmônica e transversal de conhecimentos, procedimentos, atitudes e valores, geradores de ações de transferência e participação comprometida nas múltiplas relações sociedade-natureza.

Os pontos acima foram escolhidos com a finalidade de ilustrar o caráter dinâmico e processual do projeto, algumas vezes indicando quando e onde o mesmo permanece em pauta nas instituições ou equipes participantes. São ganhos e descobertas que desembocam ora no âmbito da política universitária, ora na promoção de uma nova cultura, seja no campo profissional e pedagógico, ou seja no campo da ética.

2. Valorando os processos de intervenção nas práticas formativas

Como já explicitamos anteriormente, dada a especificidade de cada instituição e o contexto cultural de cada nação, as ações de intervenção apresentaram-se bastante distintas em seu formato e campo de aplicação. No quadro 1 aparece a configuração das ações da rede que comentaremos em seguida.

A partir das leituras dos textos apresentados por cada instituição (ver capítulos correspondentes neste volume), é possível dizer que o tipo de pesquisa da REDE ACES pode ser caracterizado como pesquisa de intervenção e que a abordagem qualitativa com análise quantitativa de alguns dos resultados foi dominante no delineamento metodológico tanto para a construção das ações de intervenção como da investigação. Desse modo foram utilizadas estratégias como: trabalho em grupo cooperativo; organização de registros e fontes; elaboração de textos diversos (escritos, desenhos, filmes, fotografias); elaboração de projetos de intervenção e

pesquisa diagnóstica; resolução de problemas; elaboração de questões; processo de investigação-ação, estudo de caso; análise de discurso, entre outras.

Como indicam as informações acima, a projeção das ações de intervenções neste período de dois anos de implementação da REDE ACES foi bastante diversificada e abrangente. Alguns pontos merecem destaques:

- Apesar de a formação dos pesquisadores ter influenciado, a princípio, na escolha dos campos de aplicação das práticas de intervenção, as mesmas não ficaram confinadas às suas áreas de especialização-atuação uma vez que as ações extrapolaram os territórios disciplinares dos conhecimentos e a demarcação entre ensino-pesquisa-extensão;
- A compreensão sobre o processo de ambientalização ganha dimensões afetivas e éticas para além da apreensão de concepções e conceitos; da mesma maneira, o conceito de currículo foi amplamente alargado, sendo considerado como espaços formativos, que podem ser tanto uma sala de aula como disponibilização de acervo bibliográfico, ou movimentos espontâneos e não formais de participação na dinâmica institucional;
- O traçado metodológico das investigações, apesar de apresentar pontos comuns, foi também amplamente variado apontando para a diversidade das visões epistemológicas da rede. No entanto, isto não impossibilitou um trabalho conjunto, pelo contrário, o desejo de estabelecer uma negociação harmoniosa para a compreensão e adoção dos significados, de modo a proporcionar uma ambiente favorável para uma construção coletiva foi uma característica pessoal e grupal marcante nas reuniões;
- Apesar de os objetivos do projeto estarem mais centrados na formação profissional no âmbito da academia as ações, principalmente de intervenção estiveram, na medida do possível, articuladas com o campo prático da atuação profissional, ou seja, o projeto foi levado para além dos muros acadêmicos estabelecendo imbricações com a sociedade em geral;
- O envolvimento e o compromisso dos participantes da Rede foram de tal ordem que os propósitos do projeto acabaram sendo incorporados largamente nos seus movimentos, quer seja na vida cotidiana como cidadãos, ou na vida acadêmica como profissionais das ciências;
- Ocorreu importante contribuição na reestruturação curricular formal de todas as instituições envolvidas, para que se desse a incorporação de processos de ambientalização na formação profissional. Isto ocorreu tanto no âmbito de uma incorporação mais ampla do modelo ACES em alguns cursos, como por exemplo na UNSL-ARGENTINA, como na introdução mais pontual de novas disciplinas na grade curricular, ou ainda, na reestruturação de disciplinas já existente e no estabelecimento de diálogos entre as disciplinas dos cursos.

Quadro 1. Configuração do tipo e do campo das intervenções em relação a sua aplicação nos âmbitos internos e externos à Universidade, bem como sua inserção no ensino, na pesquisa e na extensão.

Âmbitos de Intervenção	Tipo de Intervenção	Campo de Intervenção
Interno	Diálogo entre as disciplinas da grade curricular	ENSINO – Cursos de Formação de Professores de diversas áreas de conhecimento e que atuarão em vários níveis de ensino. – Curso de Geologia – Curso de Bioquímica – Curso de Ecologia – Curso de Economia, Contabilidade e Finanças
	Reestruturação de disciplinas já existente na grade curricular	
	Criação de novas disciplinas no currículo	
	Reorganização das práticas laboratoriais profissionais	
	Disponibilização de acervo bibliográfico	
	Avaliação de Metodologias de Ensino	PESQUISA – Projeto de Investigação sobre Resolução de Problemas
	Cursos de Sensibilização, Seminários, Sessões Científicas, Jornadas de Trabalho, Curso extra-curricular de aperfeiçoamento	EXTENSÃO-PESQUISA – Faculdades envolvendo docentes e alunos – Curso de Planejamento Regional e Urbano
	Visitas guiadas e oficinas didáticas	
	Produção de Materiais Didáticos	
Projetos de Pesquisa e Extensão		
Interface interno-externo	Organização de disciplinas da grade curricular existente enfatizando trabalhos de estudo do meio.	ENSINO PESQUISA – Cursos de Formação de Professores de diversas áreas de conhecimento e que atuarão em vários níveis de ensino. – Escolas de Educação Básica – Comunidade no entorno de uma mata natural
	Desenvolvimento de estágios curriculares ou práticas formativas de professores nas escolas.	
	Promoção de Workshop para a comunidade acadêmica e segmentos da sociedade civil	EXTENSÃO PESQUISA – Comunidade Acadêmica em Geral – Sociedade Civil e ONG
Externo	Projeto de extensão – Integração Universidade - Sociedade num projeto de Desenvolvimento Comunitário	EXTENSÃO – Centro de Educação de mulheres adultas (projeto governamental) – Escolas – Sociedade Civil – Comunidade educacional
	Monitoramento do nível de sensibilidade ambiental nas escolas	
	Organização de concursos sobre Reciclagem	
	Organização de Seminários e Cursos de Formação Ambiental	
	Organização de uma Rede entre universidade e escola	

3. Produtos e processos desencadeados pelo projeto

Em relação ao objetivo de promover uma inserção do projeto nas diferentes unidades de cada instituição foram desenvolvidas algumas ações específicas. Entretanto, também em relação a esta meta o projeto, durante a sua implementação, alcançou uma projeção maior do que o esperado com ações bastante amplas e diversificadas. A seguir, a título de exemplos, apresentamos alguns dos desdobramentos dessas ações que demonstram a abrangência e amplitude atingidas pelo projeto.

3.1 Formação Científica dos futuros profissionais no âmbito da AC

3.1.a Produção de monografias (pesquisa de final do curso de graduação)

– Monografias ou trabalho de diploma: 1) autoria de Renata Barichello, título “*Grupos não institucionais que trabalham com a questão ambiental no Campus da Bela Vista – UNESP, Rio Claro*”, orientação Luiz Marcelo de Carvalho, UNESP, BRASIL; 2) autoria de Gislaíne Gomes da Costa, título “*Análise do grau de ambientalização curricular no curso de licenciatura em Pedagogia da Universidade Federal de São Carlos*”, orientação Denise de Freitas e Haydée Torres de Oliveira, UFSCar-BRASIL; 3) autoria de Irma Micher Corteza, título “*Aplicación del método de valoración económico – ambiental en el área de estudio del proyecto Las Barrigonas*”, tutoría de Mayra Casas Vilardell e José A. Jaula Botet, UPR-CUBA; 4) autorias de Yusleydi Sandrino e Marielis Hernández, título “*La aplicación de métodos de valoración económica ambiental (Valoración Contingente) para implementar en el área del proyecto Las Barrigonas*”, tutoría de Mayra Casas Vilardell e José A. Jaula Botet, UPR-CUBA.

3.1.b Pesquisa de Iniciação Científica (pesquisa de graduação)

– Pesquisas de iniciação científica com bolsas de estudo: autorias de Tatiana de Souza Camargo, André Fábio Monteiro, Priscila Brigitte, Érika Ikemoto, título “*As sensibilidades dos moradores do Entorno sobre a Reserva Florestal da Mata de Santa Genebra, Campinas, São Paulo, Brasil*”, orientação de Antonio Carlos R. de Amorim, Wencesláo M. de Oliveira Júnior, Guilherme do Val T. Prado, UNICAMP- Brasil.

3.1.c Produção de Dissertações (pesquisas de pós-graduação, nível mestrado)

– Mestrados, em andamento, que têm como referência metodológica as características de um estudo ambientalizado propostas pela Rede ACES. Autoria: Vagner N. Hernandez; Érika Anseloni; Rita Beatriz de Seixas; Fabiana Panetto de Almeida; Marco Tanigutti; Regina; Leirí Valetim; Regina Sbardelini Peres.

3.1.d Produção de Teses (pesquisas de pós-graduação, nível doutorado)

– Ocorreu importante contribuição na reestruturação curricular formal de todas as instituições envolvidas, para que se desse a incorporação de processos de ambientalização na formação profissional. Isto ocorreu tanto no âmbito de

- uma incorporação mais ampla do modelo ACES em alguns cursos, como por exemplo na UNSL-ARGENTINA, como na introdução mais pontual de novas disciplinas na grade curricular, ou ainda, na reestruturação de disciplinas já existente e no estabelecimento de diálogos entre as disciplinas dos cursos.
- Trabalho de investigação no Programa Doutorado Interuniversitário de Educação Ambiental, autoria Eva Arbat Bau, título, “*Diagnóstico del grado de Ambientalización Curricular de los Estudios de Magisterio*”, orientação de Anna Maria Geli de Ciurana, UdG-ESPANHA;
 - Trabalhos de investigação no Programa de Doutorado de Didática das Ciências do Departamento de Didática da Matemática e das Ciências Experimentais da UAB: 1) autoria Maria Luisa Orellana Campbell, título, “*El cuento como mediador didáctico de los aprendizajes científicos, desde una perspectiva ambiental. Una experiencia de formación de maestros de Educación Infantil*”, orientação de Mariona Espinet Blanch, UAB-ESPANHA; 2) autoria Josep Bonil Gargallo, título, “*El paradigma de la complejidad, una aproximación des de l’area de Didáctica de les Ciències*”, orientação de Rosa Maria Pujol Villalonga, UAB-ESPANHA; 3) autoria Marc Fabregat Marimon, título, “*L’ambientalització a la Facultat d’Educació de la UAB: estudi de la sortida al camp d’aprenentatge del Delta de l’Ebre*”, orientação de Rosa Maria Pujol Villalonga, UAB-ESPANHA;
 - Trabalhos de investigação de Doutorado Interuniversitário de Educação Ambiental: 1) autoria Genina Calafell Subirà, título, “*Estudi del plantejament del diàleg disciplinar entre la Dansa i la Didàctica de les Ciències com a mitjà per introduir l’Educació Ambiental en la formació de professorat*”, orientação de Rosa Maria Pujol Villalonga, UAB-ESPANHA; 2) autoria Mercè Guilera Pagan, título, “*Avaluació del grau d’ambientalització d’unitats didàctiques dissenyades i implantades per professorat d’Educació Infantil i Primària*”, orientação de Rosa Maria Pujol Villalonga, UAB-ESPANHA;
 - Tese de Doutoramento: 1) autoria Josep Bonil Gargallo, título, “*La construcción del pensamiento complejo en formación inicial de profesorado de Educación Primaria en el marco de la Didáctica de las Ciencias Naturales y Experimentales*”, orientação de Rosa Maria Pujol Villalonga, UAB-ESPANHA; 2) autoria Andrés Acher, título, “*La organización de las Explicaciones del Desarrollo de seres vivos en niños de 5 años*”, orientação de Rosa Maria Pujol Villalonga, UAB-ESPANHA; 3) autoria Jordi Martí, título, “*La construcción del modelo de ser vivo en el marco de una asignatura ambientalizada*”, orientação de Rosa Maria Pujol Villalonga, UAB-ESPANHA.

3.2 Novos Projetos e Novas Redes e iniciativas que visam dar continuidade ao projeto

- Título do Projeto: “*Proyecto de Ambientalización de la Facultad de Ciencias de l’Educació de la UAB y de la UdG. Diseño de intervenciones y análisis del proceso*”. Entidade Financiadora: MCYT- BSO2001-2488-C02-01. Entidades

- participantes: Departamento de Didática da Matemática e das Ciências Experimentais (UAB) e Departamento de Didática (UdG) Investigador responsável: Rosa Maria Pujol, na UAB e Ana Maria Geli na UdG, UAB e UdG-ESPANHA;
- Desenvolvimento de projetos europeus em linhas complementares. Exemplos: 1) Comenius III no projeto “School Deveopoment through Enviromental Education” coordenado pela Profesora Dra. Mariona Espinet Blanch. Participam escolas da Alemanha, Áustria, Bélgica, Dinamarca, Eslovênia, Espanha, Finlândia, Hungria, Itália, Luxemburgo, Noruega, Países Baixos, Suécia e o Reino Unido; 2) Comenius da Comissão Européia e do programa Alfa no projeto GEDECITE, coordenado na Catalunha pela Dra. Rosa Maria Pujol. Participam investigadores de universidades da Bélgica e Países Baixos, e professores de escola secundária da Espanha, Bélgica, Alemanha, Holanda e França. UAB-ESPANHA;
 - O Departamento de Meio Ambiente do Governo da Catalunha designa a Universidad de Girona como Instituição responsável para liderar e coordenar a rede de Ambientalização Curricular das Universidades Catalãs por meio da Red ACEU de âmbito catalão (Ambientaltzació Curricular dels Estudis Universitaris);
 - A partir de um Seminário de Ambientalização da Faculdade de Ciências da Educação, houve a criação de uma Sub-comissão de Ambientalização, inserida no organograma da Instituição. UAB-ESPANHA;
 - Programa de Doutorado “Desenvolvimento Sustentável” com a Universidade de Alicante, Espanha, através de uma rede de centros universitários e de investigação de Cuba, sob a coordenação da Universidade de Pinar del Rio-CUBA;
 - Divulgação do modelo da REDE ACES para a RUPEA – Rede Universitária de Programas de Educação Ambiental, na qual participam até o momento, 8 instituições universitárias brasileiras.

3.3 Estabelecimento e fortalecimento de Linhas de Pesquisa nas universidades

- Incorporação do Modelo ACES no Projeto Recursos Geoambientais e Formação Cidadã. UNSL-ARGENTINA;
- Desenvolvimento de pesquisas relacionadas a Ambientalização Curricular vinculados à Linha de Pesquisa “A Temática Ambiental e o Processo Educativo” no Programa de Pos-Graduação em Educação do Instituto de Biociências da UNESP-BRASIL;
- Incorporação da EA na linha de pesquisa Ensino de Ciência e Matemática do Programa de Pós-Graduação em Educação da UFSCar-BRASIL;
- Primeiro projeto transdisciplinar de investigação e desenvolvimento “*Las Barrigonas: una aproximación al desarrollo local sostenible*”, com a participação de alunos e professores de 25 disciplinas em todas as faculdades. UPR-CUBA;

- Consolidação do CEMARNA como centro coordenador das atividades de formação ambiental e centro de investigação na UPR-CUBA.

3.4 Organização de Eventos com difusão total ou parcial do projeto

- Realização do Seminário “Rol de la Investigación en la Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores” ministrado pela Dra. L. Sauvé da Université de Québec - Montreal, em 2003, na UG – ESPANHA.
- Realização do Seminário “Corrientes teóricos y prácticos en EA ministrado pela Dra. L. Sauvé da Université de Québec - Montreal, em 2003, na UG – ESPANHA.
- Jornadas da rede temática ACEU (Ambientalización Curricular de los Estudios Universitarios), formada por oito equipas de investigação de três Universidades - UPC, UdG, UAB - em outubro de 2003, abril de 2004 e junho de 2004.
- Organização das jornadas ACES em 2002, 2003 e 2004 realizada pela UNSL-ARGENTINA;
- Coordenação do “IV Taller Internacional Universidad, Medio Ambiente y Desarrollo sostenible” dentro do Congreso Internacional de Educación Superior realizado na Cidade de Habana, Cuba, em 2004, UPR-CUBA;
- Coordenação do “I Taller Internacional de Medio Ambiente” dentro do “Ier. Congreso Internacional Estudiantil Universitario de Investigación Científica”, que será realizado na Cidade de Habana, Cuba no ano de 2005, UPR-CUBA;
- Organização do II Encontro de Pesquisa em Educação Ambiental em 2003 pelas universidades UNESP e UFSCar-BRASIL;
- Organização do “I Seminario de Investigación en Educación Ambiental” realizado na Universitat de Girona dentro do Programa de Doutorado Interuniversitário de Educação Ambiental em 2002- UdG-ESPANHA;
- Organização da Mesa-redonda “Educação Ambiental e Ambientalização das Atividades Universitárias”, proferida na I Conferência do Meio Ambiente, realizada na Universidade Federal de São Carlos em 2002, UFSCar-BRASIL;
- Organização do evento: Ecologia urbana e strategie di politica ambientale internationale per l’applicazione dell’Agenda 21 locale, Benevento em 2003, UDSS-ITÁLIA;
- Organização do evento: La Gestione dei Rifiuti Solidi Urbani per la tutela del paesaggio e lo sviluppo turistico em 2003, UDSS-ITÁLIA;
- Organização do evento: Pianeta acqua: una occasione interdisciplinare, Benevento em 2003, UDSS-ITÁLIA;
- Organização do congresso: Il Paesaggio rurale come fattore di complessità ambientale e strumento di governance: analisi delle componente strategiche dello sviluppo, Nápoles em 2003, UDSS-ITÁLIA.

3.5 Criação de novos cursos

- Criação de uma carreira de pós-graduação (nível especialização) em Turismo Sustentável e Desenvolvimento Territorial, com duração de 1,5 anos.
- Criação de um ciclo de Licenciatura em Educação Ambiental com duração de 2,5 anos.

3.6. Veículos virtuais de difusão e de estabelecimento de diálogos

- Criação e difusão através de um site WEB local, UNSL-ARGENTINA;
- Criação da WEB da REDE ACES http://insma.udg.es/ambientalizacio/web_alfastinas/portada.htm

4. Sentimentos, reflexões e questionamentos que ficaram em movimento...

Falemos inicialmente de nossos sentimentos, pois eles nos mobilizaram para estarmos envolvidos com o grupo e com as tarefas que nos propusemos a desenvolver. O sentimento pode ser adjetivado como tolerância, aceitação, desejo de troca, de busca, de encontros. Com estes sentimentos pudemos experimentar uma convivência harmoniosa, no sentido do fortalecimento de uma postura de escuta sensível e de valorização do diálogo. A referida harmonia advinha justamente desta postura, já que não predominou a busca de consensos, *com seus necessários expurgos*.

Podemos refletir e indagar sobre os comos e os por quês desse sentimento e desse clima grupal. As respostas, sem dúvidas, serão muitas e optamos por falar delas conjuntamente. Para isso as expressões dos colegas retirados dos textos anteriormente apresentados serão trazidas para essa análise multi-vozes:

Singular motivación constituyó un formidable encuentro de diversidad y complejidad de conocimientos y experiencias acerca de la internalización del saber ambiental a los estudios universitarios, como basamento epistemológico para contrastar las disímiles posiciones de partida asumidas por los representantes nacionales ante la Red (Mayra Casas e José Alberto Jaula).

Ainda,

... el liderazgo del proyecto en la persona idónea para conducir tan compleja problemática en tan dispar conjunto de orígenes y de opiniones, que en virtud de la capacidad de convocatoria, la tolerancia y la voluntad de diálogo utilizadas por su líder, resultaron ser superadas con creces en el transcurso del proyecto (Mayra Casas e José Alberto Jaula).

En otro orden, no resulta menos elocuente el intercambio cultural y lingüístico que prevaleció en la ejecución de cada encuentro de la Red ACES, favorecido por la rotación de las universidades sedes, la libre expresión en los idiomas maternos (castellano, portugués e italiano) y el aprendizaje sobre la cultura y el arte de los países visitados (Mayra Casas e José Alberto Jaula).

Falando também dos sentimentos dos nossos alunos, futuros profissionais, que, pelo outro lado, participaram do projeto, vemos as dificuldades inerentes a projetos de inovação:

A modo de síntesis vemos que un planteamiento como el que proponemos nos sitúa como docentes delante de un reto ambicioso pero sugestivo. Exige a nivel de profesorado un esfuerzo y un cambio que para realizarse necesita tiempo, expertos de las distintas disciplinas y una visión de la educación desde una perspectiva compleja. Para el alumnado a priori constituye un choque de carácter intelectual que genera una desconfianza que se convierte en uno de los obstáculos fundamentales a abordar por parte del profesorado (Conxita Marques, Josep Bonil e Rosa Maria Pujol, UAB).

Las dificultades fundamentales se centran en asumir tanto la incerteza de un modelo explicativo de las ciencias naturales y de la propia clase como las perspectivas dialógica y hologramática. Integrándose de forma más sencilla la visión sistémica, la idea de multicausalidad y multiefecto y el diálogo disciplinar (Conxita Marques, Josep Bonil e Rosa Maria Pujol, UAB).

No entanto,

Cabe destacar que los profesionales y los practicantes están asumiendo un nivel colaborativo, crítico-reflexivo, de intervención real, de interpretación de contextos, que facilitará en gran medida el apoyo y la aplicación de nuevas estrategias de ambientización de la práctica profesional educativa (Anna M. Geli, Mercé Junyent, Pere Salvatella, UdG).

Num processo de avaliação levado a cabo após o quarto encontro presencial da Rede, a partir do preenchimento de um quadro com diferentes itens para reflexão dos componentes de cada equipe, pudemos colher algumas impressões que permitem construir um balanço da implementação da proposta ACES. Foram explicitados sentimentos que revelam a dubiedade de várias situações, como a extrema dedicação e compromisso assumido com o projeto e a escassez de tempo para desenvolver todas as atividades sonhadas para o mesmo, em função do acúmulo de responsabilidades de cada um, assumidas anteriormente ao mesmo, e que é recorrente em todas as equipes participantes. No mesmo sentido, houve uma avaliação unânime sobre a exiguidade do período de 2 anos para desenvolver o

projeto. Outro ponto desvelado é a tensão entre uma grande sensibilidade para a temática/problemática ambiental e ao mesmo tempo, ceticismo com relação à viabilidade das mudanças necessárias para alterar o cenário presente. Em outros casos conta-se apenas com o apoio tácito de colegas e direção, em outros a resistência às mudanças é explicitada e, neste caso, os obstáculos tornam-se intransponíveis a curto prazo. A falta de canais de interlocução, de prioridade para o tema por parte das autoridades, de implicação e envolvimento de outros docentes, por diferentes razões, foram apontados como elementos dificultadores da ação. A dificuldade de compreensão da proposta ocorreu seja pela impossibilidade de criar oportunidades de esclarecimento ou inerentes à sua própria concepção e linguagem (alguma redundância entre as características, confronto entre terminologias provenientes de distintas áreas do conhecimento – educação, ciências sociais aplicadas, naturais e exatas), indicada por uma instituição. Em outras o trabalho de divulgação e implementação da proposta foi bastante positivo, mas restrito sempre a grupos menores. Ao mesmo tempo, uma das universidades indica que, por ser um processo emergente, necessita de continuidade e que, mais do que como *obstáculos*, estes elementos devem ser vistos como *desafios* a serem aos poucos superados.

Algumas reflexões e questionamentos com relação ao processo formativo produzidas pelos membros da REDE no quarto e último encontro presencial do grupo complementam este quadro:

- a) Estabelecimento de diálogos com outras pessoas e grupos de nossas próprias universidades e de outras, bem como aproximações epistemológicas, com modificações de cultura profissional, de postura investigativa, das relações em nível pedagógico (professor-aluno, relação com o conhecimento);
- b) Houve o encontro de um “nome” (Ambientalização Curricular) que aglutinou e, de alguma forma, permitiu a “tomada de consciência” pelas pessoas que vivem a universidade em que o processo de AC já estava em desenvolvimento por meio de suas próprias ações, as quais foram, então, re-significadas através do novo termo;
- c) O “êxito” da Rede foi o de realizar ações de investigação, docência, e em menor grau extensão e gestão, não em torno de idéias consensuais do ponto de vista teórico, mas sim aglutinando pessoas/profissionais com ideais políticos convergentes, notadamente no campo da atividade educativa e da produção de conhecimento. Isso nos levou a pensar nossas identidades (teóricas, afetivas, políticas...) em meio à diversidade, com um “ponto comum” de respeito às diferenças e produzir conhecimento por meio do diálogo, o que nos permitiu trazer nossas histórias e trajetórias anteriores como investigadores para o interior da Rede;
- d) Novos grupos, novas parcerias, novos projetos, novas linhas de pesquisa são tomados como indicadores da expansão da perspectiva e da cultura ambiental e de seu enraizamento na formação técnica e profissional nas nossas instituições;

- e) Como indicação para o prosseguimento da atuação em nível institucional foram sugeridos alguns passos: apresentar e discutir o diagnóstico realizado; identificar possibilidades de ambientalização e caminhos de valorização e potencialização das práticas já existentes; avaliar e discutir projetos integrados nos diferentes níveis do currículo; garantir a inserção da ambientalização curricular no planejamento da Universidade para as próximas décadas; identificar problemas ambientais para serem incorporados nos distintos cursos, como recurso didático para formar profissionais para o desenvolvimento sustentável;
- f) Foi compartilhada a compreensão de que há o risco do modelo ACES ser visto como algum tipo de receita de AC; antes, deve ser entendido como um eixo aglutinador de desejos, práticas e visões de mundo, não havendo limites estabelecidos *a priori* para sua utilização;
- g) Enfatizou-se também a necessidade de seguir repensando a produção do conhecimento, tendo “*a diferença como pressuposto preferencial para a produção de conhecimentos mais democráticos*” e a “*dúvida como geradora de conhecimento*”.

É possível depreender da leitura dos textos produzidos por cada universidade, não somente nesta publicação, mas nas três que a precederam, a percepção comum, revelada em diferentes momentos e de forma distinta por cada grupo, de que o processo vivenciado de produção coletiva e solidária de um marco teórico, fundado numa diversidade de áreas de formação científica, de trajetórias profissionais e pessoais, em contextos sócio-econômicos, histórico-culturais, políticos, ecológicos e geográficos diversos, tem representado um amálgama flexível, que, ao mesmo tempo em que nos une e nos fortalece, permite que sigamos apurando nossas próprias identidades, compartilhadas, por meio do diálogo, nos espaços de interlocução construídos pelo trabalho conjunto e coletivo, em rede. Por outro lado, surgiram ao longo de todo o processo novas perguntas, outras inquietações, diferentes desafios. Perguntas não respondidas como: qual o valor e o sentido da mudança que tanto mencionamos/almejamos? E da estabilidade e da permanência? Como reconhecer e avaliar os diferentes ritmos e velocidades? São reflexos da própria vida, inerentes à ela? *Poderia a tradição ser a constante mudança?* Ao final detectamos algum nível de insatisfação que nos direcionou na busca de outras perspectivas, para a concepção de um novo projeto de investigação-ação que nos permita superá-lo.

Ainda assim, não há dúvidas de que este projeto representou uma contribuição significativa para desenvolver uma cultura ambiental, seja por meio do desenvolvimento institucional, no desenho de políticas e de estratégias de AC, como o desenvolvimento pessoal e profissional dos pesquisadores e pesquisadoras participantes, através do trabalho participativo, reflexivo, crítico e solidário.

Finalizando, vale enfatizar que em diferentes momentos dos encontros presenciais foram mencionados e reiterados alguns pontos deste aprendizado comum/diverso – foi fonte de inspiração, fortalecimento da postura dialógica, que requer escuta sensível e, para além do respeito, a valorização das diferenças, e o vislumbamento da profunda imbricação de todas as esferas do fazer educativo no qual estamos envolvidos. Este aprendizado nos permite seguir acreditando cada vez mais nas possibilidades de emergência do potencial humano de construir visões alternativas de mundo, para avançarmos na transformação das nossas sociedades, tendo como elementos fundantes o cuidado, o respeito, a justiça e a responsabilidade, desenhando uma utopia maior: de busca de dimensões para a felicidade humana e para a sustentabilidade da vida no planeta.

Notas

1 Bolsista do CNPq - Brasil

2 Com auxílio parcial da CAPES (processo 1374-03/6)

3 Geli, A.M.; Junyent, M.; Sánchez S. (org) (2003) *Ambientalización curricular de los estudios superiores: Diagnóstico de la ambientalización curricular de los estudios superiores*. Girona: Universitat de Girona, Servei de Publicacions, Diversitas, 46.



Son muchas las universidades que han iniciado un proceso de ambientalización estructural y curricular. Las instituciones que integran la red ACES de Ambientalización Curricular de los Estudios Superiores suman una importante experiencia en este campo y les une la voluntad de compartir sus conocimientos, contrastar sus aportaciones y generar una sólida base para avanzar hacia los modelos de ambientalización de los estudios universitarios que exige el nuevo paradigma de la sostenibilidad. En esta cuarta publicación cada universidad presenta las acciones de intervención desarrolladas en aplicación de las características ambientalizadoras del currículo en los ámbitos de materia, planes de estudio y nivel institucional. También se realiza el balance final del proyecto con la valoración de los resultados obtenidos.

Muitas são as universidades que iniciaram um processo de ambientalização estrutural e curricular. As instituições que se integram na Rede ACES - Ambientalização Curricular dos Estudos Superiores somam uma importante experiência neste campo, unidas na vontade de compartilhar os seus conhecimentos, contrastar os seus resultados e gerar uma sólida base para avançar para os modelos de ambientalização dos cursos universitários que exige o novo paradigma da sustentabilidade. Nesta terceira publicação são apresentados o processo e o resultado do diagnóstico realizado nas unidades de cada Universidade da rede ACES onde o projeto piloto foi desenvolvido.

Technical University Hamburg-Harburg Technology (Alemania)
Universidad Nacional de Cuyo (Argentina)
Universidad Nacional de San Luis (Argentina)
Universidade Estadual de Campinas (Brasil)
Universidade Estadual Paulista – Ríó Claro (Brasil)
Universidade Federal de Sao Carlos (Brasil)
Universidad de Pinar del Ríó "Hermanos Saíz Montes de Oca" (Cuba)
Universitat Autònoma de Barcelona (Espanña)
Universitat de Girona (Espanña)
Università degli Studio del Sannio (Italia)
Universidade de Aveiro (Portugal)

ISBN 848458202-7



9 788484 582021