

UNIVERSIDAD DE SALAMANCA
FACULTAD DE EDUCACIÓN
DEPARTAMENTO DE TEORÍA E HISTORIA DE LA EDUCACIÓN

LA FORMACIÓN DEL EDUCADOR AMBIENTAL.
ANÁLISIS HISTÓRICO Y DISEÑO PEDAGÓGICO.

M^a DE LA PAZ GONZÁLEZ RODRÍGUEZ.

SALAMANCA

1995

COLECCIÓN VITOR

44

©

Ediciones Universidad de Salamanca
y María de la Paz González Rodríguez

1ª edición: Junio 2000

I.S.B.N.: 84-7800-927-2

Depósito Legal: S. 470-2000

Ediciones Universidad de Salamanca

Apartado postal 325

E-37080 Salamanca (España)

Realización:

Nemática, S.L.

Impreso en España - Printed in Spain

*Todos los derechos reservados.
Ni la totalidad ni parte de este libro
puede reproducirse ni transmitirse
sin permiso escrito de
Ediciones Universidad de Salamanca*

CEP. Servicio de Bibliotecas

GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, María de la Paz

La formación del educador ambiental: análisis histórico
y diseño pedagógico /María de la Paz González Rodríguez 1ª ed.--

Salamanca : Ediciones Universidad de Salamanca, 2000

1 disco compacto.-- (Colección Vitor ; 44)

Tesis-Universidad de Salamanca

1. Educación ambiental-España-Historia. 2. Educación ambiental-
América Latina-Historia. 3. Universidad de Salamanca, España-

Tesis y disertaciones académicas

504: 37.02(043.2)

*A quienes siempre
habéis estado junto mí*

LA FORMACIÓN DEL EDUCADOR AMBIENTAL:
ANÁLISIS HISTÓRICO Y DISEÑO PEDAGÓGICO

Esta tesis doctoral tiene como eje principal la formación del educador ambiental; por una parte, se analiza lo que históricamente se ha venido haciendo en Educación Ambiental, incluida la formación del profesorado en este campo y, por otra, se presenta un diseño pedagógico de formación de educadores ambientales.

Cuestiones de ámbito general ocupan un importante espacio en la tesis pero fundamentalmente el estudio se centra en nuestro país, al mismo tiempo que se incluyen aspectos relativos a Iberoamérica, por lo que el diseño propuesto podría ser aplicable también, y con los ajustes necesarios, al mundo iberoamericano.

Los objetivos generales de la investigación han sido: analizar cómo se ha venido gestando la Educación Ambiental y cómo ha sido la formación del educador ambiental en la historia de la educación, con interés especial a partir del momento en el que se comienza a dar verdadera importancia al papel de la educación en relación con una actuación en favor del medio ambiente. Al mismo tiempo, se ha pretendido determinar qué tipo de profesor se necesita en este campo y, en función de ello, instrumentar programas de formación ambiental para los docentes en ejercicio y para la formación inicial de educadores ambientales.

El trabajo está estructurado en seis apartados. El primero de ellos se refiere al medio ambiente y su problemática, dada la importancia que reviste su

conocimiento para poder trabajar a partir y, sobre todo, a favor en medio ambiente.

Se incluye también un estudio histórico sobre la utilización del medio por el hombre y se analizan los problemas que, especialmente en las últimas décadas, se derivan de las relaciones hombre y medio ambiente. La ausencia y pérdida de valores en relación con la naturaleza ha influido en el grave deterioro ambiental que hoy se vive a nivel mundial. Los problemas ambientales no son nuevos pero sí lo son la dimensión y gravedad que han alcanzado. Tal vez por ello, estemos ante la necesidad de acercarnos a lo que es y/o debiera ser el hombre ecológico o ambiental. En este sentido se incluye un estudio de carácter filosófico-antropológico.

Aunque la educación que toma en cuenta el medio ambiente no es algo nuevo, la gestación de la Educación Ambiental como educación a favor del medio ambiente tendrá lugar principalmente en el último tercio del siglo XX y lo mismo hay que decir respecto a la formación del profesorado en esta temática. La multitud de cuestiones y problemas que se plantearon en esa época en torno a los ecosistemas naturales y las comunidades humanas, hace que, bajo los auspicios de la ONU, se emprenda una acción concertada para darle carácter internacional a la Educación Ambiental. Así, a partir de ese momento, las actividades proliferaron (Programa MAB, 1971; Conferencia de Estocolmo, 1972; Conferencia de Tbilisi, 1977, Congreso de Moscú, 1987; Conferencia de Río de Janeiro, 1992) y fueron poniendo de relieve a la educación como propiciadora de soluciones. para la crisis ambiental.

Tomando como base esta parte histórica, en la tesis se estudian otros aspectos relacionados con el concepto, los fines y las características de la Educación Ambiental, así como la metodología que se considera más adecuada para su implementación. Ello permite establecer un marco teórico de la Educación Ambiental, el cual favorezca su inclusión tanto en el curriculum escolar como en los planes de formación del profesorado .

Asimismo, se incluye un análisis referido a la situación actual de la Educación Ambiental en el sistema educativo español, y también un estudio -más general sobre su presencia en los países iberoamericanos.

En base a todo esto, se aborda la formación de docentes. Se examinan las actividades y programas de formación existentes y se concretan las características y el perfil que debe poseer un educador ambiental.

Finalmente, todo lo estudiado deriva en la presentación de un diseño pedagógico de formación de educadores ambientales, dirigido tanto a la formación inicial como a la permanente. En el primer caso, el diseño se enfoca hacia la Diplomatura de Maestro y a la Licenciatura en Ciencias Ambientales. En cuanto a la formación destinada al profesorado en ejercicio, se describen y argumentan dos modalidades formativas: presencial y a distancia.

El diseño va acompañado de sugerencias para la puesta en práctica del mismo, las cuales tienen relación con: organización, metodología, actividades, recursos didácticos y evaluación.

El trabajo se complementa con apéndices, uno de fuentes primarias y bibliografía, y otros documentales e instrumentales.

La investigación realizada permite llegar a conclusiones que apuntan a la necesidad de fundamentar la Educación Ambiental en bases firmes, que la resguarden del interés efímero de las modas. Si se quiere que la aportación de la educación para la solución de la crisis ambiental sea fructífera, es indispensable seguir profundizando en la reflexión colectiva. Se empieza a ver que la Educación Ambiental y su papel en la solución de la crisis ambiental, no es un sueño utópico y que es una manera de actuar en el presente para garantizar el futuro, tanto de la especie humana como del medio ambiente en general.

La formación de profesionales idóneos, bien equipados y plenamente conscientes de su misión educativa, debe ser uno de los factores claves que han de tenerse en cuenta. Es preciso concebir los problemas ambientales como una dimensión y una función permanente del proceso educativo y de los sistemas de formación del profesorado.

THE TRAINING OF ENVIRONMENTAL EDUCATORS:
HISTORICAL ANALYSIS AND PEDAGOGIC DESIGN

This doctoral thesis focuses on the elaboration of a proposal for the training of environmental teachers in Spain, applicable also to Latin America.

The environment, its elements and problems are studied in order to highlight the need to find urgent and adequate solutions to the environmental crisis which current society is experiencing. Of the possible solutions, Environmental Education plays an important role but, in order to achieve its effective integration in the education system, there needs to be teacher training.

A historical review of Environmental Education is undertaken in order to understand the current situation as well as the evolution of environmental teacher training, with special reference to the last few decades of this century since this is the period of gestation for education in favour of environment.

The proposal takes into account the current educational legislation in Spain and the action which is being taken out in the matter in Latin America.

As a result of the analysis, we arrive at a definition of the characteristics and functions of the environmental educator, as well as the curriculum required for their training. Both initial and permanent training are studied. With regard to the latter, two different varieties are put forward: attended training and long distance training. In addition, some strategies to

implement the pedagogical proposal are suggested (organization, methodology, activities, resources, evaluation).

We can say that Environmental Education and its contribution to the remission of environmental problems is not a utopian dream. It constitutes a course of action in the present to guarantee the future of both human beings and the environment in general.

This thesis is intended as a contribution in this way and therefore it points to the necessity of bearing in mind these problems as a permanent dimension of the educational process and teacher training systems.

LA FORMATION DE L'EDUCATEUR ENVIRONNEMENTAL:
ANALYSE HISTORIQUE ET PROJET PÉDAGOGIQUE

Cette thèse doctorale est axée sur la réalisation d'une proposition de projet pédagogique au sujet de la formation de l'éducateur environnemental en Espagne, également applicable en Amérique latine.

On y étudie l'environnement, ses composantes et sa problématique: ceci sert à mettre en évidence le besoin de trouver rapidement les solutions adéquates. L'Education pour l' Environnement joue, entre autres, un rôle important. Il faut former le corps enseignant en vue de son intgration dans le système éducatif. En guise de cadre pour comprendre la situation actuelle, on y passe en revue l' historique de l' Éducation pour l'Environnement et la formation de l'éducateur environnemental en se référant tout spécialement aux dernières décennies de ce siècle puisqu'il s'agit de l'élaboration de l'éducation en faveur de l'environnement.

Suite à l' analyse, on y définit les caractéristiques et les fonctions de l'éducateur environnemental, son profit et le curriculum de base de sa formation. De même on y inclut les stratégies de base pour mettre à exécution le projet pédagogique proposé.

TOMO I

INTRODUCCION METODOLOGICA.....	19
- El tema y su importancia.....	21
- El estado de la cuestión.....	31
- Hipótesis y objetivos.....	38
- Fuentes y bibliografía crítica.....	42
- Metodología.....	55
- Plan de desarrollo o estructura de la investigación.....	57
- Curso de elaboración.....	60
I. EL MEDIO AMBIENTE Y SU PROBLEMATICA.....	68
1. Introducción.....	69
2. El medio ambiente.....	75
2.1. Definición de términos relacionados con el medio ambiente.....	77
2.2. Ecosistemas.....	83
2.3. Factores abióticos.....	87
2.4. Factores bióticos.....	92
3. Historia de la utilización del medio por el hombre.....	94
4. Los problemas ambientales.....	131

5. Medio ambiente y desarrollo.....	202
5.1. Desarrollo y política social.....	209
5.2. Desarrollo, ciencia y tecnología.....	211
5.3. Desarrollo y educación.....	217
6. Una antropología ambientalista: El modelo de hombre ambiental	220
II. MEDIO AMBIENTE Y EDUCACION. BASES DE LA EDUCACION AMBIENTAL.....	246
1. Concepción integrada de medio ambiente y educación.....	247
2. Incidencia de la educación en las actitudes hacia el medio ambiente.....	260
2.1. Definición y características.....	262
2.2. Las actitudes en el marco escolar.....	265
2.2.1. Cambio de actitudes.....	267
2.2.2. Objetivos actitudinales.....	272
2.3. La Educación Ambiental como educación moral.....	277
3. Concepto y definición de Educación Ambiental.	281
4. Características y fines de la Educación Ambiental.....	302
4.1. Características de la Educación Ambiental.....	302
4.2. Fines de la Educación Ambiental.....	317

5. Metodología.....	329
III. GENESIS Y DESARROLLO HISTORICO DE LA EDUCACION AMBIENTAL Y DE LA FORMACION DEL EDUCADOR AMBIENTAL.....	358
1. Naturaleza y educación. Antecedentes históricos.....	359
2. Proceso de gestación de la Educación Ambiental en el siglo XX.....	414
3. Historia de la Educación Ambiental en España...	447
4. Educación Ambiental en Iberoamérica.....	474
IV. LA EDUCACION AMBIENTAL EN EL SISTEMA EDUCATIVO.....	489
1. La Educación Ambiental en el sistema educativo español.....	490
1.1. Actuaciones a nivel general.....	490
1.2. La Educación Ambiental en el currículum escolar.....	505
2. Situación actual de la Educación Ambiental en los países iberoamericanos.....	534
TOMO II	
V. EL EDUCADOR AMBIENTAL.....	610

1. Implicaciones de la Educación Ambiental para la formación del profesorado.....	611
2. Características y funciones del educador ambiental.....	617
2.1. Características.....	617
2.2. Funciones.....	625
2.3. Perfil del educador ambiental.....	636
3. El educador ambiental en España.....	638
3.1. Marco general.....	639
3.2. Formación inicial.....	650
3.2.1. Aspectos generales.....	650
3.2.2. La Educación Ambiental en los nuevos planes de estudio.....	654
3.3. Formación permanente.....	675
3.3.1. Aspectos generales.....	675
3.3.2. Actividades de formación permanente en Educación Ambiental.....	682
3.3.2.1. Ministerio de Educación y Ciencia.....	682
3.3.2.2. Actividades realizadas por otros organismos....	701
 VI. DISEÑO PEDAGOGICO PARA LA FORMACION DEL EDUCADOR AMBIENTAL.....	 703

1. Necesidades y fines de la formación del educador ambiental.....	704
2. Ambitos de formación.....	708
2.1. Orientaciones de la política educativo-ambiental.....	708
2.2. Currículum del educador ambiental.....	712
2.3. Formación inicial.....	724
2.3.1. Directrices para la inclusión de la dimensión ambiental.....	726
2.3.2. Educación Ambiental en las Escuelas de Formación del Profesorado y en las Facultades de Educación.....	729
2.3.3. Licenciatura en Ciencias Ambientales, especialidad de Educación Ambiental.....	741
2.4. Formación permanente.....	791
2.4.1. Directrices básicas.....	791
2.4.2. Formación permanente presencial..	801
2.4.3. Formación permanente a distancia.	815
2.4.4. Otras actividades de formación permanente.....	820
2.4.5. Postgrado.....	829
3. Organización del proceso de formación.....	835
4. Metodología para la formación del educador	

ambiental.....	854
5. Actividades.....	863
6. Recursos didácticos.....	868
7. Evaluación.....	875
CONCLUSIONES.....	888
APENDICES.....	901
- Fuentes documentales.....	902
- Bibliografía.....	939
- Apéndices documentales.....	1018
- Apéndices instrumentales.....	1079

Tomo I

INTRODUCCIÓN METODOLÓGICA

EL TEMA Y SU IMPORTANCIA.

El interés y al mismo tiempo preocupación por el medio ambiente y su conservación, es creciente en todos los ámbitos de carácter científico y también a nivel popular. Sin embargo, esto no se corresponde con un cambio de actitud y comportamiento, tal vez porque se presta más atención a la práctica naturalista que a la modificación de actitudes y comportamientos.

Estamos en el *Decenio Mundial de la Educación Ambiental* y 1995 es el Año Europeo de la Conservación de la Naturaleza. Es un buen momento para hacer algo que ayude a justificar estos acontecimientos.

Como dice el proverbio chino: "A menos que cambiemos el rumbo, terminaremos en el lugar hacia el que nos dirigimos". El progreso, provocado sobre todo por la evolución tecnológica, exige un cambio, una revolución educativa.

Ante los graves problemas ambientales, se imponen soluciones urgentes; entre ellas juega un importante papel la educación, específicamente la educación ambiental, y ésta debe llevar al fomento de una nueva ética global. Para que esto ocurra se precisa incluir la Educación Ambiental en el sistema educativo. Un primer paso consiste en introducirla en los programas de formación inicial y permanente del profesorado, hasta el punto de que podamos formar auténticos educadores ambientales.

El medio ambiente posibilita el aprendizaje por descubrimiento, *in situ*, en contacto con la realidad. Si un principio pedagógico importante para conseguir una facilidad de compren-

si3n en el aprendizaje, es que hay que partir de lo cercano y lo concreto, para llegar despu3s a lo lejano y abstracto, los contenidos de la Educaci3n Ambiental facilitan esto. Hay que aprovecharlo para la ense1anza y para ello el profesor debe de estar suficientemente preparado.

La Educaci3n Ambiental permite, por una parte, conocer el medio y, por otra, conservarlo, es decir, actuar en favor del mismo. El educador debe formar ambientalmente al ni1o, al joven y al adulto.

En esta investigaci3n me centrar3 en el educador ambiental para el 1mbito de la Educaci3n Ambiental formal.

El mundo es cada vez m1s complejo, interdependiente y sujeto a r1pidas transformaciones. El crecimiento de la poblaci3n, las limitaciones econ3micas y las estructuras cambiantes del empleo, el deterioro del medio ambiente, los grandes progresos logrados por la ciencia y la tecnolog1a y la producci3n y el intercambio cada vez mayor de conocimientos e informaci3n, son algunos de los fen3menos a que deber1n hacer frente las sociedades. Pero hay que preguntarse si estar1n realmente preparados los sistemas educativos actuales, que tienden a orientarse hacia procesos selectivos y especializados, para responder a estos desaf1os, y cu1l es la educaci3n que debe impartirse hoy si se quiere preparar a los ciudadanos para el siglo XXI.

En este contexto, la educaci3n ha de contribuir en la preservaci3n de la dimensi3n humanista de todo aut3ntico desarrollo y en el fomento de los valores de tolerancia, solidaridad y respeto hacia toda forma de vida y hacia las identidades culturales.

En materia ambiental se está produciendo un cambio social importante, una revolución ambiental.

Los problemas ambientales bruscamente se apoderan de un lugar en la agenda de todo el mundo. Surge la pregunta sobre cuál es la génesis de este cambio histórico operado en el pensamiento y en la acción.

Todas las percepciones, intereses y temores diferentes comenzaron a unirse y esta fusión produjo la gran explosión de la revolución ambiental. El resultado ha sido un importante cambio cultural. Cualquiera que sea el impulso y dirección futuras, el cambio ambiental ha provocado una transformación notable en el mundo.

Sin embargo, la relación hombre y medio ambiente se ha desequilibrado. Uno de los dos polos está actuando agresivamente sobre el otro. Si bien las divergencias hombre-naturaleza datan ya de hace siglos, nunca como hasta ahora, en el último tercio del siglo XX, la inquietud ante la situación del medio ambiente ha sido tan sentida por la comunidad internacional.

La humanidad vive una grave problemática ambiental: contaminación, desertización, ruido, residuos, desaparición de especies, agotamiento de recursos naturales, disminución de la capa de ozono, pésima conservación del patrimonio histórico-natural. Los recursos proporcionados por la naturaleza, que hasta ahora eran de uso libre, hoy se han capitalizado, puesto que se mercantiliza el agua, el aire puro, las zonas verdes y aparecen nuevos bienes de consumo que se lanzan al mercado como ecológicos y naturales (alimentos biológicos, vestidos naturales, muebles rústicos). Vivimos en un planeta limitado,

por lo que hay que reutilizar los recursos, recuperar y reciclar. No es suficiente con intentar buscar la solución a la grave situación ambiental mediante legislación como: El que contamina paga. Es más adecuado: Nadie tiene derecho a contaminar.

La problemática ambiental, incrementada progresivamente desde el final de la II Guerra Mundial, ha sido tratada con respuestas inmediatas, pero el aumento de las disparidades de desarrollo y las condiciones de vida han contribuido a agravar las futuras perspectivas, haciendo de la problemática ambiental contemporánea una realidad particularmente múltiple y compleja. La realidad vivida a partir de los años sesenta ha llevado a plantearse seriamente la necesidad de preocuparse por el medio que nos rodea, para tratar de conservarlo o mejorarlo, si es posible en beneficio no exclusivo de la propia naturaleza, sino también del hombre que se ve sometido en ocasiones a unas condiciones de vida que no favorecen su salud y bienestar.

Nos encontramos con la paradoja de que, a medida que crecen las posibilidades y medios del hombre para controlar y proteger ambientes hostiles, la calidad de esos ambientes decrece agudamente. Lo ideal sería que el progreso estuviese al servicio del hombre y la naturaleza y no a expensas de ambos. Así como hemos adquirido el conocimiento y el poder para destruir el medio ambiente, también tenemos conocimiento y poder para protegerlo y actuar responsablemente en esa tarea. Si permitimos que continúe la tendencia actual, continuaremos degradando la base ecológica de nuestra civilización. Está perturbándose el medio natural, social y cultural; se están deteriorando incluso las relaciones humanas. No debemos olvidar que cuando en un sistema ecológico desaparece una o

más especies, todo el equilibrio del sistema resulta perturbado y a menudo degradado¹.

Esta crisis ambiental global tiene componentes ambientales, económicos, políticos, sociales y culturales. Además del desconocimiento de las leyes de la naturaleza, la raíz de la crisis se encuentra en el desarraigo del hombre moderno de su entorno y en la falta de conciencia de su papel como un elemento más de la biosfera. Es muy probable que los medios técnicos puedan aliviar y reducir temporalmente la magnitud de los problemas ecológicos pero no influirán sobre los aspectos básicos y profundos de la crisis. Estos factores están estrechamente ligados con una crisis cultural profunda de la escala de valores que rige los comportamientos del hombre frente al entorno.

El hombre debe preocuparse por la protección y fortalecimiento de los elementos que contribuyen a mantener su equilibrio biológico, psicológico y sociológico. Se trata de transmitir un nuevo estilo de vida individual y colectivo, más integrado y respetuoso con los procesos naturales.

Por ello se necesita una actuación conjunta desde varios frentes. Se requiere la colaboración de especialistas de distintos campos: educadores, ecólogos, pedagogos, biólogos, economistas, ingenieros, sociólogos, psicólogos, hidrólogos, urbanistas, arquitectos, especialistas en el ámbito sanitario, agricultores, sindicalistas, industriales, administradores,

¹ El medio ambiente puede compararse a las piezas de un dominó colocadas una sobre otra. Si derrumbamos una de ellas, ésta va a hacer caer a la siguiente y así sucesivamente. Se inicia una relación en cadena que provoca la caída de todo el sistema.

planificadores y responsables de las decisiones políticas, y también de la población en general. Para que esta colaboración pueda ser efectiva, han de estar sensibilizados por las cuestiones ambientales, conocerlas y estar dispuestos a actuar. No es tarea fácil y queda mucho por hacer.

La clave para afrontar los problemas ambientales no está tanto en actuar una vez que el acontecimiento se haya producido, sino en crear una concienciación suficiente para que tal hecho no llegue a producirse. Por tanto, hay que dirigirse hacia la modificación de actitudes y comportamientos en relación con el medio ambiente. Hay varios caminos: el castigo, la recompensa y la educación.

El castigo representa por sí mismo el lógico y obligado contrapeso de las leyes del derecho restrictivo. Esto puede funcionar pero, en muchos casos, estas sanciones no se aplican de forma categórica y en otros, no hay nada legislado como penalización. Otro problema que se añade es que individualmente la persona puede restringir su interés y actitud vigilante al período de su esperanza de vida. Pero cada generación es responsable ante las siguientes. De ahí que resulte importante el planteamiento de una educación en materia de medio ambiente.

En cuanto al premio o recompensa, que no tiene por qué ser sólo financiero, tiene su utilidad pero habría que intentar conseguir una situación en la que no hubiera necesidad de estímulo para adoptar un comportamiento ecológico. Es ya un estímulo importante poder disfrutar de un aire puro, aguas no contaminadas, bosques que producen oxígeno. De nuevo sobresale la importancia vital de la educación para adoptar estos comportamientos.

Se constituye, pues, la educación en piedra angular del proceso de concienciación, responsabilidad y participación social. Y, dentro de este proceso, destaca especialmente el propio educador.

El hombre no puede entenderse aislado de la realidad con los otros hombres y con el medio natural y social que le rodea y en el que sobrevive. El proceso educativo, en tanto que praxis humana, no puede entenderse desvinculado de la anterior relación. La educación es intencional y optimizante y, como tal, posibilitadora de la supervivencia, desarrollo y mejora de las sociedades humanas. En relación con el medio ambiente la intervención pedagógica debe ser con carácter preventivo más que correctivo.

Uno de los grandes fines de nuestra época es ayudar a encontrar, mantener, potenciar el equilibrio, la armonía de la persona con su entorno social, político, económico, cultural y axiológico. El hombre planetario, el ciudadano universal es hoy una realidad posible y la Educación Ambiental debe buscar tal proyecto.

La crisis actual ha puesto de manifiesto la necesidad de superación del conocimiento atomizado y fragmentario, insuficiente para la percepción de la compleja interacción de los factores biofísicos, sociales, económicos, culturales y políticos, involucrados en la problemática ambiental. Se tiende a que el ser humano comprenda las relaciones entre todos estos elementos, su interdependencia en el espacio y en el tiempo, con el fin de promover una utilización más reflexiva y prudente de los recursos del universo para la satisfacción de las necesidades de la humanidad.

El objetivo de conservar y mejorar el medio ambiente, en-

tendido de forma global, nos lleva a plantearnos la necesidad de educar a las generaciones presentes y futuras en esa inquietud por el medio. Así pues, debe incluirse la Educación Ambiental en la escuela, en la universidad, en la educación de adultos, en la empresa y en la comunidad en general.

Tal vez el necesario cambio de mentalidad no sea utópico si iniciamos una sólida educación a favor del medio ambiente, a partir de la edad escolar, que lleve a considerar como prioridad la calidad de vida más que la producción o el crecimiento económico. Ha de desarrollarse en los centros educativos un diseño de proyectos de Educación Ambiental con una propuesta integradora y multidisciplinar, teniendo en cuenta los programas internacionales que sobre Educación Ambiental se han elaborado.

La escuela es un instrumento básico en el fomento y desarrollo de la Educación Ambiental. Para ello es necesario que cuente con la colaboración y ayuda de los organismos relacionados con la problemática y gestión del medio, así como la puesta en práctica de planes de formación y perfeccionamiento del profesorado.

Sin subestimar la importancia de otros elementos, podemos afirmar que las posibilidades de integración de la Educación Ambiental en los programas de educación convencional y no convencional y la puesta en marcha de los mismos, dependen de la formación de las personas encargadas de utilizar dichos programas. Es básico y vital para el desarrollo de cualquier programa de Educación Ambiental, que los profesores posean una sólida formación.

No se ha dado una introducción eficaz de la Educación Am-

biental en los centros docentes. No se han modificado substancialmente el currículum ni los métodos, y no se han iniciado los programas de formación y perfeccionamiento del profesorado que debe impartir esta materia.

Hay que modelar, incentivar o despertar inquietudes, no crear especialistas, para lo cual los educadores sí han de serlo. Es preciso entregar a cada profesor los elementos indispensables para que pueda comprender y actuar en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Además de todo lo expuesto, la necesidad de formar al educador ambiental está avalada por muchas razones: posibilidades que ofrece el tema del medio ambiente para abordar con nuevas perspectivas el conocimiento científico, la enseñanza y la investigación; ruptura de la tradicional compartimentación científica por disciplinas, la cual resulta ineficaz para reorientar el actual avance tecnológico y científico; superación de la falta de comunicación con los problemas reales.

No se cuenta con el programa para la preparación idónea de un cuadro de profesores competentes que conozcan en profundidad los principios y prácticas de la Educación Ambiental. Tampoco se atienden sus necesidades en los programas actualmente en vigor.

Es evidente el interés de los expertos por la preparación de programas adecuados para la formación de profesores en este campo pero se ha avanzado muy poco y no se ha plasmado este interés en programas reales a nivel universitario.

Para educar ambientalmente se precisa un diseño de formación del educador ambiental, teniendo en cuenta -en el caso español, que es al que se dirige mi propuesta-, que se está

llevando a cabo una reforma estructural y curricular del sistema educativo.

La novedad del tema ambiental, la importancia de la educación para la defensa y protección del medio ambiente, la insuficiencia de producción científica y de fuentes en el campo de la Educación Ambiental y la escasa e inadecuada formación del profesorado para abordar estas cuestiones, hacen que me aboque en mi investigación hacia la **formación del educador ambiental**.

Incluyo un apartado referido a los problemas ambientales porque entiendo que deben conocerse para después inculcar a través de su implementación en el sistema escolar -y previamente en la formación del profesorado-, un respeto por el medio ambiente y su problemática, y favorecer que en el futuro surjan importantes vocaciones hacia la naturaleza y su conservación.

Son varias las razones por las que me he inclinado por incluir aspectos relativos a Iberoamérica. En primer lugar, por las raíces históricas comunes que España tiene con los países iberoamericanos.

Por otra parte, hay una razón de tipo personal: mi vocación americanista. No he querido, pues, dejar de lado mi interés por los temas americanistas, y por ello también en mi trabajo he mirado hacia el medio ambiente y la Educación Ambiental en Iberoamérica.

Incido más en Brasil por mi experiencia directa en este país (si bien he estado en algún otro) y por lo que significa la riqueza ecológica de la Amazonia para la humanidad.

Por tanto, el diseño que resulta de esta investigación,

también es para el mundo iberoamericano, por la comunidad de cultura y de lengua (la llamada "sangre del espíritu" por Unamuno).

Mi trabajo va dirigido a los educadores. El educador ambiental tiene muchos campos de actuación: escuela, universidad, empresa, comunidad. El sector de la educación institucionalizada no es sino una parte del proceso.

La formación del educador ambiental es un tema que se presta a un análisis profundo y sistemático y en el que pienso y deseo seguir trabajando en el futuro.

ESTADO DE LA CUESTION.

Se precisan estudios que ayuden y fomenten la integración de la Educación Ambiental dentro del sistema educativo, a todos los niveles, incluido el universitario, pero para ello es necesario incidir en la formación del profesorado, concretamente del educador ambiental.

Se puede observar un creciente interés general por la enseñanza de los valores ambientales en los programas de formación del profesorado. Sin embargo, hay que destacar la ausencia de un marco conceptual de formación e investigación en el campo de la Educación Ambiental en general y de la formación del profesorado, en particular.

Hay carencia de enseñanza superior en Educación Ambiental debido sobre todo a la escasa dedicación de los departamentos universitarios a este campo. Es significativo que ningún departamento de Ciencias de la Educación tenga docencia en

los estudios superiores de Ciencias Ambientales. Tampoco hay investigación sobre el tema ni evaluación de los resultados de las actividades educativas ni formativas.

La Educación Ambiental, en general, no ha podido contar con investigaciones extensas, si bien desde la década de los setenta se han incrementado los estudios sobre esta temática.

Es difícil encontrar datos específicos sobre todo cuando se trata de la formación del profesorado pues los investigadores no se centran en este aspecto.

Existen tesis doctorales, se publican libros y revistas y se celebran congresos pero, hasta el momento, la formación del profesorado en relación con la Educación Ambiental está poco desarrollada. No ha sido estudiada e investigada con profundidad. Tampoco hay personal especializado en Educación Ambiental extraescolar.

En los diferentes congresos y reuniones internacionales internacionales (Estocolmo, 1972; Belgrado, 1975; Tbilisi, 1977; Moscú, 1987; Río de Janeiro, 1992) y nacionales (Sitges-Barcelona, 1983; Valsaín-Segovia, 1987; Navas del Marqués-Avila, 1988) se remarca la importancia de la inclusión de la Educación Ambiental en el sistema educativo, pero no ha sido suficiente. Se trata de un primer paso pero que resultará inútil si no se sigue caminando. Se pretende que el profesor ponga en marcha algo para lo que no ha sido formado.

Entre las personas e instituciones que a nivel mundial se vienen ocupando de la educación sobre el medio ambiente, existe una preocupación generalizada sobre la necesidad de organizar cursos de formación para el profesorado y la conve-

niencia de que se orienten desde una perspectiva interdisciplinar, pero faltan los estudios sobre la mejor forma de planificar e implementar estas actividades.

Las escasas investigaciones relativas a la formación del profesorado se han enfocado hacia aspectos como: importancia de la formación del profesorado en el campo de la Educación Ambiental, capacidades que requiere el educador ambiental y cambios que se precisa en la metodología.

En el presente, los formadores de profesores tienen el difícil trabajo de introducir un elemento nuevo en el currículum de los programas de formación sin la ayuda de literatura o investigaciones. Como consecuencia de esto, la formación ambiental parece estar buscando su identidad, técnicas, métodos y contenido propios. Es un proceso que, según los propios educadores, impedirá que los cursos traten eficazmente de temas ambientales durante algunos años.

Muchas investigaciones se han centrado en las bases que debería tener la disciplina de Educación Ambiental. Algunos estudios se detienen a hacer un análisis, no muy minucioso, sobre el contenido ambiental y las consideraciones pedagógicas necesarias para preparar a los profesores, para educar ambientalmente (Stapp, 1978), pero éstos han sido demasiado idealistas y técnicos. Son de destacar los estudios de la UNESCO, así como artículos en revistas especializadas. En el ámbito anglosajón la preocupación está más extendida pero tampoco pasan de ser estudios que no profundizan mucho en la temática, más bien insisten en remarcar la importancia del tema.

Autores como Selim (1977) y Wilke (1985) han remarcado que cualquier posibilidad de incorporar la Educación Ambiental

en el currículum depende sobre todo de la formación del personal responsable de su enseñanza. Esto es apoyado por otros autores (Neal 1985, Sterling 1987, Cendero 1989), para quienes esta formación estimula la introducción de la Educación Ambiental en el currículum de escuelas e institutos y es, a su vez, el medio más eficaz de conseguir un nivel aceptable de educación ambiental entre la población.

Una constante en los escritos publicados por la UNESCO son los análisis de la crisis ambiental actual (UNESCO, 1976). En el estudio sobre *Elementos para una estrategia internacional*, la UNESCO recoge el contenido del segundo Congreso de Educación Ambiental a nivel mundial (Moscú, 1987), donde se corrobora la vigencia de los principios teóricos descritos en Tbilisi, en la que se hacía recomendaciones importantes para la Educación Ambiental y la formación del profesorado. Se hace una llamada a los países a continuar con la labor en este campo y a aumentar el número de recursos.

Por parte de la UNESCO (1977c y 1987) se ha señalado con insistencia que se han realizado pocos esfuerzos en este campo y que se detectan insuficiencias en los programas de formación.

Un examen de las publicaciones sobre la previsión de incluir la Educación Ambiental en programas de formación pedagógica permite apreciar que ha cambiado poco en los últimos años. Tanto los países desarrollados como los no desarrollados sufren lo que Selim describió como "un desfase entre la voluntad internacional y un nivel aceptable de acción"². Al mismo tiempo, los programas de formación inicial y programas posteriores sobre la educación ambiental son pocos y mal hechos³.

² SELIM, 1977, p. 129.

³ *Ibidem*.

Coon (1980) realizó varios estudios de programas de formación de profesores y encontró datos para apoyar el argumento de que escasean los cursos de formación pedagógica que prestan mucha importancia al estudio de cuestiones ambientales importantes. Destacó la insuficiente preparación de los profesores en los aspectos metodológicos y pedagógicos de la Educación Ambiental. Comparten estas opiniones: Peyton and Hungerford (1980), Stapp et al (1980), Wilke et al (1987) y Simpson et al (1988).

La falta de una buena base de investigaciones y estudios en Educación Ambiental es la causa de la poca atención que se presta a esta materia en los programas de formación inicial del profesorado.

Las capacidades básicas de los profesores han sido señaladas por otros investigadores (Stapp et al, 1980) pero estos estudios son a menudo técnicos y de poca utilidad para los programas de formación iniciales.

Algunos modelos que han sido ideados para los programas de formación iniciales proponen la elaboración de cursos especializados dentro de los programas. El modelo de las competencias básicas propuesto por Wilke et al (1987) es más aceptable ya que intenta dar una interpretación más simplificada de las competencias ya definidas e incluye algunas recomendaciones para integrar la Educación Ambiental en el currículum de los programas de formación de profesorado. Hungerford et al (1988) proponen otro modelo, que se especializa en el nivel primario.

La Educación Ambiental requiere un enfoque y actitud nuevos dentro de la enseñanza que los mismos profesores pueden no haber experimentado como alumnos⁴. Esta actitud ha sido des-

⁴ Cf. HALVERSON, 1982.

crita como la exploración de "un comportamiento personal e individualizado basado en una ética global que sólo se conseguirá por la instrucción y preparación de profesionales de la enseñanza"⁵. Es por eso que se argumenta que no basta con incluir materia ambiental en el currículum. Hace falta un cambio en la metodología con la que se forma a los educadores de profesores⁶.

La UNESCO tiene grandes esperanzas en la formación pedagógica, pues considera que sólo si ésta es eficaz podrá conseguir que la población conozca los problemas ambientales y actúe en consecuencia con ellos. Considera que la incorporación de la Educación Ambiental en la formación pedagógica es fundamental no sólo para el futuro de esta disciplina sino también para el futuro del medio ambiente. No es de sorprender entonces que la UNESCO se haya referido a la formación pedagógica como "la prioridad de todas las prioridades"⁷. La interpretación de la UNESCO del papel de la formación pedagógica refleja un creciente reconocimiento internacional e intergubernamental de la necesidad de educar a los profesores.

Con relación a los estudios de educación y formación ambiental en América Latina, es interesante la aportación de Stapp y Crowfoot en el Seminario-Taller Regional sobre Educación Ambiental para América Latina (1979). Esta aportación se refiere al desarrollo de una Estrategia Nacional de Educación Ambiental. Por su parte, E. Leff tiene varios estudios sobre la formación ambiental (1986 y 1989).

Es de destacar la publicación de UNESCO-PNUMA (1985):

⁵ SIMPSON et al, 1988, p. 17.

⁶ Cf. SIMPSON et al, 1988.

⁷ UNESCO-UNEP, 1990.

Universidad y Medio Ambiente en América Latina y el Caribe. Seminario de Bogotá, y las de la OREALC-PNUMA, relacionadas con Planes de Acción para el medio ambiente en América Latina y el Caribe.

Como fuentes importantes, a nivel general, hay que destacar la *Agenda 21*, el documento más importante entre los que se elaboraron en la Conferencia Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo (UNCED, 1992) y el *Tratado de Educación Ambiental. Hacia una sociedad sostenible y de responsabilidad global*, escrito en Río de Janeiro y aprobado durante el Foro Global de la Sociedad Civil, que se desarrolló paralelamente. No menos importante es el documento elaborado por las universidades iberoamericanas para la Conferencia de Río, titulado: *Bases de un Plan de Acción de las Universidades Iberoamericanas para favorecer el desarrollo sustentable*. Hay que mencionar también las obras ya clásicas -en castellano- de Educación Ambiental, en general: Sureda, Caride, M. Novo, Colom Cañellas, Terradas, Porlán, Cañal y García, como más destacados.

Recientes trabajos sobre la formación del educador ambiental son los que desarrolla la UNESCO a través del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA): *Educación ambiental: elaboración de un plan de estudios para la formación de futuros profesores; Un enfoque de la educación ambiental para el aprendizaje de profesores de enseñanza primaria; Un prototipo de programa educativo ambiental para la enseñanza media; y Un enfoque de educación ambiental para la formación de profesores de enseñanza media: un programa prototipo*. La edición española de estos trabajos está próxima.

No obstante, es en este tipo de estudios y en la labor

desarrollada en los grandes congresos y reuniones internacionales y nacionales sobre medio ambiente, donde se halla el punto de partida de los trabajos para la formación del educador ambiental. Desde ahí se ofrece un marco coherente pero insuficiente, para el desarrollo de esta formación.

Los esfuerzos son evidentes, sin embargo, se echa en falta cierta coordinación en los estudios, una labor de equipo.

Se puede, pues, aprovechar el potencial presente en estos trabajos, así como en la documentación oficial que regula el nuevo sistema educativo, para desarrollar iniciativas de formación del educador ambiental y ofrecer unas líneas suficientemente claras y orientativas para elaborar experimentaciones curriculares más fundamentadas y que tengan cabida real en el marco del sistema educativo.

Una manera de lograr algunos avances en estas cuestiones es la investigación de las complejidades que existen dentro de las instituciones que preparan a los profesores. Son necesarios trabajos específicos de investigación en este nivel.

Por el relieve que tiene la Educación Ambiental y la formación del profesorado y porque el estado de la cuestión evidencia que no existen estudios sobre formación del educador ambiental en España, he dirigido mis investigaciones hacia el estudio de este tema. La propuesta de diseño pedagógico que realizo, se sitúa en la actividad legislativa y educativa actual, en el marco de la LOGSE y de reforma de planes de estudios universitarios.

HIPOTESIS Y OBJETIVOS.

Para construir un futuro con éxito es preciso que la so-

ciedad proporcione una educación humanista y global, que permita utilizar la ciencia y la tecnología de manera correcta.

A lo largo de esta investigación defiende la necesidad de una educación ambiental, sin la cual no es posible un futuro digno para el ser humano. Y, para llevar a cabo esta tarea, se necesitan educadores ambientales, a los cuales es preciso formar pues aún no está institucionalizada esta preparación.

La hipótesis de partida para mi investigación es la siguiente:

No hay un perfil adecuado de educador ambiental. El modelo actual de formación del profesorado exige importantes cambios en el currículum y en los métodos.

La actual formación de los docentes no es adecuada para encarar educativamente los problemas ambientales en las escuelas, institutos y centros de educación secundaria obligatoria.

Se parte de la necesidad de formar a las nuevas generaciones de profesores (formación inicial), desde la Universidad a la Escuela de Magisterio, y al profesorado actualmente en ejercicio (formación permanente), de forma que entiendan su quehacer docente como el de un guía que enseña a sus alumnos a ver la realidad que les rodea y que le proporciona los instrumentos intelectuales necesarios para comprenderla con espíritu crítico y por tanto pueda actuar sobre esa realidad solidariamente para conservarla o mejorarla.

Los cambios que requiere el plan de estudios se desprenden de la propia conceptualización de la Educación Ambiental y del conocimiento que se tiene de que la formación que ac-

tualmente recibe el profesorado es inadecuada al respecto. Si se espera que el profesor haga a otros capaces de comprender la complejidad medioambiental, es lógico suponer que él mismo posea una adecuada comprensión y formación en tal sentido.

Hay que partir de bases ecológicas, pedagógicas y éticas, y la actual reforma educativa -y el tratamiento que en ella se hace de la Educación Ambiental-, no toma en cuenta las primeras. Unos conocimientos básicos de Ecología son necesarios, en primer lugar para el profesorado en cuyas manos principalmente está la buena marcha de la reforma, y también para los alumnos, ya que sin esta base difícilmente podrán adquirir y asimilar las actitudes que en ellos se intenta fomentar.

Con un estudio de necesidades, demandas y posibilidades se pueden diseñar unos programas de formación de educadores ambientales.

En este sentido, mi propuesta se encamina en la línea de diseñar un plan de formación del educador ambiental, inicial y permanente, ya que en la actual legislación no está contemplada, lo que dificulta el asentamiento, con bases sólidas, de la Educación Ambiental en el sistema educativo.

Por ello, y teniendo en cuenta el estado de la cuestión, que ya he analizado, me he planteado como objetivo general el siguiente:

Proponer un modelo de formación de educadores en el área ambiental para dar una formación básica inicial y para solventar las carencias de la formación permanente.

Como objetivos específicos:

1. Analizar la formación del educador ambiental a lo largo de la historia de la educación, con interés especial a partir del momento en que se comienza a dar verdadera importancia a la Educación Ambiental.

2. Detectar las necesidades de formación ambiental que tienen los profesionales docentes en ejercicio.

3. Revisar los contenidos de los programas de formación existentes en la actualidad para buscar pautas sobre los que interesan en el futuro.

4. Ubicar en qué áreas es deficiente la formación del profesorado que está realizando actividades de Educación Ambiental.

5. Determinar qué tipo de profesor necesita la Educación Ambiental.

6. Elaborar el currículum de maestros y profesores en período de formación inicial necesario para que se conviertan en educadores ambientales.

7. Instrumentar programas de formación ambiental para todos los maestros que se encuentran en servicio en el sistema de educación formal en todos los niveles y modalidades.

8. Apoyar la incorporación de la dimensión ambiental en la formación de especialistas y técnicos en todos los niveles de educación superior del país, así como de investigadores en Educación Ambiental.

Con el fin de que pueda participar la totalidad de la po-

blación en la defensa del medio ambiente, la Educación Ambiental ha de estar presente en todos los niveles educativos. De esta forma se podrá proporcionar una información objetiva, completa y actualizada, que lleve al fomento de valores y actitudes a favor del medio ambiente.

La enseñanza no está ajustada a los perfiles profesionales que la sociedad necesita. Los problemas ambientales son muy serios y la Reforma educativa que se ha puesto en marcha en nuestro país, asume la orientación ambientalista y pretende ser lo suficientemente abierta y flexible como para que esta orientación se mantenga en todos los niveles de concreción, sin embargo, la Educación Ambiental no debe ser tratada sólo como un tema transversal; no es suficiente.

Tampoco está presente la Educación Ambiental en la formación del profesorado, aun cuando juega un papel estratégico, en el sentido de que constituye el mejor medio de multiplicar su impacto a nivel general.

FUENTES Y BIBLIOGRAFIA CRITICA.

En este apartado me refiero a las fuentes fundamentales y a las grandes obras bibliográficas que he utilizado.

FUENTES PRIMARIAS⁸:

He analizado los planes de estudio de la Diplomatura de Maestro de todas las Escuelas de Magisterio de España, con el

⁸ Véanse los apéndices donde hago un recuento sistemático de las fuentes primarias.

fin de estudiar cómo se encuentra actualmente la Educación Ambiental en la formación del profesorado.

Igualmente he consultado los planes de estudio de la Diplomatura de Educación Social y de algunas licenciaturas relacionadas con medio ambiente: Pedagogía, Biología, Economía, Química, Derecho, Medicina, Arquitectura e Ingenierías, tanto Técnica como Superior.

Como fuente para los planes de estudio, he utilizado el Boletín Oficial del Estado (BOE).

Otra fuente consultada ha sido la legislación educativa española, así: *Ley de Reforma Universitaria* (1983), *Ley Orgánica del Derecho a la Educación* (1985), *Ley Orgánica de Ordenación General del Sistema Educativo* (1990) y los *Programas Renovados de Educación Preescolar y Ciclo Inicial* (1981), los *Programas Renovados de la Educación General Básica. Ciclo Medio* (1982) y los documentos para la Enseñanza General Básica antes de la Reforma: *Anteproyecto de Marco Curricular para la Educación Infantil*; *Anteproyecto para la Reformulación de las Enseñanzas en el Ciclo Inicial*; *Anteproyecto para la Reformulación en el Ciclo Medio*; *Propuesta Curricular de Ciencias Natural*, editados por el Ministerio de Educación y Ciencia en 1985 y 1986.

Los principales congresos, encuentros, seminarios e informes relacionados con el medio ambiente y la Educación Ambiental, han constituido fuentes de gran valor. Destaco entre ellos: la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano (Estocolmo, 1972); el *Informe "Global 2000"* (1980); el informe de la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo,

conocido como *Informe Brundtland* (1987); el Seminario Internacional de Educación Ambiental (UNESCO-PNUMA, Belgrado, 1975), en el que se elaboró la *Carta de Belgrado*, y se inició el *Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA)*, que ha contribuido a numerosos encuentros y documentos de Educación Ambiental; la Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental (UNESCO-PNUMA, Tbilisi, 1977), cuyo informe final recoge la declaración y recomendaciones relativas a la función, objetivos y principios rectores de la Educación Ambiental; las estrategias de desarrollo nacionales y de cooperación regional e internacional; el Congreso Internacional sobre Educación y Formación en materia de Medio Ambiente (UNESCO-PNUMA, Moscú, 1987), con el documento central de trabajo: *Elementos para una estrategia internacional de acción en materia de Educación y Formación Ambientales para el decenio de 1990*; la *Resolución del Consejo y de los Ministros de Educación reunidos en el Consejo. Sobre la educación en materia de medio ambiente*, de 24 de mayo de 1988 (88/C 177/03), que recoge algunos aspectos del documento de Moscú y trata de influir en los diferentes Estados miembros para que practiquen una política educativa en consonancia con ellos y con los problemas ambientales de la Comunidad, respetando los modelos y estructuras de los respectivos sistemas educativos.

Asimismo he consultado la Resolución que la ratifica en 1992 (92/C 151/02), la cual reafirma las directrices contenidas en la anterior, en particular lo referente a la inclusión de la Educación Ambiental en todos los niveles educativos bajo una perspectiva interdisciplinar, y su condición de vehículo para vincular a los centros de enseñanza con la comunidad de la que forman parte; la *Recommandation n° R (91) 8 du Comité des Ministres aux états membres sur le développement de l'éducation environnementale dans les systèmes d'enseignement*,

adoptée par le Comité des Ministres du Conseil de l'Europe, le 17 juin 1991; las Bases para un Plan de Acción de las Universidades Iberoamericanas para favorecer el desarrollo sustentable; el Tratado de educación ambiental. Hacia una sociedad sostenible y de responsabilidad global, escrito en Río de Janeiro (Brasil) y aprobado en las plenarias del Foro Global de la Sociedad Civil del 11 y el 13 de junio de 1992; y las conclusiones de la II Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, celebrada en Río de Janeiro (1992), en la que se firman los documentos: Agenda 21, Tratado de Biodiversidad, Tratado de Cambios Climáticos, Declaración de los Bosques, Declaración de Río.

Respecto a los encuentros y jornadas celebrados en nuestro país he consultado fundamentalmente los siguientes: Jornadas sobre el Aspecto Ambiental en la Formación de Educadores (Instituto de Ciencias de la Educación, Universidad de Sevilla, 1979); Primeras y Segundas Jornadas Nacionales de Educación Ambiental, celebradas en Sitges (1983) y en Valsaín (1987), respectivamente. Las actas de las primeras jornadas permiten conocer el estado de la cuestión en aquel momento a través de las experiencias aportadas y permite comparar éstas con lo que hoy se está haciendo. En cuanto a las segundas jornadas, aportan vivencias y experiencias llevadas a cabo en nuestro país, referidas tanto a Educación Ambiental en el sistema educativo, como a actividades, equipamientos, recursos. Asimismo he manejado los textos de las Primeras Jornadas de Educación Ambiental para la Escuela (1985), I Jornadas de Educación Ambiental de Castilla y León (1987), I Jornadas de Educación Ambiental en la Comunidad Valenciana (1988), Seminario de Educación Ambiental en el Sistema Educativo, en Navas del Marqués (Avila 1988), los Encuentros Medioambientales de Castilla y León y las Actas del Congreso Internacional sobre

Educación Ambiental (1988). El segundo Congreso Internacional sobre Educación Ambiental se celebra en septiembre de 1995.

Igualmente he utilizado como fuentes, los textos de las jornadas y seminarios celebrados por organismos privados, entre los que destaco por su relevancia: el Seminario de Educación Ambiental en la Enseñanza Secundaria, organizado por el Colegio Oficial de Biólogos, y la Semana Monográfica: Aprender para el siglo XXI, sobre Educación Ambiental, organizada por la Fundación Santillana. Ambos documentos son del año 1992.

Los documentos que he estudiado para el ámbito iberoamericano son los siguientes: Seminario-Taller Subregional de Educación Ambiental para la Enseñanza Secundaria (Chosica-Perú, 1976); Seminario sobre Educación Ambiental para América Latina, organizado por la UNESCO (Costa Rica, 1979); Seminario de Bogotá: Universidad y medio ambiente (Bogotá-Colombia, 1985), de cuyas conclusiones se elaboró la *Carta de Bogotá*; I Simposio Iberoamericano de Educación Ambiental (Temuco-Chile, 1988); Seminario-Taller Latinoamericano de Educación Ambiental, organizado por UNESCO-PNUMA (Buenos Aires-Argentina, 1988); Taller sobre Metodología para la Educación Ambiental (Taxco-México, 1988); Seminario-Taller sobre Educación Ambiental Formal (Cuernavaca-México, 1989); Seminario "La Educación Básica en México y la problemática ambiental" (Cocoyoc-México, 1990); Seminario Internacional sobre Formación Ambiental Profesional (México, 1990); y I Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental "Una estrategia hacia el porvenir" (Guadalajara-México, 1992).

Otros documentos de interés, que he consultado son: la *Carta del jefe indio Sealath*; el *Programa Integrado de Educación Ambiental (PIDEA)*, diseñado por La Vola-Equip d'Educació

Ambiental y el Programa ALDEA, promovido por la Agencia de Medio Ambiente y por la Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía, con el objetivo de informar, sensibilizar e intercomunicar al profesorado.

Es interesante la información que proporcionan los centros y organismos relacionados con la Educación Ambiental, tales como: Centros de Educación e Investigación Didáctico-Ambiental (CEIDA), en el País Vasco; los Centros Permanentes de Iniciación al Medio Ambiente (CPIE), en Francia; la Sociedad Balear de Educación Ambiental (SBEA), entre otros. En Colombia destaca el Colegio Verde, que está en estrecho contacto con la población rural para aprovechar el conocimiento de los campesinos y ayudarles con tecnologías apropiadas. El Réseau d'Idée (Red d'Information et Documentation pour l'éducation à l'environnement) aporta datos importantes.

En cuanto a informes del medio ambiente, he consultado: Amigos de la tierra: *Sólo una tierra*; Barney: *El mundo en el año 2000*; Comisión Mundial para el Medio Ambiente y Desarrollo: *Nuestro futuro común* (1988); Dubos y Ward: *Una sola tierra. El cuidado y conservación de un pequeño planeta* (1972); King: *El estado del planeta*; Meadows y otros: *Los límites del crecimiento* (1972); Mesarovic y Pestel: *La humanidad en la encrucijada*; Peccei: *Testimonio sobre el futuro* (1981); Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza: *Estrategia mundial para la conservación de los recursos vivos para el logro de un desarrollo sostenido* (1980); UINC, PNUMA Y WWF: *Cuidar la tierra. Estrategia para el futuro de la vida*.

BIBLIOGRAFIA⁹:

La bibliografía sobre medio ambiente es abundante. La que se refiere a la Educación Ambiental, se centra sobre todo en aspectos teóricos de la misma y en algunas experiencias prácticas. No ocurre lo mismo con la bibliografía específica sobre la formación del educador ambiental. La mayor parte de ésta la he encontrado en inglés y se trata más bien de artículos, publicados en revistas o en libros especializados.

Me voy a referir a las aportaciones más significativas. Citaré, en primer lugar, la bibliografía escrita y/o traducida al castellano.

Como guía para la localización de fuentes he utilizado la obra de Jaume Sureda: *Guía de la Educación Ambiental. Fuentes documentales y conceptos básicos*, que proporciona una lista exhaustiva de referencias sobre Educación Ambiental: revistas, boletines, actas de congresos, conferencias, seminarios, boletines de resúmenes, recopilaciones bibliográficas, directorios y centros de información y documentación automatizada. La ordenación por temas que incluye la convierten en una base de datos a la que se debe recurrir con frecuencia.

Para tener una visión general de la Educación Ambiental, resulta consulta obligada la obra de Sireau Romain: *Educación y Medio Ambiente. Conocimientos básicos*. Es también importante la *Pedagogía del Medio Ambiente*, donde Giolitto ofrece una conceptualización teórica de esta materia. Son especialistas en el tema: Sureda y Colom; su obra *Pedagogía Ambiental* es un texto

⁹ Ver elenco de fuentes bibliográficas en el apartado que se refiere a la bibliografía.

teórico en el que se analizan la Educación Ambiental desde una perspectiva más amplia: toda la pedagogía debe ser ambientalista, lo que hará posible llevar a cabo una educación sistémica. La obra de los mismos autores: *Hacia una teoría del medio educativo. Bases para una Pedagogía Ambiental* es un estudio interesante para precisar conceptos. Es significativa la obra que coordina J.A. Caride: *Educación Ambiental: Realidades y Perspectivas*.

En el estudio de la UNESCO sobre *La Educación Ambiental: Principios de enseñanza y aprendizaje*, se plantean cuestiones de interés referidas a las estrategias educativas para la Educación Ambiental y se analizan, desde la óptica de ejemplos concretos, las ventajas de una aproximación sistémica a la misma.

Es preciso destacar también los trabajos de M. Novo Villaverde. En su estudio de *Educación Ambiental* sugiere y orienta con vistas al diseño de programas encaminados a la introducción de la Educación Ambiental en el currículum escolar. La referencia a su trabajo más reciente sobre *Bases para una estrategia española para Educación Ambiental*, es asimismo necesaria.

La obra de Blas, Herrero y Pardo, *Respuesta educativa a la crisis ambiental* es una llamada de atención dirigida a los profesores acerca de la necesidad de incluir la educación ambiental en el sistema educativo y proporciona una reflexión inicial sobre el problema ambiental y una panorámica general sobre la Educación Ambiental analizada desde los organismos internacionales y de su situación en España.

Una obra interesante es la que coordina N.M. Sosa: *Educación Ambiental. Sujeto, entorno y sistema*. Se trata de un trabajo colectivo, que proporciona una visión amplia y diversificada sobre la Educación Ambiental. Asimismo son de destacar los trabajos de Martín Molero: *Educación Ambiental. Una experiencia interdisciplinar y Curso Interdisciplinario de Educación Ambiental*.

Para clarificar ideas y conceptos y aportar propuestas para la introducción de la Educación Ambiental en la escuela, resulta interesante el estudio de Marcén Albero, *La Educación Ambiental en la escuela*. Por su parte, Rico Vercher nos ofrece, en *Educación Ambiental: Diseño curricular*, un estudio de metodología para la Educación Ambiental y propone modelos de proyectos integrados.

La obra *Ecología y Escuela. Teoría y Práctica de la Educación Ambiental*, de Cañal, García y Porlán, es útil sobre todo para aspectos didácticos. Lo mismo puede decirse de la obra de Muntañola: *Didáctica medioambiental. Fundamentos y posibilidades*.

Es importante mencionar también los *Elementos Básicos de Educación Ambiental*, de F. Díaz Pineda. Es una buena muestra de la confluencia que se da entre problemática medioambiental, ecología y educación ambiental. También se consideran los aspectos éticos, en los que R. Folch ha trabajado intensamente.

Sobre cuestiones relacionadas con la percepción, hemos tenido un maestro extraordinario en González Bernáldez. En cuanto a trabajos de evaluación en Educación Ambiental, hay

que destacar el estudio que realiza J. Benayas en *Paisaje y Educación Ambiental. Evaluación de cambios de actitudes hacia el entorno*.

A nivel más teórico es importante el estudio que Bronfenbrenner realiza sobre las interacciones que se producen en los distintos entornos y que afectan al desarrollo de las personas. Esto lo refleja en su obra *La Ecología del desarrollo humano*.

En cuanto a estudios de Ecología en general, es preciso destacar los trabajos de Odum. En el ámbito español, Margalef es también un clásico.

Por su parte, UNESCO ha publicado estudios de gran interés sobre algunos de los congresos más importantes de Educación Ambiental. Reseñamos sobre todo los que se refieren al Congreso de Tbilisi: *Tendencias en educación ambiental* (1977) y *Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental. Tbilisi. URSS. Informe final* (1978); *La educación ambiental. Las grandes orientaciones de la conferencia de Tbilisi* (1980). En la *Estrategia internacional de acción en materia de educación y formación ambientales para el decenio de 1990*, se subrayan algunas necesidades y prioridades del desarrollo de la educación y formación ambientales, que se desprenden de las acciones realizadas; al mismo tiempo se presentan elementos para una estrategia internacional de acción, en el mismo campo, para el decenio de los noventa.

Del mismo modo son fundamentales las publicaciones de la UNESCO desarrolladas en el contexto del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), concretamente los

títulos agrupados en la colección *Serie de Educación Ambiental*. El documento *Estrategias para la formación del profesor en Educación Ambiental*, elaborado por Wilke, Ben Peyton y Hungerford, forma parte de una serie de seminarios de formación a nivel regional y local, que se realizaron con el fin de responder a las deficiencias detectadas en el campo de la formación ambiental a nivel mundial. Algunos de estos documentos, que se refieren a la temática específica de mi investigación, todavía no están publicados en castellano.

En cuanto a revistas especializadas, nacionales e internacionales, que me han proporcionado información de interés, quiero resaltar las siguientes: *Educación Ambiental*, *Boletín de Formación Ambiental* (México), *The Journal of Environmental Education*, *Journal of Environmental Education*, *Annual Review of Environmental Education*, *International Journal of Environmental Education*, *Review of Environmental Education Developments* (USA), *Connect* (UNESCO), *Cuadernos de Pedagogía* (algunos números son monográficos sobre Educación Ambiental), *Enseñanza de las Ciencias* (Instituto de Ciencias de la Educación, Universidad Autónoma de Barcelona), *Perspectiva Escolar*, *Perspectivas* (UNESCO), *Andecha Pedagógica*, *Biocenosis* (Costa Rica), *Información de Medio Ambiente*, *Naturopa*, *Integral*, *Vida Silvestre* (ICONA), *Natura*, *Ciudadano*, *El Cárabo*, *Wapiti*, *Panda*, *Naturaleza Viva*.

En cuanto a la literatura en lengua inglesa, sin traducción al castellano, que he consultado, destaco como más significativos los trabajos de W. Stapp en relación tanto con la Educación Ambiental como con la formación del profesorado en este campo, así: "Analysis of pre-service environmental education of teachers in Europe and an instructional model for

furthering this education". El estudio de Hungerford et al: *An Environmental Education Approach to the Training of Elementary Teachers: A Teacher Education Programme*, resulta asimismo interesante. De Simpson, Hungerford and Volk, es preciso mencionar el análisis que efectúan en la obra *Environmental Education: A Process for Pre-Service Teacher Training Curriculum Development*. No menos importante es el trabajo de Caduto: "A teacher training model and education guidelines for environmental values education", así como los estudios de Daniella Tilbury, especialmente *Environmental Education: Development a model for Teacher Education*.

Entre las obras de medio ambiente en general, considero conveniente destacar: el informe elaborado por el Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT): *Los límites del crecimiento. Informe al Club de Roma sobre el predicamento de la humanidad*, en el que se renuncia a la idea de que el proceso de crecimiento económico puede continuar de manera indefinida e ilimitada. La compilación realizada por Barrère: *La tierra, patrimonio común* (1992), también me ha proporcionado información de interés; consta de breves ensayos sobre temas de investigación ecológica y sobre las condiciones del desarrollo.

La hipótesis de Gaia, que resulta casi de obligado conocimiento para todo aquél que se interese por el medio ambiente, es analizada por varios autores. Devereux, en *Gaia. La tierra inteligente* (1989), profundiza la hipótesis de Gaia - una tierra viva- desde la perspectiva naturalista y ofrece importantes conocimientos de física y química para su correcta comprensión. Por su parte, Myers presenta en su obra fundamental, *El Atlas Gaia de la gestión del planeta* (1987), un estudio para la Educación Ambiental clave por la cantidad y cali-

dad de la información que ofrece. No es un atlas al estilo tradicional ya que, además de una amplia cartografía temática, introduce datos estadísticos y un texto muy escogido, que lo hace muy sugerente. Se examinan las áreas conflictivas y se hace un diagnóstico de los males de la biosfera y se apuntan soluciones. En la misma línea que la anterior, destaca su obra: *El futuro de la tierra. Solución a la crisis medioambiental en una era de cambio* (1992). Similar a la obra de Myers, en la forma y en la presentación, es el trabajo de Durrell: *Gaia. El futuro del Arca. Atlas del conservacionismo en acción* (1988).

En un intento de aproximación y análisis a la historia de la humanidad desde una perspectiva ecológica, he consultado la *Historia verde del mundo*, de Ponting (1992). Constituye un interesante ensayo, en esta misma línea, *El imperialismo ecológico. La expansión biológica de Europa 900-1900*, de Crosby. De una forma más crítica y más sintética, Hernández del Aguila en *La crisis ecológica* (1984) analiza, con una visión global, las relaciones entre las sociedades humanas y el medio natural a tra el desarrollo sostenible o economía verde y analiza temas clave de medio ambiente. Referido al caso español, Araujo nos presenta un balance de medio ambiente en España, en su estudio *La muerte silenciosa* (1990).

En medio ambiente podemos encontrar muchos otros estudios atrayentes y de lectura amena, que nos permiten acercarnos y nos motivan a introducirnos en el tema. Entre este tipo de trabajos, cuya lista sería amplia, señalo, la obra de Seymour y Girardet: *Proyecto para un planeta verde. Medidas prácticas para combatir la contaminación*. En ella trata de forma atrayente temas como: el futuro del agua, producción de alimentos, salud, energía del futuro.

METODOLOGIA.

En esta investigación, encaminada a mejorar la teoría científica y la praxis educativa en el área de la Educación Ambiental, utilizo como estrategia la metodología científica, aplicada a la Educación. Aplico la dinámica de distintos métodos que se utilizan en la investigación educativa. El objetivo es alcanzar la explicación o comprensión del fenómeno que estudio -la formación del educador ambiental-, así como la mejor vía para su praxis adecuada y eficaz.

He seguido las etapas típicas de la investigación: Definición del problema (urgencia de implementar adecuadamente la Educación Ambiental en el currículum escolar y escasa e insuficiente formación del profesorado en esta materia), etapa analítica (he analizado la información existente en los documentos, de forma objetiva exhaustiva y sistemática), selección de estrategias de investigación, recogida e interpretación de datos (no se encara idóneamente la Educación Ambiental con la modalidad de tema transversal ni tampoco es adecuada la formación del profesorado en este ámbito, por lo que se necesita una nueva propuesta) y, finalmente, información sobre los resultados y conclusiones.

Considero que para la elaboración del saber teórico-práctico en el amplio campo de la Educación Ambiental, difícilmente puede hablarse de un método particular y único. Así, y con el fin de adecuar la metodología utilizada a la estructura lógica del objeto a investigar, he aplicado dentro de la metodología científica los métodos: reflexivo, descriptivo, histórico y comparativo.

He analizado varios documentos: leyes, planes de estudio,

reglamentos, informes administrativos, programas de actividades académicas, libros de texto y otros materiales impresos, con el fin de determinar la actualidad y significación de sus contenidos y la importancia o relevancia social.

Por comparación y contraste de conocimientos en relación con la Educación Ambiental, los problemas medioambientales, el sistema educativo y la formación del profesorado, he podido llegar a conclusiones firmes, que expongo al final del trabajo.

En un intento de realizar una observación sistemática y de focalizar la realidad educativo-ambiental, mediante la identificación de sus dimensiones y de las variables relevantes de la misma, me he centrado en la descripción de los fenómenos tal como aparecen en la actualidad. Me he interesado por las condiciones o relaciones existentes, las prácticas que predominan, los puntos de vista y actitudes vigentes, los procesos que suceden, los efectos sentidos hasta el momento en todo lo relacionado con la temática ambiental y por las tendencias que están desarrollándose.

En mi trabajo me remito también a fenómenos que acontecieron en el pasado, utilizando como fuente básica de información los documentos.

En la investigación histórica he seguido, con un espíritu crítico, las etapas que caracterizan a esta metodología: Heurística, con la selección y clasificación de fuentes (primarias y secundarias); crítica histórico-pedagógica de los datos recogidos, en dos fases: valoración de la autenticidad de la fuente (crítica externa) y la precisión o valor de los datos (crítica interna); hermeneútica, o explicación histórico-

pedagógica; y exposición, con la redacción de los resultados de la investigación.

Esto me ha servido de ayuda en la búsqueda de soluciones a problemas contemporáneos y me ha conducido a un nuevo entendimiento del pasado y de su relevancia para el presente y también para el futuro.

Comparativamente he realizado observaciones sincrónicas sobre el estudio de la Educación Ambiental y de la formación del profesorado en este ámbito, en distintos lugares, e investigaciones diacrónicas mediante el análisis de los mismos campos de estudio, a través de la historia. Todo ello me ha ayudado a tomar los elementos más valiosos, a precisar conceptos y a determinar en qué medida las teorías son generalizables.

PLAN DE DESARROLLO O ESTRUCTURA DE LA INVESTIGACION.

El trabajo lo he estructurado en seis capítulos. El primero de ellos lo dedico al medio ambiente y su problemática. Considero fundamental el estudio de la temática ambiental para poder trabajar posteriormente a partir de y en favor de la misma. Describo los elementos principales del medio y, después de una rápida y sintética revisión histórica sobre la utilización del medio por el hombre, analizo los problemas que -especialmente en las últimas décadas- se derivan de las relaciones hombre y naturaleza. También profundizo en las relaciones medio ambiente, desarrollo y educación. Concluyo este capítulo con un estudio de carácter filosófico-antropológico, con el que pretendo acercarme a la idea del hombre ecológico o ambiental.

En el segundo capítulo me centro en las relaciones directas del medio ambiente y la educación, y en el asentamiento de las bases de la Educación Ambiental. La educación incide en el desarrollo de las actitudes y valores hacia el medio ambiente. Analizo el concepto, los fines y las características de la Educación Ambiental, así como la metodología que se considera más adecuada para su implementación. Estas bases son necesarias para establecer un marco teórico de la Educación Ambiental, que permita su inclusión tanto en los currícula escolares como en los planes de formación del profesorado.

Partiendo de que la historia es la base del presente, al mismo tiempo que ayuda a construir el futuro, en el tercer capítulo incluyo los aspectos históricos relativos a la Educación Ambiental, su génesis y evolución posterior. Si bien con algunos antecedentes entresacados de la historia de la educación en general -y que señalo en este capítulo-, el origen de la educación a favor del medio ambiente hay que situarlo en época muy reciente, la segunda mitad del siglo XX. Lo mismo hay que decir respecto a la formación del profesorado en este sentido. A ella me refiero también en el capítulo tercero.

En un cuarto capítulo incluyo el estudio sobre la situación actual de la Educación Ambiental en el sistema educativo español, así como un análisis de la presencia de ésta a nivel general, en los países iberoamericanos. Es preciso conocer cuál es la presencia real de esta materia en los distintos niveles educativos ya que, en orden a ello, se debe formar al docente.

Y es la formación de docentes, concretamente del educador ambiental, el cuerpo central de los dos capítulos restantes. En el quinto capítulo estudio las características y perfil que

debe poseer el educador ambiental y examino las actividades y programas de formación existentes para el profesorado, tanto en la formación básica inicial como permanente, en cuanto a la Educación Ambiental.

El sexto capítulo es la parte principal de la tesis. Presento, describo, analizo y argumento un diseño pedagógico para la formación del educador ambiental.

Después de presentar los aspectos generales, me detengo en un detallado análisis de los ámbitos de formación. Por una parte, examino la formación inicial, enfocada hacia la Diplomatura de Maestro para el profesorado de los niveles de Educación Infantil y Primaria, y hacia la Licenciatura en Ciencias Ambientales para los docentes de Educación Secundaria y también para aquellos que deseen seguir profundizando e investigando como especialistas en la temática de la Educación Ambiental.

Por otra parte, mi propuesta aborda también la formación permanente de profesores. En los planes de formación de estos profesores no figuraba la Educación Ambiental, por lo que su cualificación no es la adecuada para impartirla ni abordarla en sus clases. Para esta formación permanente se presentan dos modalidades: presencial y a distancia.

Junto a la presentación del currículum para la formación inicial y permanente, desarrollo en este capítulo otros aspectos también necesarios para un plan eficaz de formación, como son: organización, metodología, actividades, recursos didácticos y evaluación.

Finalmente, expongo las conclusiones a las que he podido

llegar después de mis investigaciones.

En los apéndices incluyo, en primer lugar, las fuentes utilizadas: fuentes primarias y bibliografía.

Las fuentes primarias se refieren a la legislación educativa, que he consultado. Incluyo también el texto y las actas de los principales congresos, jornadas, encuentros y reuniones internacionales, nacionales y regionales que se han desarrollado sobre Educación Ambiental.

En cuanto a la bibliografía, divido las obras en cuatro apartados: Metodología, Medio ambiente, Educación general y Educación Ambiental.

Incluyo algunos apéndices documentales, que amplían la información de los capítulos y otros instrumentales, que he elaborado personalmente a partir de la investigación realizada.

El trabajo lo presento en dos tomos. En el tomo primero incluyo los capítulos I, II, III y IV; en el segundo tomo he recogido los capítulos V y VI, las conclusiones y los apéndices.

CURSO DE ELABORACION.

Comencé esta investigación con un acercamiento a la literatura básica sobre la Educación Ambiental, la cual, al ser un tema tan novedoso, es abundante, al menos en lo que se refiere a estudios divulgativos. Fui encontrando pautas para una mayor profundización por el tema.

También realicé entrevistas con profesores universitarios que han trabajado en el campo de la Educación Ambiental.

Quiero destacar, en el curso de elaboración de este trabajo, el examen exhaustivo que he realizado de los planes de estudio, sobre todo de la Diplomatura de Maestro en las distintas universidades.

Un aspecto básico en mi trabajo han sido los contactos que he mantenido con importantes autoridades en la materia, sobre todo en el ámbito internacional. Han sido numerosas las cartas que he escrito. Las respuestas a algunas de ellas me remitían a otras personalidades. Me han dado sugerencias, me han enviado información sobre aspectos como: centros y universidades donde se estudia e investiga sobre Educación Ambiental, nombre y dirección de importantes investigadores, referencias bibliográficas, estudios realizados sobre la temática.

En España me he dirigido a distintos organismos: Centros de Profesores, Escuelas de Magisterio, Institutos de Ciencias de la Educación, Agencias de Medio Ambiente, Direcciones Provinciales de Educación, Asociaciones Ecologistas, Institutos Municipales de Educación, Sociedad Balear de Educación Ambiental.

Enumero, por Comunidades Autónomas, organismos y otras entidades que me han proporcionado información de interés:

- Andalucía: Agencias de Medio Ambiente, Centros de Profesores y coordinadores provinciales de Educación Ambiental de las Consejerías de Educación y Ciencia de las distintas provincias de la Comunidad; organismos privados: Instituto de Estudios Almerienses, Centro de innovación educativa "Huerto

Alegre" (Granada), y la Asociación Malagueña para la Protección de la Vida Silvestre (SILVEMA).

- Asturias: Asociación Asturiana de Amigos de la Naturaleza (ANA), en Oviedo.

- Baleares: Ayuntamiento de Palma y Societat Balear d'Educació Ambiental (SBEA).

- Castilla y León: Centros de Profesores de Arenas de San Pedro (Avila), León, Salamanca, Cuéllar (Segovia) y Medina del Campo (Valladolid); Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM), en Valsaín (Segovia); y Centro de Interpretación de la Naturaleza (CIN), en Valladolid.

- Castilla-La Mancha: Instituto de Formación Profesional n. 4 de Albacete, Escuela Universitaria de Formación del Profesorado de Educación General Básica de Toledo.

- Cataluña: Ayuntamientos de Barcelona, Manresa, Sabadell, Santa Coloma de Gramanet, Girona; Universidad de Barcelona y Universidad Autónoma de Barcelona; Departamento de Medio Ambiente de la Generalitat e Institut Català de Consum; organismos privados: Col·legi Oficial de Biòlegs, Equip d'Educació Ambiental "La Vola", Escola de Natura "Cel Rogent".

- Extremadura: Centro de Profesores de Badajoz.

- Madrid: Centros de Profesores de Getafe y Móstoles, Centro de Documentación de Medio Ambiente del Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, Universidad Autónoma y Complutense, Universidad Nacional de Educación a Distancia; organismos privados: Centro de Investigación para

la Paz (CIP), fundaciones (Santillana, "Santa María", "José María Blanc"), Greenpeace, Editorial SM.

- Murcia: Centro de Profesores de Cartagena, Instituto de Formación Profesional "El Bohío".

- La Rioja: Departamento de Agricultura y Alimentación de la Universidad de La Rioja.

- Valencia: Centro de Profesores de Torrent, Departamento de Didáctica y Organización Escolar y Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales de la Universidad de Valencia, Conselleria de Cultura, Educació y Ciencia de la Generalitat Valenciana.

Quiero destacar especialmente la respuesta obtenida de universidades de los siguientes países: Reino Unido, Alemania, Bélgica, Holanda, Italia, Finlandia, Francia, Portugal y Suiza; Estados Unidos; Argentina, Bolivia, Colombia, Costa Rica, México, Venezuela; Australia.

De Alemania he recibido información muy amplia pero sus aportes desbordaban mi campo de estudio por lo que he dejado el material para un futuro estudio.

Del Reino Unido han sido muy valiosas las aportaciones siguientes: Tony Fisher, de la University of Nottingham; John Huckle, del Department of Teacher Education, Bedford College of Higher Education; Chris Oulton, de la University of Bath, School of Education; Daniella Rocca Tilbury, de la University of Cambridge, Department of Education; Roy Williams, de la University of Sussex at Brighton; Phil Champain, de WWF UK-World Wide Fund for Nature (Panda House, Surrey); Council for

Environmental Education (University of Reading); Justin Dillon, del King's College London, School of Education; Jim Dunlop, del Jordanhill College of Education (Glasgow); Ian Richardson, de English Nature; Jonathan Hewett, del Institut for European Environmental Policy (London); J.A. Palmer, de la University of Durham, School of Education; NFER (National Foundation for Educational Research in England and Wales) (Berkshire); University of Lancaster, Department of Educational Research; University of Newcastle Upon Tyne, School of Education; NAEF (National Association for Environmental Education).

En Bélgica he obtenido respuestas en: Centre d'Auto-Formation et de Formation Continue (CAF) (Tinange), Foundation Roi Baudoion (Bruselas), Institut d'Eco-Pedagogie asbl (Liege), Réseau IDEE, D'Information et Difusion en Education à l'Environnement (Bruselas), Foundation Universitaire Luxembourgeoise (Arlon).

También con Finlandia he mantenido correspondencia: Teacher Training Department of the Jyväskylä University, Ministry of Education, Teacher Training Department of the University of Applied Arts (Helsinki).

En Francia los contactos han sido: Conseil de l'Europe (Strasbourg), Centres Permanents d'Initiation a l'Environnement (París y Bagnères de Bigorre), FEEE (Foundation pour l'Education à l'Environnement en Europe), Office Française (París), Centre Naturopa (Strasbourg), Centre National de Documentation Pédagogique du Ministère de l'Education Nationale de la Jeunesse et des Sports (París), Université Européenne de l'Environnement (París).

Las respuestas de Holanda han sido por parte de las si-

guientes instituciones: Association Européene des Enseignants (Beek-Ubbergen), European Environmental Research Organisation, EERO (Wageningen), National Institute for Curriculum Development, SLO (Enschede).

En Portugal ha sido el Ministério dos Negócios Estrangeiros -Direção de Serviços Culturais (Lisboa), el organismos que ha facilitado información.

En Italia he contado con: Maria Tanini (Centro di Iniziativa Democratica degli Insegnanti), Francesco Polverini, Jefe de la II Division del Ministero dell'Ambiente, Università degli Studi di Padova, Associazione degli Industriali di Novara (AIN).

De Suiza las respuestas me han llegado a través de los siguientes organismos: SBN (Schweizerischer Bund für Naturschutz) (Astrid Schönenberge, Basel), UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza), en Gland.

El contacto en Australia ha sido John Fien, de la Faculty of Environmental Sciences, de la Griffith University.

En Estados Unidos quiero destacar la respuesta obtenida de William Stapp, de la University of Michigan. También me han enviado información de: School of Natural Resources Environment (Ann Arbor), Earthwatch, Environmental Education Associates (EEA).

Los contactos en Iberoamérica han sido numerosos, eficientes y muy esperanzadores así: Enrique Leff (Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe, México); Edgar González Gaudiano (Instituto Nacional de Ecología, México);

Marina Robles G. (Universidad Pedagógica Nacional, Mexicali-México); Lidia M. Hernández (UNED, Costa Rica); Naná Mininni (Universidad de Mato Grosso-Brasil); Amparo Rocío Alvarez (Universidad del Quindío, Colombia); Silvia Jaramillo (CORNARE, Ríonegro-Colombia); Albina Lara (Fundación Educambiente, Argentina).

Fruto de todos estos contactos dispongo de un abundante caudal de información, por lo que me he visto en la necesidad de hacer una selección del material para esta tesis, la cual será base para mis futuras investigaciones, en las que aprovecharé la información que no he podido utilizar en ésta.

Finalmente, quiero agradecer la ayuda prestada para la realización de esta tesis doctoral. En primer lugar, el agradecimiento es para mi directora y para el Departamento de Teoría e Historia de la Educación de la Universidad de Salamanca, por el apoyo y colaboración que me han brindado, así como a aquellos profesores de los Departamentos de Sociología y de Ecología de esta misma Universidad, que me han orientado.

Un agradecimiento especial es para la Obra Social de la Caja de Madrid, por ser la entidad que -a través de sus becas de investigación- ha financiado no sólo este trabajo sino toda mi formación investigadora.

Quiero agradecer también la ayuda prestada por otras muchas personas. En el ámbito universitario destaco a profesores de las Universidades Autónoma y Complutense de Madrid, de la Universidad Autónoma de Barcelona, de las Universidades británicas de Bath, Nottingham y Cambridge y del Department of

Teacher Education de Bedford. También agradezco a las instituciones iberoamericanas que han colaborado con mi trabajo, especialmente a la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) de Costa Rica, a la Universidad Pedagógica Nacional (Unidad de Mexicali, México) y al Instituto Nacional de Ecología de México. Mi gratitud con Brasil se hace extensiva a las numerosas instituciones y personas que han colaborado con mi investigación, sobre todo en Sao Paulo: Faculdade Ibero-Americana, Pontifícia Universidade Católica, Universidade de Sao Paulo, y la Universidade Federal de Mato Grosso.

En el campo docente no universitario quiero mencionar la ayuda prestada por personas de los Centros de Profesores de Torrent, Salamanca, Medina del Campo y Móstoles, del Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM), en Valsaín (Segovia) y de las Delegaciones de Educación de distintas Comunidades Autónomas.

También agradezco la ayuda prestada por varias entidades privadas, entre las que destaco: la organización PROYASMULT (Proyectos Asociados Multidisciplinarios) de Bolivia, la Secretaria do Meio Ambiente, en Sao Paulo (Brasil) y la Sociedad Balear de Educación Ambiental, en Palma de Mallorca.

Por último, quiero dedicar un agradecimiento muy especial a aquellas personas que me han apoyado en cada momento de la realización de esta tesis doctoral.

Capítulo I:

**EL MEDIO AMBIENTE Y SU
PROBLEMÁTICA**

1. INTRODUCCION.

La revolución antropológica, provocada por la filosofía moderna y continuada por la contemporánea, está recibiendo un toque de alarma en la relación hombre-naturaleza.

La revolución industrial y el desarrollo de nuevas tecnologías, intensificado sobre todo después de la II Guerra Mundial, acentuaron la idea de poder y de dominio sobre el mundo. Contribuyen factores como la evolución de la ciencia y de la tecnología, lo que ha puesto al hombre en posesión de instrumentos cada vez más poderosos para transformar el ambiente natural y crear ambientes artificiales.

Hasta ahora el hombre ha venido haciendo uso de su capacidad de modificar los ritmos de la biosfera, comprometiendo incluso la propia existencia, pero ahora se está replanteando su posición dentro del planeta. "No hay que culpar a la ciencia o a la tecnología en sí mismas, sino a la dirección en la que se han encaminado sus logros y avances, muchos de los cuales han acarreado incuestionables ventajas para las sociedades humanas. No se trata, por tanto, de volver a etapas anteriores de civilización sino de reconducir la nuestra. Para ello, existe la necesidad insoslayable de un nuevo paradigma científico, una nueva visión de la ciencia y su papel en la sociedad¹⁰". Se trata de utilizar los avances de la ciencia y la tecnología de acuerdo con el propio conocimiento de la realidad, de sus leyes y azares, a cuyo hallazgo ha contribuido la propia ciencia. Y este conocimiento científico debe manifestarse en los comportamientos y actitudes de la sociedad

¹⁰ SIREAU ROMAIN, N.A.: *Educación y Medio Ambiente: Conocimientos básicos*. Editorial Popular/UNESCO/OEI, Madrid, 1989, p. 184.

humana en su conjunto.

Todo el saber y poder acumulados en este siglo están sirviendo tanto para utilizar la naturaleza como fuente de consumo, sobre todo con fines lucrativos -lo que de forma alarmante amenaza toda forma de vida-, como para que puedan revertir en beneficio de la naturaleza y del propio hombre. La realidad es que el medio ambiente está degradado y que la calidad de vida se está deteriorando, local y globalmente.

La ciencia y la tecnología han conseguido mejorar la calidad de vida pero el uso de las nuevas tecnologías ha incidido profundamente sobre el ambiente y conlleva efectos sociales secundarios. El hombre ha usado muchas veces la técnica para sus propios fines, sin preocuparle directamente las consecuencias en el mundo cosmológico. Esta conducta ha estado reforzada por una confianza excesiva en el progreso científico. "E como se os defensores do progresso a qualquer custo nunca tivessem ouvido falar de ecossistemas"¹¹.

Cuando el hombre trata de eludir las leyes de la naturaleza, usualmente destruye el medio ambiente natural que le sostiene. Y cuando ese medio ambiente en el que vive se deteriora, su civilización declina rápidamente. El antropocentrismo, tal vez necesario para desmitificar las fuerzas misteriosas de la naturaleza que amedrentaban a la humanidad en sus orígenes, llevó al hombre a un tipo de comportamiento predatorio, consumista e irracional, que no solamente ha colocado en riesgo su "casa" y todo lo que ella contiene, sino también su propia supervivencia. Parece que el futuro de la humanidad proyecta una sombra amenazadora.

¹¹ SEARA FILHO, G.: "Apontamentos de introdução à educação ambiental", *Ambiente, Brasil*, I-1 (1987), p. 41.

Si bien es cierto que la Tierra conoció grandes crisis ambientales antes de la aparición del hombre, lo que caracteriza a la crisis actual es precisamente que tiene su origen en la actividad humana. Ciertamente, no sólo el hombre es predador pero sí es el único que con sus acciones rompe el equilibrio dinámico producido espontáneamente por la interdependencia de las fuerzas de la naturaleza. Además, la evolución de la especie humana, que desde hace unos dos siglos (y después de milenios de avance muy lento) ha comenzado una fase de crecimiento numérico cada vez más acelerado, hace que se convierta en la especie de mayor influencia sobre el ambiente natural.

La mayor parte de la crisis puede resumirse en "una reducción progresiva de la habitabilidad de la Tierra, en una disminución de su capacidad de soporte, a raíz del triple impacto de la siempre creciente capacidad de producción del Hombre, de su insuficiente capacidad de manejar el consumo y su distribución y del enorme aumento numérico de su especie"¹².

La sociedad actual de consumo -basada sobre todo en el "usar y tirar"- se fundamenta en el desenfrenado sistema productivo, generador en muchos casos de marginación y desempleo y es, al mismo tiempo, altamente contaminante para la naturaleza. Todo lo que parece ser desarrollo del hombre, se vuelve contra el hombre.

Se ha entrado en una escala que privilegia la cantidad en detrimento de la calidad: se devastan extensas regiones de la tierra para producir más; se utilizan fertilizantes químicos, herbicidas e insecticidas que empobrecen los terrenos y matan

¹² SIREAU ROMAIN: *Educación y medio ambiente. Conocimientos básicos*. 1989, p. 130.

especies vegetales y animales de importancia capital para el equilibrio del medio ambiente; agua y aire están contaminados; se están agotando los recursos energéticos; disminuye la capa de ozono. Todo ello propone nuevos retos a la vida del hombre. Y cuando se intentan aplicar algunas soluciones, la mayoría de las veces se trata solamente de soluciones técnicas, dejando de lado aspectos tan importantes como el cambio necesario en los valores humanos, la dimensión moral. El problema no radica tanto en nuestro efecto sobre el medio ambiente como en nuestra relación con el mismo. Por tanto, cualquier solución deberá tener en cuenta esta relación así como la compleja interrelación de los factores propios de la civilización y la de éstos con los principales componentes del ecosistema planetario.

No son nuevos los problemas ambientales pero sí lo es la dimensión y gravedad que han alcanzado. "Tenemos que aprender a reconocer los crescendos en los asuntos humanos y comprenderemos que suelen señalar el comienzo de cambios sistémicos y caóticos de una forma de equilibrio a otra"¹³. No se trata ahora de volverse y mirar hacia atrás para añorar el pasado, sino más bien de encarar responsablemente los desafíos del presente y del futuro, aprovechando todas las posibilidades tecnológicas de que dispone el hombre, todo su saber y su poder.

El hombre es responsable de la degradación ambiental y también de la conservación de los equilibrios naturales. La ética de un estilo de vida hedonístico y consumista se ha olvidado de la naturaleza y de las generaciones futuras.

¹³ AL GORE: *La Tierra en juego. Ecología y conciencia humana*. Emecé Editores, Barcelona, 1993, p. 56.

Ante esta situación, surgen reflexiones como las siguientes:

- ¿Se está ante una civilización en progreso o se corre irreversiblemente hacia la autodestrucción? ¿No será mejor "No una oposición ciega al progreso, sino oposición al ciego progreso"¹³.

- ¿Sucederá inevitablemente una catástrofe ecológica o el hombre encontrará nuevos caminos para la vida humana?.

- Entre esos nuevos caminos ¿podrá ser uno de ellos la adaptación a los cambios provocados o, por el contrario, sería mejor evitar dichos cambios?.

- ¿Dónde está la alarma moral que impulse a realizar los reajustes necesarios para evitar el "holocausto ambiental", que ya parece evidente?.

No se trata de dar respuesta a tales reflexiones sino de mostrar la necesidad de sensibilizar y de capacitar para que el ser humano se plantee siempre cuestiones de este tipo. La escuela tiene mucho que decir en esto. Y la formación de educadores ambientales es uno de los caminos imprescindibles para conseguir estos fines.

El medio ambiente es un sistema, una maquinaria global, no un conjunto de engranajes. Todo está interrelacionado, de tal forma que al incidir sobre alguno de los elementos se

¹⁴ Este es el lema del Club Sierra, en Nuevo México, el cual cuenta con un National Environmental Education Committee, en Albuquerque. El lema ha sido citado por MEADOWS, D.H. y otros: *Los límites del crecimiento*. FCE, México, 1972, p. 194.

desencadenan una serie de interacciones que afectan a otros elementos y procesos del sistema en principio alejados y desconexos de los primeros. Medio ambiente natural y medio social están en estrecha relación: "cualquier daño que causemos al soporte vital del planeta acabará repercutiendo negativamente en nosotros"¹⁵. Esto debe formar parte de una nueva ética de la vida.

En estos momentos está en juego la cultura dominante de la sociedad occidental, la visión del hombre y su rol dentro del universo. En consecuencia, está cuestionada una propuesta educativa que no tiene en cuenta los problemas ambientales, que no ha creado conciencia de nuestra relación con la Tierra.

La educación puede remediar las situaciones de ignorancia de la problemática. Para abordar adecuadamente los problemas ambientales es necesario conocer cómo, dónde y por qué se desencadenan. El conocimiento es la base para llegar a un respeto: "Mientras los pueblos no comprendan el por qué de la conservación de los ecosistemas, no se dedicarán a dicha conservación"¹⁶.

Es importante conocer los elementos que constituyen el medio ambiente para comprender su importancia para la vida del hombre y de los seres vivos en general y modificar, si es preciso, la actuación sobre el mismo: ")Le enseñaréis a vuestros hijos lo que nosotros les hemos enseñado a los nuestros,

¹⁵ PECCEI, A. e IKEDA, D.: *Antes que sea demasiado tarde*. Taurus, Madrid, 1985, p. 29.

¹⁶ UNION INTERNACIONAL PARA LA CONSERVACION DE LA NATURALEZA (UICN): *La Conservación de los recursos vivos para el logro de un desarrollo sostenible*. UICN/PNUMA/WWF, Gland (Suiza), 1980, punto 13.

que la tierra es nuestra madre?. Lo que le ocurre a la tierra le ocurre a todos los hijos de la tierra" (*Carta del Jefe Indio Seattle*, de 1854).

En un intento de acercar ese conocimiento, abordamos en el apartado siguiente cuestiones relacionadas con el medio ambiente, sus características y componentes fundamentales, sin intentar entrar en un análisis exhaustivo de los mismos, dado que no es ése el objetivo de esta investigación.

2. EL MEDIO AMBIENTE.

Es preciso que el hombre actual tenga una idea clara de qué es y cómo es el inmenso universo en el que habita para que pueda situarse en el espacio y en el tiempo" (Einstein).

Analizaremos, en primer lugar, el término "medio ambiente".

Según Vidart¹⁵, el concepto de medio ambiente fue utilizado por primera vez por Geoffroy-Saint-Hilaire en 1835 (*Etudes progresives d'un naturaliste pendant les années 1834 et 1835*. París, 1835) para afirmar la dependencia del organismo de su entorno fisiográfico: el medio ambiente determina a las criaturas en él existentes.

Existe redundancia en la expresión *medio ambiente*¹⁶. El

¹⁵ VIDART, D.: "La Educación Ambiental: aspectos teóricos y prácticos", *Perspectivas*, VIII-4 (1978), p. 514.

¹⁶ Cf. AGUIAR COIMBRA, J. de A.: *O outro lado do meio am-*

"ambiente" incluye la noción de "medio". Esta expresión redundante existe sólo en las lenguas española y portuguesa. En italiano se habla de "ambiente".

El ambiente está compuesto por la totalidad de factores y organismos que rodean a un ser vivo o a un conjunto de seres vivos. Es todo lo que está a nuestro alrededor.

La palabra "ambiente" etimológicamente está compuesta de dos vocablos latinos: la preposición *amb* (alrededor, cerca, a la vuelta) y del verbo *ire* (ir): *amb + ire = ambire* (ir a la vuelta). *Ambiente* es, pues, *todo lo que va a la vuelta*, lo que rodea determinado punto o ser. Fue utilizado como participio presente del verbo *ambire* (*ambiens, ambientis*), pasó a ser adjetivo y después sustantivo, designando una entidad que va cerca de un determinado ser pero que existe en sí misma.

En francés, el término utilizado es *environnement*, que fue traspasado también para la lengua inglesa como *environment*. Tiene la misma etimología latina del "ir cerca", con ligeras modificaciones gráficas y fonéticas incorporadas a lo largo del tiempo:

Amb + ire = Ambire (ir cerca) = *Ambiente*

Env + iron = Los alrededores = Environment

En alemán tiene otra raíz etimológica pero conserva la semántica de la expresión:

Um + Welt (cerca + mundo) = *Umwelt*.

biente. Convênio CETESB - ASCETESB, Sao Paulo, 1985, pp. 23-25.

En cuanto al concepto de "medio ambiente", puede decirse que, de modo general, es un sistema formado por factores naturales, sociales y culturales, interrelacionados entre sí, que condicionan la vida del hombre a la vez que constantemente son modificados y condicionados por éste¹⁷.

Los aspectos físicos del medio ambiente constituyen su propia infraestructura, siendo factible diferenciar en ésta una base natural (extensión superficial, situación geográfica, orografía, subsuelo, clima, hidrografía y vegetación) y una base artificial o construida por el hombre (edificios, equipamientos, comunicaciones). Al lado de estos destacan los aspectos culturales, sociológicos e históricos, que han generado modelos de vida que suponen en muchos casos la explotación irracional del medio y su degradación.

2.1. DEFINICION DE TERMINOS RELACIONADOS CON EL MEDIO AMBIENTE.

Antes de señalar los principales componentes del medio ambiente, me referiré a algunos términos específicos hoy asumidos en el lenguaje de todos. Comenzaré por el término ECOLOGIA¹⁸.

Etimológicamente deriva del griego *oikos*, que significa

¹⁷ Cf. VIDART, D.: "La Educación Ambiental: Aspectos teóricos y prácticos", *Perspectivas*, VIII-4 (1978).

¹⁸ La Ecología es una ciencia de la naturaleza con fuertes implicaciones sociales, tanto en lo que respecta a aspectos tecnológicos (conservación y administración racional de los recursos ambientales) como en lo referente al análisis de problemas ambientales. Su aportación es muy valiosa para la Educación Ambiental.

"casa" o más ampliamente "medio ambiente" y de *logos*, el discurso, la ciencia. Aborda e investiga el mundo como "nuestra casa", y por eso es la primera de las llamadas Ciencias Ambientales²¹. De ella nacerán otras ciencias como la Ecología Humana, Ecología Urbana y Ecología Social.

El término fue introducido en 1869 por el naturalista alemán Ernst Haeckel, discípulo de Darwin, para designar la ciencia, rama de la biología, que estudia las relaciones de un organismo con su entorno. Desde entonces los estudios ecológicos han avanzado considerablemente²².

Desde su origen, esta nueva ciencia se articula alrededor de dos ideas-fuerza del darwinismo: el medio exterior influye sobre las especies vivientes; y la especie humana pertenece al medio natural. He aquí con qué volver a cuestionar profundamente la visión antropocéntrica del mundo, dominante en Occidente en la segunda mitad del siglo XIX y en la primera mitad del siglo XX.

Hubo que esperar a finales de los años sesenta²³ para que

²¹ Cf. AGUIAR COIMBRA: *O outro lado do medio ambiente*, p. 22.

²² En los últimos treinta años el hombre ha emprendido numerosas investigaciones de carácter ecológico o medioambiental y el término ecología ha tomado otros sentidos además del inicial, entre ellos, el de una actitud que oriente las relaciones del hombre con la naturaleza y con el resto de los seres vivos, o bien el de una actitud cívica para la defensa del medio ambiente.

²³ Fue el momento de las primeras acciones de los movimientos ecologistas: la campaña para la salvaguardia del Parque de La Vanoise, en 1969-1970; el Día de la Tierra en la primavera de 1970, en Estados Unidos; la reunión antinuclear de Bugey, en julio de 1971, entre otras.

la ecología irrumpiera fuertemente en la escena pública, lo que se explica por una rápida agravación de la situación planetaria. La señal de alarma se dio por científicos como Jean Rostand, Jean Dorst, Barry Commoner o Paul Ehrlich.

Odum define la Ecología como "el estudio de la estructura y función de la naturaleza"²⁴, de las interacciones entre los organismos vivos y su ambiente. La especie humana debe entenderse una parte de la naturaleza.

La ecología nos enseña que el hombre no es el centro de la vida de este planeta. La ecología puede y debe defender a la naturaleza y a la sociedad, enseñando a la segunda a convivir con la primera. "En pocas materias como ésta está tan claro que puedan hacerse aportaciones definitivas a la educación global de la persona"²⁵.

Hay tres leyes ecológicas básicas que es preciso conocer:

- 1) Todas las formas de vida son interdependientes.
- 2) La estabilidad (unidad, seguridad, armonía) de los ecosistemas depende de su diversidad (complejidad).
- 3) Todas las materias primas son limitadas (alimentos, agua, aire, minerales, energía) y existen límites en el crecimiento de todos los sistemas vivos. Estos límites se hallan determinados por el tamaño de la Tierra y por la limitada cantidad de energía que nos llega del sol.

Los principios ecológicos son fundamentales, por lo que

²⁴ ODUM, E.P.: *Ecología*. Compañía Editorial Continente, México, 1967, p. 14.

²⁵ TERRADAS, J.: *Ecología y escuela*. Omega, Barcelona, 1979, p. 28.

es básica su comprensión. Los mecanismos homeostáticos permiten amortiguar las oscilaciones. En el individuo humano, por ejemplo, la homeostasis actúa como mecanismo regulador que mantiene la temperatura del cuerpo regularmente constante a pesar de las fluctuaciones del medio ambiente. También operan mecanismos reguladores en los niveles de población, comunidad y ecosistemas.

Es preciso contribuir a que las personas adquieran mayor conciencia de los problemas ambientales y a mostrarse sensible a ellos, impulsar a las personas a que participen activamente en la protección y mejora del medio ambiente, proporcionar los conocimientos necesarios para la puesta en práctica de soluciones, así como los elementos de juicio para valorar las medidas necesarias, teniendo en cuenta todos los factores posibles (ecológicos, políticos, económicos, sociales) y, finalmente, ayudar a tomar conciencia de la urgencia de adoptar soluciones para los distintos problemas ambientales.

Todos los organismos viven en determinados espacios vitales donde interaccionan ecológicamente y encuentran lo necesario para su supervivencia. Este soporte físico-químico sobre el que se asienta una especie determinada (población) se llama HABITAT, que puede ser, para unas especies, la selva, para otras el desierto, la sabana, un bosque, una laguna.

El conjunto de individuos de la misma especie que ocupan, en un momento determinado, un área espacial delimitada constituyen una POBLACION, la cual puede ser caracterizada en base a su estabilidad, densidad, tasa de natalidad y tasa de mortalidad.

A veces sufre transformaciones, dependiendo de distintos

factores como: tiempo de la reproducción, disponibilidad de alimentos, actividad de los depredadores, enfermedades por parásitos, variaciones del clima. De gran importancia es la competencia entre individuos de la misma especie en su lucha por la supervivencia o por la conquista de la pareja y, no menos importante en estos cambios, es la actividad del hombre, que puede resultar claramente nociva y perjudicial.

El conjunto de las poblaciones animales y vegetales que viven en el mismo espacio vital (llamado BIOTOPO) recibe el nombre de COMUNIDAD o BIOCECENOSIS (también denominada "comunidad biótica"). Estas poblaciones presentan unas características bien definidas: presencia de especies dominantes y de especies características, asociadas a las primeras y organización de la vegetación no uniforme y no casual en estratos bien definidos según sean las condiciones de luz, humedad y temperatura. A cada uno de los estratos se asocian luego algunas especies de animales con características propias. El biotopo es, pues, el soporte físico-químico sobre el que se asienta la comunidad (agua, suelo, luz).

Esta comunidad está condicionada por las estrechas relaciones existentes entre las especies animales y vegetales y el medio en que habitan y forman un "sistema ecológico" o ECOSISTEMA²⁶, en cuyo estudio nos detenemos en el apartado siguiente.

²⁶ Así, por ejemplo, en un estanque las relaciones entre las especies son distintas en relación con aquellas que se observan en un lago o en un bosque. Estanques, lagos y bosques son ejemplos de estructuras complejas (ecosistemas), condicionadas por factores químicos, físicos y biológicos en los que se determinan competencias para la alimentación y las relaciones particulares entre los individuos (simbiosis, parasitismo) y donde se verifican los flujos de la energía y los ciclos de la materia.

Varios ecosistemas forman un BIOMA, o región geográfica caracterizada por un cierto tipo de vegetación dominante (como puede ser: tundra, sabana, desierto), y el conjunto de biomas constituyen la BIOSFERA, todos los seres vivos existentes en la tierra. Esta parte de la tierra en la que es posible la vida, se extiende desde el estrato inferior de la atmósfera hasta el estrato superior de la corteza terrestre. La biosfera es un gran ecosistema.

El papel preponderante del hombre en la conformación de la biosfera y su responsabilidad en la evolución de ésta no han sido reconocidos hasta fechas bastante recientes²⁷. Actualmente, sin embargo, la ecología ha integrado estos planteamientos y así ha convertido las ciencias naturales en ciencias que tienen en cuenta al hombre, y las ciencias sociales en ciencias que no dejan de lado la naturaleza.

Es muy importante la diversidad de especies. Cuanto mayor es el banco de genes, mayor es el potencial de adaptación. Un ejemplo podría ser: en la agricultura, si hay pocas especies vegetales, como puede ser en el caso del trigo, pudiera ocurrir que una enfermedad ocasionada por un cambio de clima, acabe con las variedades especializadas.

Pero, por suerte para el hombre, la biosfera está poblada con tal variedad de organismos que algunos de ellos pueden tolerar aún una contaminación y así impedir que una situación mala se vuelva pésima.

²⁷ En 1926 el científico ruso Vernadsky publica el libro titulado *La Biosfera*, pero no ha sido hasta fines de la década de los setenta cuando los ecólogos han prestado atención a las interacciones entre los diferentes ecosistemas, naturales o artificiales, que constituyen la biosfera.

2.2. ECOSISTEMAS.

Si bien existen varias definiciones, daremos una noción descriptiva para entender las relaciones que pueden existir entre ecosistema y medio ambiente.

"Ecosistema" vendría a ser la disposición conjunta de los seres de un determinado medio (del griego: *oikos* [casa] + *systema* [conjunto]). En términos actualizados, este sentido etimológico sería traducido como "organización natural del espacio". El término fue propuesto en 1935 por Tansley.

Para definir un ecosistema se relacionan los conceptos de relaciones alimentarias y de teoría de sistemas. Desde los años cincuenta, el ecosistema ha sido adoptado como la unidad de base en los estudios ecológicos.

En un ecosistema hay un cambio continuo de materia y energía²⁶ en el interior de la comunidad viviente y entre ésta y el ambiente físico; los organismos son interdependientes, muchos de ellos necesitan ciertas sustancias orgánicas muy particulares formadas por otros organismos²⁷.

Una característica esencial de los ecosistemas, como de cualquier otro sistema, es que la alteración de cualquiera de sus componentes influye en todos los demás elementos del conjunto y determina reajustes en la organización interna del

²⁶ Los ciclos de elementos más importantes que circulan son los del carbono, oxígeno y fósforo. En estos ciclos, organismos fotosintéticos y organismos heterótrofos se nutren los unos de los otros.

²⁷ Así, por ejemplo, el hombre - y otros vertebrados - no puede producir ciertos aminoácidos, constituyentes de las proteínas, por lo que deben estar presentes en la dieta.

sistema. A través de procesos de autorregulación los ecosistemas mantienen, por tanto, un equilibrio dinámico.

La estructura y función de un ecosistema están muy unidas. La estructura de la especie o estructura trófica está relacionada con la productividad y estabilidad de la comunidad.

En un ecosistema también se dan flujos de energía. La vida sobre la Tierra depende de la energía solar.

En los ecosistemas los elementos circulan de forma cíclica (mediante cadenas alimenticias y redes tróficas). El correcto funcionamiento de estos ciclos es condición indispensable para el mantenimiento de las condiciones de vida en la biosfera. Son ejemplos de ecosistemas: un bosque, un pastizal, un lago, un campo de cultivo, una ciudad, una selva.

Toda alteración de un ecosistema representa un peligro potencial para el equilibrio vital del mismo.

Aguiar Coimbra³⁰ compara el medio ambiente y el ecosistema de la siguiente forma:

"Medio ambiente" es aquel conjunto amplio de realidades físicas en el cual los individuos y las comunidades están inmersos. El ambiente rodea de forma permanente y cambiante a los seres vivos.

El ecosistema es un complejo físico-biológico controlado, también dinámico y cambiante. Siempre que se altera su compo-

³⁰ Vid. AGUIAR COIMBRA: *Op. cit.*, p. 21.

sición cualitativa o cuantitativa, se forma otro ecosistema. Por eso la expresión "romper el equilibrio ecológico" es bastante relativa: cuando se "rompe" un ecosistema, otro se inicia³¹.

Como entidad más amplia, el medio ambiente abarcaría al conjunto. En cuanto al ecosistema, incluye al hábitat o complejo ambiental ocupado por una especie determinada con todos sus factores: los seres vivos que constituyen el ambiente biótico, y los componentes no vivos que forman el ambiente abiótico.

Los componentes de un ecosistema son los siguientes³²:

Las sustancias abióticas, que son los elementos básicos y compuestos del medio ambiente (agua, aire, suelo, luz, temperatura).

Los productores, organismos autotróficos, en su mayoría las plantas verdes, que se alimentan y crecen por sí mismos y sintetizan sustancias orgánicas.

Los grandes consumidores o macro-consumidores, organismos heterotróficos que ingieren otros organismos o materia orgánica en forma de partículas.

Los desintegradores o micro-consumidores, organismos heterotróficos, principalmente las bacterias y hongos, que desdoblán los complejos compuestos del protoplasma muerto, absorben algunos de los productos de descomposición y liberan sus-

³¹ Podemos concebir un ecosistema sin el hombre pero no podemos encontrar el hombre sin un ecosistema.

³² Cf. ODUM: *Ecología*, p. 20.

tancias simples que pueden ser aprovechadas de nuevo por los organismos productores.

La relación entre productores, consumidores y descomponedores se mantiene estable en las comunidades biológicas cuando en ellas hay un estado de clímax, manteniéndose así el equilibrio del ecosistema³³. Pero cuando acontecen cambios climáticos rápidos, pueden disminuir rápidamente la vegetación y esto repercute en toda la comunidad.

Dentro del conjunto de poblaciones que habitan la biosfera, la especie humana es una más y ha de someterse, por tanto, a las leyes naturales que rigen su funcionamiento.

Pero constituye una especie única, dotada de una capacidad tecnológica y organizativa peculiar e incide de manera especial en los ecosistemas, determinando en ellos cambios y desajustes con un impacto ecológico no comparable al de ninguna otra especie. Algunos ejemplos de este impacto son: crecimiento demográfico, consumo de energía, forma de explotación de otras especies, inclusión de elementos contaminantes en los ciclos naturales (plásticos, herbicidas, insecticidas).

El hombre puede influir muy drásticamente en el equilibrio natural de los ecosistemas ya que con la tecnología puede

³³ A modo de ejemplo: a un crecimiento de la vegetación sigue un aumento de animales herbívoros, ya que tienen más alimento y con ello se incrementa también el número de carnívoros que, depredando a los herbívoros, reduce su número, permitiendo así que no se agote la vegetación en poco tiempo y, por consiguiente, se reproduzca. La regulación de carnívoros viene regulada al mismo tiempo por la disminución de herbívoros que ellos mismos provocan. Por otra parte, la muerte de organismos determina el aumento de los compondores cuyo número, sin embargo, vuelve a normalizarse en poco tiempo.

producir graves alteraciones³²; también la introducción de nuevas especies animales o vegetales, si no se hace de una forma controlada, puede romper el equilibrio ecológico³³.

Cada ambiente está caracterizado por factores abióticos (los componentes físico-químicos) y por los factores bióticos, que constituyen el conjunto de las relaciones entre los seres vivos. Estos factores pueden influir unos sobre otros, sobre las especies vivientes y sobre la evolución de un determinado ambiente³⁴. Una descripción, aunque breve, de los mismos puede ser útil para comprender los mecanismos que regulan las relaciones ecológicas.

2.3. FACTORES ABIOTICOS.

Destacan los siguientes factores abióticos: agua, aire, suelo, temperatura y luz.

³² Otro ejemplo lo constituye el exterminio de las nutrias consideradas por los pescadores como perjudiciales para la pesca - ha llevado a una reducción del número de peces con que éstas se alimentaban pues, al capturar con mayor facilidad a los individuos más débiles y enfermos, impedían la propagación de enfermedades.

Algo parecido ocurrió en China, donde los agricultores eliminaron a los pájaros porque se comían sus cosechas. Al ser estos los depredadores naturales de los insectos y ser eliminados, los segundos arrasaron las cosechas (PACINI, R.: *Cuestiones ecológicas y compromiso cristiano*. Ed. San Pablo, Caracas, 1994. p. 43.

³³ En el año 1500 fueron introducidas algunas cabras en la isla de Santa Elena y como no había carnívoros depredadores, se multiplicaron excesivamente y destruyeron toda la vegetación (PACINI: *Ibidem*).

³⁴ Podemos encontrar un estudio reciente de estos componentes del medio ambiente, incidiendo en el compromiso que el hombre debe adquirir con relación a los mismos, en la obra ya citada de PACINI.

AGUA. Es el compuesto más difundido en la tierra; ocupa los dos tercios de la superficie terrestre y forma parte también de la composición de los seres vivos.

Su gran importancia deriva del hecho de que es el solvente de muchísimas sustancias orgánicas contenidas en las células, el medio dispersivo de aquellas no solubles y porque en ella ocurren todas las reacciones químicas de las células.

En la naturaleza el agua tiene su propio ciclo, que se inicia con la evaporización y la formación de grandes masas de vapores acuosos en la atmósfera. Con la condensación de las nubes se alcanza un estado de saturación, que es seguido de las precipitaciones. El agua pluvial origina ríos y lagos, se filtra en la tierra si ésta posee cierta porosidad, o se convierte en aguas telúricas.

Tiene usos de gran importancia: consumo humano, agrícola, industrial, recreativo, para la regulación del clima en el planeta. El agua posee un elevado calor específico en relación con otros compuestos, por lo que puede adquirir o transmitir parte del mismo al ambiente circundante, incidiendo de esa manera sobre el clima. Así, éste es más suave en lugares donde hay mares, lagos y ríos, que actúan como factores limitantes de las condiciones extremas de temperatura.

Los gases se diluyen bien en el agua. Esto es muy importante para los organismos acuáticos, ya que el oxígeno pasa en solución a través del intercambio aire-agua. Si se agota el oxígeno del agua, los seres que allí habitan resultarán afectados negativamente.

Otra característica importante del agua desde el punto de

vista ecológico, es que se adhiere a los gránulos de la tierra y puede ser así absorbida por las raíces de las plantas, aportando sales minerales y nutrientes que se encuentran disueltos en ella.

Por la importancia del agua para el desarrollo de los seres vivos y para la vida en general, hay que evitar su derroche y su contaminación o el hombre estará atentando contra el medio del que forma parte y contra su propia especie.

AIRE. Está formado por una mezcla de gases, que constituyen la atmósfera y cubren la tierra. En él se encuentran además, en cantidad variable: humos, polvos, esporas, bacterias, dependientes de algunos fenómenos, que pueden ser naturales, como la alternancia de las estaciones o artificiales, como la contaminación.

Los organismos necesitan del oxígeno y anhídrido carbónico contenidos en el aire. Las plantas y los animales cuando respiran consumen oxígeno y desprenden anhídrido carbónico pero las plantas, además, necesitan el CO_2 para efectuar la fotosíntesis clorofílica, en la que producen oxígeno³⁷.

Al igual que con el agua, la polución del aire revierte en los seres vivos negativamente y la eliminación progresiva de vegetación lleva consigo la disminución del aporte de oxígeno, tan fundamental para la vida.

SUELO. Es un factor abiótico heterogéneo sobre el cual viven muchos animales y del cual las plantas reciben el agua

³⁷ Una tala indiscriminada puede ser muy peligrosa por la acumulación de CO_2 en la atmósfera, no contrabalanceada por un suficiente aporte de oxígeno.

y las sales minerales indispensables para la formación de sustancias orgánicas complejas.

Se ha formado debido a la acción ejercida sobre las rocas por los agentes atmosféricos y seres vivos (bacterias, hongos).

El suelo está compuesto por diversas capas o estratos que, de arriba hacia abajo, son los siguientes: el almacén, capa orgánica incorrupta; segundo estrato, constituido por sustancias orgánicas y elementos minerales; tercer estrato, rico en coloides y humus; y el último estrato, constituido por rocas alteradas.

En la superficie está presente una notable cantidad de microorganismos que varían en función de la temperatura, de la humedad y de la concentración de sustancias orgánicas y que son indispensables para la vida de los animales y de las plantas.

Con el tiempo el suelo sufre modificaciones que lentamente llevan a un estado de equilibrio con el clima y la vegetación (suelo clímax). En este estado los procesos de formación y descomposición se balancean y se modifican algunos de los factores que promueven este equilibrio. El equilibrio se rompe y la evolución del suelo comienza de nuevo. Es lo que ocurre con la deforestación incontrolada, que ocasiona la erosión por el efecto de la alteración del equilibrio existente entre los detritos, el humus y las sustancias minerales. El suelo, carente de raíces y sometido a la acción de la lluvia, no retiene ya las partículas del terreno y éstas son arrastradas muy lejos. Y todo esto puede dar origen a derrumbes a lo largo de las pendientes, inundaciones, modificaciones del clima y en

ocasiones da lugar a un suelo árido e infértil.

TEMPERATURA. La luz solar calienta la tierra, la cual, a su vez, irradia parte de la energía en forma de calor. Este calentamiento terrestre es necesario para la evaporización de las aguas y las precipitaciones, que colman los ríos y mares. Pero si ese calentamiento es excesivo -como de hecho ya está ocurriendo por los efectos de muchas actividades humanas- puede resultar peligroso.

Por otra parte, las plantas dependen directamente de la temperatura para la fotosíntesis, la respiración y el crecimiento. Existe un valor óptimo para cada especie en base al cual se obtiene el máximo crecimiento y por el cual es posible trazar la curva idónea de crecimiento de cada planta, y que es fundamental para entender la difusión geográfica de la especie.

En cuanto a los animales, algunos no toleran grandes variaciones de temperatura, es el caso de los llamados estenotermos. Los euritermos, en cambio, presentan buena adaptación.

LUZ. La mayor parte de la energía utilizada por los seres vivos viene del sol. Las plantas la necesitan para realizar la fotosíntesis. En cuanto a los animales, los hay que son activos durante el día, algunos por la noche y otros al atardecer. En el hombre, la luz captada por el ojo influye sobre varias funciones del organismo, por cuanto el impulso luminoso es transmitido al hipotálamo, desde donde se regulan muchas funciones metabólicas importantes.

La luz solar es filtrada por la atmósfera y llega a la tierra bajo forma de radiaciones, que pueden tener distinta

longitud de ondas. Entre las de corta longitud están los rayos ultravioleta, que pueden matar a los virus, bacterias y hongos y, en parte, son filtrados por los estratos atmosféricos gaseosos. Las de larga longitud, o infrarrojas, son percibidas como calor.

Con la contaminación estamos destruyendo la capa de ozono y dificultando, por tanto, una adecuada filtración, por lo que los rayos solares que nos llegan pueden resultar muy nocivos.

2.4. FACTORES BIOTICOS.

Además de los componentes abióticos, básicos en el medio ambiente, hay que tener en cuenta los factores bióticos. Pueden distinguirse las relaciones entre los individuos de una misma especie y aquellas que tienen lugar entre individuos de distintas especies.

Las relaciones intraespecíficas se producen por la asociación de dos o más individuos para buscar alimento, defenderse de los depredadores y para la reproducción. Suelen resultar beneficiosas para la especie.

No siempre ocurre así con las relaciones interespecíficas, en las que pueden ocurrir distintos fenómenos:

a) Que ambas especies obtengan ventajas: mutualismo (si existe interacción favorable obligatoria); comensalismo (cuando se establece una vida en común entre dos organismos de especies diversas nutriéndose uno del alimento del otro, ejemplo: león y buitres; simbiosis (polinización de las plantas efectuada por los insectos y pájaros).

b) Relaciones en las que sólo una especie obtiene beneficio, sin perjuicio de la otra: inquilinato (un animal vive en el nido, en la madriguera o incluso en el cuerpo de un organismo de una especie distinta, ejemplo: numerosas especies de insectos se establecen cerca de los roedores, de los pájaros, o en la vivienda del hombre); colonización (se logra cuando individuos de una especie buscan la cercanía de otra para que les proteja o para que les permita acercarse a las fuentes de alimentación, ejemplo: las palomas en los centros habitados por el hombre).

c) Finalmente, puede darse que una especie se beneficie a cambio de que la otra resulte perjudicada: depredación (cuando una especie, el depredador, vive de la otra matándola) y parasitismo (una de las especies, el parásito, viven a expensas de la otra, el huésped; ejemplos de parásitos para el hombre son los mosquitos, sanguijuelas, ácaros).

Conviene conocer todos los elementos que componen el medio ambiente y este conocimiento es especialmente importante para el maestro y/o profesor que va a integrar la Educación Ambiental en sus clases, es decir, para el educador ambiental.

Pero el hombre, unas veces por desconocimiento y otras porque sus prioridades no se dirigen precisamente hacia el medio que le sustenta, ha hecho distintos usos del mismo a lo largo de la historia. El estudio de esta relación también puede servir de punto de reflexión importante para el educador ambiental, por lo que se aborda el mismo en el apartado siguiente.

3. HISTORIA DE LA UTILIZACION DEL MEDIO POR EL HOMBRE.

Podemos afirmar que la historia de los distintos grupos humanos no puede explicarse satisfactoriamente al margen de un análisis de la relación que han establecido con la naturaleza.

Mientras que en las comunidades primitivas, la relación sociedad-naturaleza formaba parte inexorable de su cultura, trascendiendo las funciones estrictamente económicas, para insertarse en un complejo de factores, incluso mágicos o sobrenaturales, en las sociedades modernas el hombre se ha ido apartando cada vez más de esta relación, perdiendo incluso sus particularidades culturales distintivas, a consecuencia de la universalización del estilo de desarrollo imperante.

Vivimos hoy en un mundo cuyas tasas de cambio son probablemente las más altas de la historia. Y que nos arrastra hacia una crisis en las próximas décadas que quizá se resuelva, como en el pasado, en un cambio tecnológico y social sin precedentes. Las nuevas tecnologías de la información (ordenadores, telecomunicaciones y sistemas de control "inteligentes"), pueden transformar nuestra sociedad. La primera "revolución" dio lugar al control de la biomasa; la segunda se centró en la energía, tal vez la tercera se base en la información. Pero el deterioro de las condiciones de vida de la mayor parte de la humanidad y la crisis ambiental existente, suponen riesgos innegables. Que la cuarta fase ecológica sea mejor que las anteriores, depende en gran medida de nosotros, como individuos y como colectivo.

La historia de la humanidad es también historia de la utilización del entorno ambiental. Los agentes ecológicos han

provocado los movimientos geográficos de las poblaciones y, en general, el devenir de los acontecimientos históricos. Desde la aparición del hombre sobre la tierra, éste ha comenzado a servirse de la naturaleza. A medida que se multiplicaba la especie humana, aumentaba la cantidad de relaciones entre sus miembros y la división del trabajo social. La amplitud del sistema de interrelaciones, tanto en lo material como en lo inmaterial, ha llegado a cubrir el conjunto del planeta. De ahí que, en la actualidad, la crisis ambiental se manifieste en los distintos niveles de organización de la especie, desde la comunidad familiar y local hasta la comunidad internacional y global³⁸.

A lo largo de la historia los seres humanos han impuesto una creciente presión sobre el medio ambiente terrestre, desafiando principios ecológicos básicos. Han destruido ecosistemas clímax para crear terrenos agrícolas, provocando daños medioambientales como la erosión generalizada del suelo. Mediante una combinación de caza y agricultura han llevado a la extinción de animales concretos y han reducido gravemente la población de otros. Ya sea de forma deliberada o accidental, han introducido animales y plantas nuevos que han alterado los ecosistemas, a menudo con resultados imprevisibles.

Desde hace dos siglos, las sociedades humanas se han vuelto dependientes de los recursos energéticos de combustibles fósiles. Sigue funcionando un sistema de valoración que

³⁸ Como contribuciones importantes a la toma de conciencia del carácter global -en el sentido planetario- de la crisis, figuran el Informe del MIT: *El impacto del hombre sobre el ambiente global* (1970) y los tres primeros informes del Club de Roma: *Los límites del crecimiento* (1972), *La humanidad en la encrucijada* (1974) y *Reshaping the International Order* (1976).

no tiene en cuenta el hecho de que se trata de valores irremplazables que son de un interés vital para futuras generaciones. Se han vertido los desechos del sistema industrial a los ecosistemas del mundo, olvidando el hecho de que no es posible eliminar de estos residuos en un sistema cerrado como es la Tierra³⁹.

Los problemas medioambientales no son algo nuevo pero la envergadura de los mismos se ha visto incrementada por factores diversos: expansión de Europa hasta dominar gran parte del globo terrestre, crecimiento rápido de la población mundial, aumento de la zona cultivada a expensas de los ecosistemas naturales, aparición de sociedades súmamente industrializadas. El mundo se enfrenta en la actualidad a una serie de crisis relacionadas entre sí, causadas por acciones pasadas.

La ausencia y pérdida de valores en relación con la naturaleza, en el marco del desarrollo de la humanidad, ha coadyuvado al grave deterioro ambiental que hoy se vive a nivel mundial.

Lo ecológico como determinante de lo histórico se encuentra ligado a los recursos naturales. Los recursos renovables (agua, suelo) han actuado siempre como foco de atención, como agentes centrípetos que han provocado la aparición de gentes dispuestas a explotarlos. Si los recursos no renovables (minerales) atraen a la gente para su explotación, los renovables determinan la expulsión de los ocupantes, debido a que serán

³⁹ Los productos de desecho generados por la industria no desaparecen una vez que se descargan al medio ambiente. En el mejor de los casos se diluyen pero, más a menudo, el problema solamente se ha demorado o se ha transferido, como en el caso de los CFC, que contaminan las capas altas de la atmósfera.

explotados por encima de sus posibilidades⁴⁰.

El hombre ha pasado por diferentes etapas en cuanto a la utilización que ha hecho del medio ambiente, las cuales no sustituyen unas a las otras sino que incluso en nuestros días, coexisten algunas de ellas, dado que, por una parte y a pesar de los progresos, el hombre no domina toda la naturaleza y por otra, porque los diferentes grupos humanos no están en el mismo nivel de desarrollo técnico cultural. Además, las actividades agrícolas e industriales son, en muchos casos, complementarias.

En la relación hombre-naturaleza se pueden distinguir varias etapas, según cómo haya sido esa interacción:

1) Etapa depredadora.

Es la etapa de caza y recolección. Predominan los sistemas naturales.

Esta etapa es muy larga en el tiempo pero es en la que menos huellas ha dejado el hombre. La transformación en la interacción hombre y medio fue mínima.

La especie humana estaba "integrada" en los ecosistemas

⁴⁰ En España, en tiempos pasados, los abusos de la mesta supusieron un duro golpe a los recursos forestales de la España interior; más tarde lo haría la agricultura. Las reformas agrarias han incidido sobre el mismo error de identificar reforma con aumento de los terrenos cultivables, aunque ello sea a costa de bosques, zonas húmedas o dehesas.

A estas devastaciones forestales se suman los numerosos incendios actuales que destruyen bosques enteros. Asistimos a una inexorable desertización del territorio sobre el que se asienta una población excesiva.

naturales. El hombre era un depredador más. Cuando pasó de depredador a productor comenzaba otra etapa.

2) *Etapa de la ocupación de los espacios agrícolas.*

En esta etapa agrícola se dio una alteración parcial en la interacción hombre y medio.

De los ecosistemas naturales se pasa a los ecosistemas artificiales.

En el ecosistema natural todo quedaba dentro. Ahora todo se dirige a la producción humana⁴¹. Se ha producido un cambio cualitativo.

En esta etapa se procede a la selección del espacio para cultivar. Los espacios preferidos son los valles de los ríos. Las terrazas también son lugares escogidos pues se trata de sistemas preadaptados, que con poca técnica se podían preparar para cultivar. Con el tiempo van siendo ocupados los bosques llanos y, finalmente, las montañas. Una vez elegido el espacio, se procede a la división del mismo, en función de su utilidad y productividad⁴².

Con la revolución industrial se dio el paso a la economía de mercado. Cada uno se dedica a producir lo que interesa, lo que revierte en mayor productividad. Se da la especialización agrícola. Con base en la tecnología se llega a la llamada "Revolución Verde", se trata de conseguir cultivos genéticamente artificiales pero de gran productividad.

⁴¹ El hombre ha dejado, en las cadenas tróficas, sólo aquello que necesita, que le es útil.

⁴² Las adversidades del territorio obligan a la población a organizarse, así surgen las sociedades: Imperio del Ganges, Imperio Chino.

3) *Espacio globalizado urbano.*

Corresponde a la etapa industrial. Se produce una profunda transformación en la interacción hombre y medio.

El medio proporciona al hombre el sustento material y, al mismo tiempo, le brinda la oportunidad de desarrollarse social, moral e intelectualmente. A diferencia de los otros seres vivos, el hombre, en su esfuerzo para adaptarse al ambiente natural y utilizarlo, ha desarrollado medios técnicos que constituyen una prolongación de su cuerpo y de su mente y que le permiten transformar el medio pero, cuando lo hace de forma errónea o imprudentemente, causa grandes daños -a veces irreparables-, que pueden repercutir negativamente en su propia especie.

Al principio el hombre no realizó ninguna transformación del ambiente pero la destrucción de ecosistemas no es algo nuevo. Con la evolución y conforme fue perfeccionándose la tecnología moderna, la conquista y explotación del medio ha sido cada vez mayor. El hombre lo ha ido modificando y ha llegado a convertirlo casi exclusivamente en una fuente de extracción de materias primas que progresivamente se van agotando dado el exacerbado consumo que se hace de las mismas.

Para analizar cuál ha sido el uso que el hombre ha venido haciendo del medio ambiente, nos remontamos a la Prehistoria.

EL MEDIO AMBIENTE EN LA PREHISTORIA.

Las investigaciones a partir de restos arqueológicos, o el estudio de ciertas comunidades muy atrasadas, han propicia-

do el enunciado de numerosas tesis y descubrimientos acerca de las condiciones en las que se produjeron los primeros contactos entre el hombre y el entorno natural.

Con anterioridad al conocimiento del fuego y los primeros recursos técnicos, el hombre ejerce un papel modificador de su entorno, parecido al de otras especies animales. El descubrimiento del fuego supone el primer y más importante paso en el dominio de la naturaleza. Para mantener esta fuente de calor y de preparación de alimentos se necesitaba materia, extraída del medio. Sin embargo, los incendios forestales no serán utilizados como factor de colonización y dominio de nuevas tierras hasta el Neolítico.

En el Paleolítico y en el Mesolítico, el hombre era un depredador más y su actividad predominante era la caza, fuente principal de alimentación, junto con los vegetales recolectados. El hombre se limitó, pues, a buscar en su entorno alimento y refugio. Los materiales utilizados en las herramientas de uso del medio eran sobre todo el hueso y la piedra.

Dada la dependencia de la naturaleza que tenía para subsistir, podría hablarse de una cierta integración con su entorno, formaba parte de él sin apenas modificarlo.

El hombre observaba mutaciones en el medio. Además de los cambios estacionales que se producían con regularidad, sucedían otros repentinos, debidos a las fuerzas naturales. Algunos eran destructivos (huracanes, inundaciones, terremotos), otros (trueno, relámpagos, lluvia) tenían efectos ambivalentes: por una parte podían destruir pero, por otra, se relacionaban con efectos positivos en el clima o en la vegetación⁴³.

⁴³ Todas las religiones primitivas consideraban estos fenómenos como enviados por los dioses. De ahí, por ejemplo, la

Sin embargo, conforme se iba produciendo la evolución intelectual, el hombre trataría de utilizar las fuerzas naturales. Trató de domesticar el fuego, con cuyo efecto veía la posibilidad de ahuyentar animales peligrosos, suavizar la temperatura y mejorar su alimentación, llevando así a cabo la primera transformación del ambiente natural más cercano.

Durante el Paleolítico la humanidad se desarrolló socialmente. La organización social trae consigo el desarrollo cultural. Se transmite un conjunto de conocimientos (astronómicos, botánicos, geológicos, zoológicos, geográficos)⁴⁴, como las técnicas de caza, alimentación, fabricación de instrumentos. A medida que perfecciona su técnica, el hombre encuentra más y mejores respuestas para atender sus necesidades de supervivencia y desarrollo. La evolución de la tecnología humana y el consiguiente avance en la fabricación de herramientas, el uso de nuevos materiales y la domesticación de animales hacían que se fuera ampliando la base de recursos disponibles para la explotación humana.

Se asume a menudo que todos estos grupos vivían en armonía con el medio y que el daño que hicieron a los ecosistemas naturales fue mínimo, en parte posiblemente debido a que los índices de población eran bajos.

Sin embargo, los recolectores y los cazadores no son en

importancia del fuego y su carácter sagrado en muchas ceremonias de antiguas religiones.

⁴⁴ Para subsistir, los grupos primitivos, dedicados a la recolección y a la caza, dependían de un profundo conocimiento del medio local y en particular del tipo de alimentos que podían encontrar en diferentes lugares y en distintas épocas del año para poder organizar, en consecuencia, el ciclo anual de la actividad de subsistencia. El nomadismo y la caza de animales requería de igual forma un estudio atento de sus costumbres y movimientos.

modo alguno pasivos en su aceptación de los ecosistemas, y muchas de sus actividades sí alteran el medio ambiente: destrucción de colmenas silvestres, utilización de la práctica del fuego, lo que modifica el hábitat. El impacto más significativo es a través de la caza de animales⁴⁵.

En lo que se refiere a la relación hombre-naturaleza, el Mesolítico se caracteriza por ser un eslabón económico intermedio entre la fase de pura depredación paleolítica y la de producción voluntaria de alimentos que tendrá lugar en el Neolítico.

Es en el Neolítico cuando el hombre comienza a cultivar los vegetales (trigo, arroz, maíz) y a domesticar los animales para alimento o como medio de transporte. Se perfeccionaron las herramientas con el pulido de la piedra. Durante milenios fue difundiéndose ese tipo de intervención que, al perfeccionarse, empezó a transformar el entorno natural.

Este período supone el paso de la economía de apropiación a la economía de producción. Los grupos humanos se hacen productores, modificando las cadenas naturales de selección e imponiendo la reproducción de las especies que le son más beneficiosas. El hombre crea sus fuentes de alimentación, empleando incluso medios artificiales; empieza así a controlar la naturaleza.

Dejando a un lado la polémica sobre hasta qué punto las condiciones medioambientales son determinantes o no del pro-

⁴⁵ Se producen grandes matanzas de bisontes en las planicies de Norteamérica, captura indiscriminada de la nutria marina de las islas Aleutianas, desaparición de especies de aves en las islas de Madagascar, Hawai y Nueva Zelanda.

greso humano primigenio, parece ser que ciertos factores naturales jugaron un papel importante en el desarrollo de la agricultura y la ganadería, si bien fue el hombre quien acopió la experiencia y conocimientos necesarios para llevar a cabo la modificación esencial de su entorno. Una prueba de que el ambiente influye en los primeros pasos de la civilización humana, es que las diversas condiciones naturales dan como consecuencia distintos sistemas de laboreo⁴⁶.

La revolución neolítica se produce cuando el hombre comienza a sembrar y a mejorar, por selección, algunas plantas comestibles. El significado de este hecho desborda cualquier intento de minimización del mismo, puesto que en ese preciso momento los grupos humanos comienzan a modificar el equilibrio natural y el desarrollo de las especies; propician el crecimiento de algunas en detrimento de otras, que son destruidas en favor de aquellas que cumplen con la misión de alimentar a la creciente población. El conocimiento de determinadas especies como convenientes, crea automáticamente la necesidad de espacio vital para el crecimiento de las mismas.

El cambio y el desarrollo traerían consigo la alteración más fundamental de la historia humana y posibilitarían todas las evoluciones posteriores de la sociedad humana.

Los cambios tecnológicos han sido vitales para permitir los asentamientos humanos y se han ido produciendo en distintos frentes, comenzando por la producción de herramientas de piedra cada vez más sofisticadas y la introducción de nuevas

⁴⁶ En la zona templada y, sobre todo, en la franja tropical, la agricultura está basada en la tala y quema de bosques, mientras que en la zona árida o semiárida del Próximo Oriente, comienzan a surgir los rudimentos de un nuevo tipo de agricultura: la agricultura de irrigación.

armas como el arco y la flecha, pero incluyendo también el uso de cueros y pieles para vestirse, la construcción de refugios hechos con materiales de muy diverso tipo y la adopción de técnicas más complejas de manipulación de los alimentos.

La adopción de la agricultura ha sido el cambio más importante de la historia humana; no sólo provocó la aparición de las primeras sociedades sedentarias, sino que también modificó radicalmente la sociedad misma. Los grupos dedicados a la recolección y la caza eran esencialmente igualitarios, pero las comunidades sedentarias, casi desde el principio, provocaron una creciente especialización dentro de la sociedad y la emergencia de élites religiosas, políticas y militares y de un Estado con poder para dirigir el resto de la sociedad.

Los rudimentos de conocimiento geográfico y astronómico que se dan en el Neolítico alcanzarán vital importancia en el siguiente estado de la evolución humana, cuando aparezcan los primeros reinos e imperios organizados. No se tratará ya de un conocimiento empírico no elaborado, sino de razonamiento y deducción a partir de los datos aportados por su entorno: los primeros estadios de la civilización.

El desarrollo de sociedades organizadas y la creciente capacidad para mantener a un número cada vez mayor de personas que no participaban en la producción directa de alimentos constituyó la base para todos los avances humanos culturales y científicos posteriores. La otra cara de la moneda es el desarrollo paralelo de una creciente coacción dentro de la sociedad y de la guerra. Los grandes edificios y monumentos de las sociedades antiguas, sólo podían construirse utilizando ingentes cantidades de trabajo humano. El nacimiento de sociedades sedentarias aumentó las razones y el potencial de gue-

rra, instituyendo territorios definidos y una propiedad clara de los recursos.

La adopción de la agricultura, combinada con sus dos grandes consecuencias -las comunidades sedentarias y el constante aumento de población- impusieron una creciente tensión sobre el medio ambiente.

LAS SOCIEDADES HUMANAS DESDE LA UTILIZACION DE LOS METALES HASTA LA LLEGADA DEL FEUDALISMO.

A medida que nos adentramos en la Historia, ya no es tan sencillo generalizar en cuanto a la forma de utilización del medio por el hombre, debido sobre todo a la proliferación de culturas y pueblos diferentes, cuya respuesta ya no es la misma dependiendo también del medio en que se desarrollen.

La aparición de aldeas y pueblos -y de una población cada vez mayor- hizo que la demanda de recursos estuviese ahora más concentrada, con lo que los esfuerzos por aumentar los suministros impondría tensiones significativamente mayores sobre áreas más reducidas. Surgieron nuevas demandas, especialmente de fabricación de materiales para la construcción de casas permanentes y también de productos nuevos y más variados. Los bosques sufrieron enormemente con el rápido aumento de la necesidad de madera para construir casas, calentar las viviendas y cocinar los alimentos. La deforestación local, que desencadenó una mayor erosión del suelo, se convirtió en un problema en torno a las zonas donde se producían los asentamientos.

En la Edad de Bronce, una serie de adelantos técnicos hi-

zo posible una reorganización económico-social, conocida como revolución urbana y cuyos principales aportes fueron: la metalurgia del cobre y del bronce, la rueda, con su enorme influencia para el desplazamiento de cargas pesadas, el uso de la energía eólica en los barcos a vela. Todo ello hizo posible la formación de las primeras ciudades importantes en el Creciente Fértil, en los valles del Tigris y del Eufrates. La formación de una sociedad compleja supuso adelantos en otros campos relacionados con la administración (sistema de pesas y medidas, escritura) y con la irrigación y la defensa (sistemas de cálculo de ángulos, superficies y volúmenes de las murallas de defensa y de los canales de irrigación). Otra forma de adaptar el ambiente a las necesidades del hombre se encuentra en la evolución de la vivienda. Con los adelantos técnicos que se iban produciendo se dominaba cada vez más a la naturaleza.

Si la producción alimentaria se volvía más difícil y descendía el rendimiento de las cosechas, la misma base de las primeras ciudades estado y de los primeros imperios se veía amenazada⁴⁷.

Hacia el 3000 a.C. la sociedad sumeria se convirtió en la sociedad del mundo que desarrolló un sistema de escritura. Los

⁴⁷ Quizá no sea de extrañar que los primeros indicios de un daño generalizado apareciesen en Mesopotamia, la zona donde se habían producido por primera vez las modificaciones más extensas del medio ambiente natural. Descendió el rendimiento de las cosechas en toda la región.

El aumento demográfico y la necesidad de un mayor excedente alimentario para mantener un ejército que aumentaba la frecuencia de las guerras, intensificó la demanda de nuevas tierras pero éstas eran limitadas y más con las extensas y complejas obras de irrigación que se estaban generalizando. Otro tanto ocurrió en el valle del Indo, a lo que se unió la deforestación, común en las áreas del Mediterráneo y del Próximo Oriente.

detallados registros administrativos que conservaban los templos de las ciudades estado aportan un testimonio de los cambios que se introdujeron en el sistema agrícola y nos permiten hacernos una idea de los grandes problemas que aparecieron.

Más tarde se produjo el auge de la cultura griega, que destacó por los aportes en las ciencias. La matemática y la mecánica tuvieron adelantos teóricos que sirvieron siglos más tarde como base para el desarrollo de la ingeniería.

En Grecia los primeros signos de destrucción a gran escala comenzaron a aparecer alrededor del 650 a.C., mientras la población aumentaba y se expandían los asentamientos. La raíz del problema estaba en el exceso de pastoreo. Aunque los griegos conocían bien las técnicas de conservación del suelo como el uso del abono para mantener la estructura del suelo y la formación de terrazas para limitar la erosión en las laderas, la presión de una población en continuo aumento resultó excesiva. El agotamiento del suelo comienza a surgir como problema y es remoto preludio de lo que habrá de ser una preocupación que acompañará siempre a la humanidad: el agotamiento de los recursos naturales.

El período helenístico (desde el 323 a.C.) contó con adelantos técnicos, tales como la transición del uso de la energía humana hacia la energía animal, y de las herramientas a los sistemas mecánicos (sistemas de palancas, molinos de ruedas, tipos de poleas).

El aporte de los romanos, unos siglos después, se caracterizó por la capacidad organizativa y por la grandiosidad de algunas de sus realizaciones, en especial las vías de comunicación, acueductos y el limes o línea de frontera fortificada.

Sus técnicas alcanzaron un alto grado de realización y durabilidad, cuya influencia perduró hasta el inicio de la revolución industrial.

Pero los mismos problemas surgidos en Grecia en cuanto a las consecuencias de la utilización del medio por el hombre, pueden detectarse en el Imperio Romano conforme crecía la población y el Imperio se extendía por el Mediterráneo y casi por todo el Próximo Oriente. Las dificultades para conseguir el excedente alimentario necesario para alimentar a la población y a grandes ejércitos permanentes pudo ser una de las causas de debilidad interna del Imperio.

Los mismos efectos de clareo de la tierra por los efectos de la agricultura, deforestación y erosión del suelo se fueron dejando sentir en otras zonas como América. La sociedad maya fue un logro notorio por cuanto se desarrolló en una espesa jungla tropical de tierras bajas. El sistema de cultivo intensivo fue la base para todos sus logros. Con el uso de los recursos naturales disponibles, la búsqueda de formas de explotarlo más plenamente y, en algunos casos, con la creación de medios artificiales, los mayas consiguieron levantar una compleja sociedad capaz de grandes logros culturales e intelectuales, pero acabaron destruyendo lo que habían creado.

Egipto constituye el ejemplo más llamativo de una sociedad que establece un equilibrio sostenible entre el medio ambiente natural y su necesidad de alimento. Después de la aparición de sociedades sedentarias en el valle del Nilo, los egipcios basaron su economía en el aprovechamiento de las crecidas anuales del río, lo que sirvió además como base de una sucesión de Estados. Tanto aquí como en el Creciente Fértil, se aplicó la palanca para levantar y trasladar piedras o

para elevar el agua de los pozos.

La gran estabilidad del sistema agrícola egipcio, usado sin grandes cambios por sus sucesores, radica en el hecho de que lo que ellos hacían era explotar un proceso natural, con una interferencia humana mínima y con un nivel tecnológico también mínimo.

La estabilidad a largo plazo del sistema agrícola egipcio se mantuvo mientras sólo hubo modificaciones limitadas del régimen natural de crecidas. Sin embargo, hubo problemas derivados del hecho de que podía haber grandes fluctuaciones de un año a otro en el nivel de crecida del Nilo y de una tendencia a los períodos prolongados de crecidas especialmente altas o bajas. No obstante, la crecida del Nilo siguió proporcionando una forma estable de sostener a una gran población y a una sociedad compleja en Egipto hasta el siglo XIX. Se construyeron los primeros sistemas artificiales de irrigación⁴⁸.

Se puede ver cómo cada vez con mayor intensidad, la historia de la interacción hombre y medio ambiente se halla mediatizada por el desarrollo técnico de las sociedades. Es precisamente esa técnica la que fomenta e intensifica el papel del hombre en la naturaleza.

El primer hecho decisivo que acontece a las sociedades humanas después del Neolítico es la utilización sistemática de los metales en las tareas de producción, lo que abre también una nueva necesidad de recursos naturales. Junto a esto, es

⁴⁸ Ya en el siglo XX, se ha construido la presa de Asuán, la cual, si bien solucionó un problema de regulación de niveles de las crecidas, destruyó el auténtico secreto del éxito al retener el cieno tras la presa.

igualmente fundamental el aprovechamiento de la energía, con el agua y el viento como las dos grandes fuentes de energía, a las que se une la fuerza animal.

Con la era de la energía se da un fuerte impulso a los transportes, los cuales no tienen como única vía la tierra, sino los ríos y el mar. Sería el medio por el que las distintas sociedades se conozcan, intercambien productos y se ocupen nuevas tierras. Comienza una importante etapa de descubrimientos geográficos. Las necesidades de los viajes propiciarán descubrimientos tendentes a un mejor conocimiento de las fuerzas naturales (vientos, mareas).

Unido al desarrollo social y cultural de las sociedades de los metales y la energía, hay que destacar la aparición de las ciudades y, derivado en gran parte de todos estos factores, un factor más de los que condicionan la influencia humana en el medio natural será la diversificación de las técnicas de cultivo.

En cuanto a las ciudades, si bien podían ser improductivas en cuanto a alimentos y fuentes primarias de energía, no sucede lo mismo desde el punto de vista cultural, social y económico. Traerán consigo, además, la necesidad de un entorno productivo para satisfacer las necesidades alimentarias de sus habitantes y se creará una red secundaria de modificación del paisaje, como la formada por las vías de comunicación, que formarán entramados que, progresivamente, irían ganando terreno a los subsistemas agrario y natural.

INTERACCION HOMBRE Y MEDIO EN EL FEUDALISMO Y LA EDAD MODERNA.

Las características específicas de la relación hombre y

medio en el Edad Media están generadas por un complejo sistema económico, social, político e ideológico: el feudalismo.

La sociedad feudal era eminentemente agraria. Se llevó a cabo la mayor ampliación de superficie cultivable desde los tiempos prehistóricos pero no se consiguió alimentar a la población. Por otra parte, la falta de conocimientos suficientes en el campo de la salud mantuvo la esperanza de vida en niveles muy bajos y no pudo evitar el retroceso causado por las grandes epidemias acaecidas desde el siglo XIII hasta el XVII.

En la Edad Media fueron muy utilizadas tres tipos de energía, además de la humana: la del agua, viento y de los animales. La fabricación de las herramientas destinadas a los agricultores y a los artesanos requería cantidades cada vez mayores de combustible para su fundición y fragua, y el carbón vegetal era entonces el único combustible utilizado (de cuyo uso deriva la deforestación, con el consiguiente peligro de erosión y desertización). Sin embargo, no se llegaron a comprometer los procesos normales de funcionamiento de los ecosistemas de manera irreversible.

Es en la época de apogeo medieval cuando se aportan nuevas soluciones y se perfeccionan otras, como es el caso de la rueda hidráulica, con la consiguiente expansión de los molinos de agua. En el campo de los transportes marítimos cabe señalar la utilización del tipo moderno de timón, lo que junto con la brújula -que ya era utilizada de forma generalizada-, permitió realizar viajes más largos, de cuya proliferación surgirían los grandes descubrimientos de la época moderna.

EL MUNDO MODERNO: LOS ALBORES DEL CAPITALISMO Y SU IN- FUENCIA EN EL MEDIO AMBIENTE.

Podemos situar esta época entre mediados del siglo XV y el siglo XVII.

La importancia de la revolución técnica, económica y científica que se da en estos momentos es comparable a la que se produjo con el surgimiento de la agricultura. Si ésta había inaugurado una primera situación de degradación de la biosfera, el impulso técnico que conlleva la época de acumulación de capital va a provocar con el tiempo el segundo gran estadio de destrucción del equilibrio natural. Es la etapa del hombre industrial.

Al mismo tiempo, se fue produciendo una revolución científica tal que, de una imagen del mundo cualitativa, continua, limitada y religiosa, se pasó a otra cuantitativa, atómica, extensiva y secular. De este cambio de mentalidad surgirá una manera distinta de actuar la sociedad sobre su entorno, ampliado por las nuevas concepciones a nivel técnico y llevado a la práctica con los descubrimientos geográficos, que tienen lugar en el Renacimiento.

En la etapa renacentista se hicieron muchos progresos, entre los que destaca, debido a la invención de la imprenta, la fabricación de papel. La materia prima estaba constituida por tejidos, que fueron posibles por la expansión del cultivo del lino y del cáñamo. En la producción intelectual continuó dominando la cultura humanística y no técnica, con la vuelta a la antigüedad griega y romana.

En el transcurso del siglo XV se redactaron numerosos

tratados relacionados con temas técnicos, tales como arquitectura, diseño y construcción de máquinas. Leonardo da Vinci dejó interesantes esbozos de máquinas mecánicas, pero la reacción decisiva apareció más tarde con Bacon (1561-1626), para quien la meta de la nueva ciencia estaba en dotar a la vida humana de nuevos inventos y de nuevas riquezas, basadas en la observación y en la experimentación de los fenómenos, lo que le convirtió en el primer teórico de las ciencias exactas. Su gran mérito residió en su tendencia por la experimentación y en su deseo de estudiar la naturaleza para conocerla y usarla. Sin embargo, fue Galileo Galilei (1564-1642) quien empleó antes el método inductivo, ayudado por el descubrimiento del telescopio, que posibilitó la observación del mundo extraterrestre, hasta entonces entregado a las teorías abstractas de teólogos y filósofos, basadas en la deducción. Sería Descartes, en su *Discurso del Método*, quien presentaría y aplicaría las cuatro reglas que consideraba fundamentales para el progreso del pensamiento científico.

El trabajo científico iba adquiriendo autonomía y, a su vez, dentro de éste, se independizaban las diferentes disciplinas. Hasta entonces las técnicas se habían desarrollado de manera empírica, por ensayo y error. En adelante, la interacción de ciencia y tecnología iba a ser cada vez mayor. Mientras la tecnología utiliza los conocimientos científicos y el método científico, es decir, instrumentos mentales, la ciencia se sirve de instrumentos físicos de observación y de medición, elaborados por la tecnología.

En cuanto al impacto sobre la existencia humana, éste se vuelve más amplio y profundo en la medida en que el progreso técnico se va difundiendo. En dos siglos la duración media de la vida se ha incrementado enormemente y las condiciones de

vida se han transformado considerablemente.

El desarrollo científico y tecnológico de este período se debe a las necesidades de expansión y desarrollo del sistema capitalista. Y el paso a la economía capitalista viene dado por la ineficacia del sistema feudal para permitir la acumulación de capital precisa al hombre moderno para su expansión por el mundo.

En cuanto al medio ambiente, cabe decir que la modificación ambiental no se trasladó sólo a los nuevos espacios geográficos conquistados. El mismo paisaje de los países colonizadores también se vio modificado. Además, muchos de los cultivos importados (maíz y patatas, principalmente) habrían de acabar en gran medida con la crisis de subsistencia de la sociedad moderna, lo cual se plasmaría, ahora y posteriormente, en un auge demográfico, necesario, por otro lado, para el adecuado funcionamiento del nuevo sistema económico.

Por su parte, la agricultura en las colonias se especializó cada vez más. Cada colonia se concentró en el cultivo de una variedad limitada de cosechas para la exportación. Esto provocó problemas ecológicos al reducir la fertilidad del suelo mediante la producción continua de un solo cultivo y una mayor susceptibilidad a las plagas debido a la falta de diversidad.

En América tuvo gran auge la agricultura de plantaciones, que persistiría hasta el fin de la esclavitud en el siglo XIX y el auge de la aparcería, particularmente en el sur de Estados Unidos. Iberoamérica contempló el auge de las haciendas en las que grandes terratenientes controlaban la mayor parte de la tierra agrícola trabajada por los campesinos⁴⁹. El primero

⁴⁹ A finales del XIX estas plantaciones cada vez más eran

de los cultivos producidos para Europa que transformó el medio ambiente, las economías y las sociedades del resto del mundo fue la caña de azúcar; de gran importancia fue también el tabaco.

Como conclusión de este período estudiado, podemos decir que, si bien al comienzo de la etapa medieval Europa contaba con grandes zonas de ecosistemas naturales sin explotar, con una pequeña población que vivía dentro de ellos en asentamientos dispersos (justamente lo opuesto a su paisaje posterior), la expansión de la zona colonizada reduciría gradualmente los hábitats de los que dependían las plantas y los animales para su supervivencia. Especies enteras se extinguieron y otras desaparecieron en grandes zonas o vieron sus poblaciones gravemente reducidas.

El impacto de la expansión europea por el resto del mundo supuso pérdidas a una escala aún mayor y en un período más corto. Sometió a explotación inmensas zonas nuevas del mundo, con un impacto devastador sobre la flora y especialmente la fauna mundial. También supuso una remodelación de las relaciones económicas⁵⁰.

propiedad de grandes compañías.

⁵⁰ A principios del siglo XX, países que hoy se conocen como desarrollados, habían provocado una gran transformación de las economías y las sociedades de los que también hoy se conocen como países subdesarrollados y algunos en vías de desarrollo.

Las consecuencias de este desequilibrado desarrollo tuvo profundos efectos tanto para el mundo industrializado como para los países subdesarrollados. El control político y económico de una gran parte de los recursos mundiales permitió al mundo industrializado vivir por encima de las limitaciones de su base de recursos inmediata. Se consiguieron las materias primas necesarias para el desarrollo industrial, se importaron alimentos para mantener a una po-

En cuanto a aportaciones, podemos decir que la más genuina, tanto del período medieval como de la época moderna, consiste en el impulso dado al estudio científico de la técnica y la naturaleza y en la elaboración de los nuevos métodos de análisis experimentales. Fue más bien una etapa de recopilación de conocimientos que en el siguiente período histórico darían sus frutos de manera más clara.

RELACIONES SOCIEDAD Y MEDIO AMBIENTE DESDE LA REVOLUCION INDUSTRIAL.

Esta etapa supone la consolidación de la civilización industrial y del medio ambiente que es inherente a su estado de desarrollo.

Será a partir del siglo XVIII -y sobre todo en los siglos XIX y XX- cuando se incrementa la utilización y el uso abusivo de fuentes de energía y de recursos naturales en general, así como el capital en determinados espacios geográficos en detrimento de otros, lo que en algunas zonas se había iniciado ya en los siglos XV y XVI.

El mundo desarrollado comienza a beneficiarse de los adelantos de la revolución científica del XVII y pone en práctica numerosas técnicas de aprovechamiento de recursos naturales, al mismo tiempo que crea otras propias. El hombre comienza a hacerse dueño de su destino frente a la naturaleza pero también comienzan a entrar en tensión las relaciones hombre y medio ambiente.

blación en rápido crecimiento, y todo ello con la contrapartida para aquellos países de la explotación y la pobreza.

El desarrollo social de los siglos XVIII y XIX viene propiciado por una ruptura con los moldes de la economía feudal y una variación en los principios ideológicos. El triunfo de la burguesía imprime un nuevo ritmo al sistema productivo. Adquiere fundamental importancia la apertura de nuevos mercados en los que poder introducir las nuevas mercancías. Prevalecen la ley de los máximos beneficios y la propiedad privada, con las lógicas consecuencias sobre la producción y, por tanto, sobre el medio ambiente.

El siglo XVIII comenzó con un cierto aletargamiento rápidamente superado en su segunda mitad, cuando se produjeron relevantes descubrimientos en el campo de la electricidad (debe citarse a Benjamín Franklin) y en el campo de la botánica, la cual tendrá sus primeros intentos de sistematización con Linneo. A finales de este siglo se realizan las grandes colecciones que formarán la base de los grandes museos europeos de Historia Natural, que han transmitido una creciente preocupación por los aspectos biológicos y geológicos de la tierra.

Pero la aportación más importante a la interrelación hombre y medio ambiente viene dada por la Revolución Industrial. Aparecen las primeras señales de alarma acerca de las posibilidades reales de un crecimiento continuado de la sociedad humana a partir de las disponibilidades de recursos, lo que delata ya cierta preocupación por el entorno natural, y sobre todo por los recursos naturales que ya en aquellos momentos aparecían como muy precarios dado el creciente consumo de productos tanto biológicos (alimentos) como minerales o energéticos.

Paralelamente a la Revolución Industrial, tiene lugar una

destacada explosión demográfica. Las ciudades crecieron desorbitadamente, siendo las condiciones insalubres en muchos aspectos.

Al situarse el origen de la Revolución Industrial en el sector textil, hubo desde el primer momento una interconexión entre los centros de producción industrial y los centros agrícolas. Se produjo así una intensificación en el cultivo de plantas textiles como el algodón, lino, yute y cáñamo. De ellos, el algodón y el yute están muy relacionados con las colonias (las americanas para el primero, las de la India para el segundo), auténticas reservas de materia prima para el proceso industrial de los siglos XVIII y XIX. Se va constatando la influencia que las colonias iban adquiriendo en la configuración de nuevas premisas dentro de la dialéctica hombre-naturaleza.

La Revolución Industrial llegó acompañada de una Revolución Agrícola, que generó excedencia de mano de obra para utilizar en la creciente industria. En los trabajos agrícolas sucedieron grandes innovaciones técnicas: máquinas agrícolas mecanizadas, pastos artificiales o cultivos forrajeros, canales de drenaje, nuevos cultivos (papa, maíz), utilización generalizada del caballo para la tracción, donde no había entrado todavía la máquina.

La ganadería también evolucionó: se mejoró la calidad del ganado, cruzándolo con otras razas; progresó su alimentación con pastos artificiales; se practicó la estabulación, lo que incrementaba el rendimiento.

De forma paralela se produjo un gran desarrollo de los transportes, lo que posibilitó la extracción de materias pri-

mas tanto minerales como alimentarias, de zonas alejadas de los grandes centros industriales⁵¹.

Además de la energía humana, se utilizarán otras fuentes como: viento, algunos animales domesticados, agua y leña. En las construcciones se utilizaba piedra, ladrillo y otros materiales menos duraderos. La luz artificial provenía de las velas o de las lámparas de petróleo. Pronto vendría el gran cambio en cuanto a fuentes de energía: el carbón mineral fue sustituyendo al vegetal, primero en la industria y luego en los transportes y comunicaciones. Más tarde se comenzaría a utilizar el acero, por ser un material duro y resistente.

Sería la máquina de vapor el gran descubrimiento de la época, que se encuentra en la base de todos los demás. Aportó la energía necesaria para el desarrollo de la nueva situación del hombre frente o con su medio ambiente. Permitted el drenaje de minas y la extracción de recursos antes inaccesibles. Dio la fuerza suficiente a los telares, en el primer momento, y a la industria pesada después, para el adecuado desarrollo del proceso productivo. El uso del vapor pasaría de los transportes terrestres a los marítimos. Más tarde los vapores fueron dotados de equipo frigorífico⁵². Se trataba de una fuente de energía transformada, de propiedades múltiples, pilar auténtico del posterior desarrollo industrial.

⁵¹ La incidencia del ferrocarril sería decisiva en la integración física y social de la población, en zonas de Norteamérica, por ejemplo.

⁵² El frío artificial comenzó a difundirse después de 1876, año en que Carl von Linde patentó el primer refrigerador con amoníaco. Su utilización, evidentemente, aún continúa, con los consiguientes perjuicios para el medio ambiente, derivados de los materiales que se utilizan para conseguir el enfriamiento.

Si en el siglo XVIII la ciencia era ante todo académica y no siempre se relacionaba con el proceso social y productivo, en el XIX la ciencia en general y, sobre todo, determinados aspectos de la misma, forman una estructura homogénea con el sistema de producción.

Tanto la medicina como la química se ven marcadas por un desarrollo decisivo. Dio grandes pasos una nueva disciplina científica, la bacteriología, y la inmunología, que de ella se derivó, como salida lógica al conocimiento de la función, génesis y desarrollo de gérmenes y bacterias como causa de enfermedades. Los progresos de la química se introdujeron en la agricultura.

El trabajo de Louis Pasteur (1822-1895) sobre las fermentaciones tuvo numerosas aplicaciones prácticas en sectores como: cervecería, industria vinícola, panadería, industria quesera, pasteurización de la leche. La química de los abonos contribuyó al aumento del rendimiento agrícola: fosfatos, nitratos, abonos potásicos, se convirtieron en la base de la productividad del campo desde fines del siglo XIX. En 1885 se descubrieron microorganismos fijadores del nitrógeno del aire en el suelo. Pero ya en la época, hubo quien se preocupó por el efecto de ciertos componentes químicos en el medio. Fue el alemán Justus von Liebig, especialista en química orgánica, quien dirigió su atención hacia los problemas de la agricultura, en especial al deterioro químico de los suelos.

Con investigaciones como las señaladas, se abre el camino al conocimiento de una parte del medio ambiente invisible hasta entonces y causante en muchos casos de fracasos de los grupos humanos en su continua lucha con el medio ambiente.

Cabe citar también como hecho relevante en cuanto a las

características que van definiendo la interrelación del hombre y la naturaleza, el triunfo total de la metalurgia. No se trata ya del progreso de las técnicas de elaboración del hierro o el acero, sino más bien de su masiva utilización en obras de todo tipo. El XIX es el gran siglo de la ingeniería y de las construcciones en hierro (puentes, vías férreas). Toda la expansión que tiene la revolución industrial va acompañada inevitablemente de una mayor demanda de energía.

Y en el campo de la investigación en busca de energía hay que señalar la aplicación de la energía eléctrica, conocida desde el siglo anterior pero no aplicada hasta el XIX. Su aplicación y altos rendimientos harán que se busque afanosamente su producción, utilizando materiales susceptibles de producirla, o mediante el aprovechamiento de fuerzas naturales, especialmente el agua.

La electricidad revolucionará no sólo el campo de la industria sino el de las comunicaciones, debido sobre todo a la utilización derivada de sus principios en el telégrafo y el teléfono. Ambos medios abrirán a la humanidad la posibilidad de entrar en contacto con zonas muy alejadas, de una manera inmediata. Con ello se facilitó el acceso a las noticias de todo el mundo, aceleró las relaciones comerciales y, en definitiva, inauguró una nueva etapa en la interrelación hombre y medio, en la que las barreras impuestas por la distancia eran aniquiladas.

Dos hechos decisivos para el conocimiento de la esfera geográfica, su dinámica y funcionamiento, los constituyen, por un lado, las teorías sobre la evolución esbozadas por Lamark y perfeccionadas por Charles Darwin, y, por otro, la segunda gran era de exploraciones geográficas, centrada sobre todo en Africa y Asia.

Las teorías de la evolución⁵³ merecen la atención porque enunciaron una teoría real sobre la evolución de la vida en el universo, rompiendo con viejas concepciones creacionistas o catastrofistas. El conocimiento de la dinámica evolutiva de la naturaleza fue el paso decisivo para el desarrollo de todas las ciencias con ella relacionadas, lo que condujo a un control de las estructuras naturales y a una concepción del medio ambiente acorde con la que hoy se tiene. Se daba así a los grupos humanos la posibilidad de actuar sobre el medio conociendo su funcionamiento.

Las relaciones de los seres vivos y su medio, la influencia de determinados factores en la distribución de los mismos, los mecanismos de adaptabilidad y la competencia fueron conceptos que se acuñaron progresivamente para implantar las bases de la teoría ecológica.

En cuanto a las exploraciones geográficas, revisten interés, en primer lugar, por lo que significaron de ampliación del universo de conocimientos acerca de grandes regiones terrestres inexploradas hasta entonces. En segundo lugar, abren nuevas posibilidades de estudio y búsqueda de nuevas fuentes de materias primas.

En el siglo XX se van a producir grandes e importantes avances científicos y técnicos que van a influir, evidentemente, en las relaciones hombre y naturaleza.

Desde el punto de vista industrial, se produce un desarrollo de los sistemas de producción, en base a aspectos como los siguientes: producción en serie, trabajo en cadena, mayor

⁵³ Vid. TEMPLADO, J.: *Historia de las teorías evolucionistas*. Alhambra, Madrid, 1982.

disponibilidad de energía, descenso en los costes de producción de materiales tan necesarios a la nueva industria como son el acero y el aluminio.

Las consecuencias de este desarrollo industrial en la interrelación sociedad-medio ambiente son: la extensión del área ocupada por complejos industriales, con la urbanización consiguiente de zonas cercanas y la construcción de densas redes de vías de acceso e infraestructura. Por otra parte, la mayor necesidad de materias primas para sostener la creciente producción trae consigo una mayor demanda de minerales. Y para poner en marcha todo el engranaje industrial, las necesidades de energía cada día mayores, de tal forma que seguirán siendo un problema fundamental para la sociedad industrializada de nuestros días.

La invasión de la industria por parte de la técnica es otra nota destacable. Ya había comenzado en el siglo anterior. El perfeccionamiento técnico de la industria traerá consigo una mayor especialización de los procesos industriales y también una mayor incidencia en el medio ambiente por el incremento de las necesidades de espacio, materias primas, energía e infraestructura.

Uno de los caracteres más singulares del progreso científico-técnico del siglo XX es la gran rapidez con que son aplicados los grandes descubrimientos al proceso productivo; y otro, no menos importante, es la importancia de la guerra para la investigación científica, a lo que se une la carga negativa que reviste de destrucción del medio y del hombre.

Desde el punto de vista científico-técnico, una de las disciplinas que más ayudará a la mejor comprensión del univer-

so y que dotará a las demás ciencias de un caudal teórico y práctico fundamental para su desarrollo, será la física, cuyos avances serán utilizados en proyectos que modificarán sustancialmente la dialéctica hombre-naturaleza, así, por ejemplo, el avance de la física atómica y la revolución que produce en el mundo de la guerra, energía y en la medicina. Por otra parte, los avances de la física moderna han sido utilizados para la creación y perfeccionamiento de multitud de artefactos (radio, rayos X, radar, televisión).

Entre las ciencias en cuyo desarrollo ha contribuido la física, está la astronomía, que se ha especializado en dos grandes ramas, la astrofísica y la radioastronomía.

Los hallazgos de estas ciencias han permitido a la humanidad romper con gran parte de las limitaciones respecto al conocimiento del universo y han propiciado un conocimiento más exacto de las leyes que rigen su funcionamiento.

Directamente relacionadas con el avance de las ciencias físicas, y también de las matemáticas se encuentran otras ciencias como: automática, geofísica, geofísica oceanográfica, geología, oceanografía, meteorología. La ayuda prestada por estas tecnologías y los conocimientos aportados por estas ciencias ha permitido no sólo el desarrollo de multitud de aspectos de la vida económica, social o científica contemporánea, sino también la explicación de fenómenos como la teoría de la deriva continental o de las placas, para el conocimiento de la más extensa porción de litosfera del planeta que permanece bajo las aguas.

En otro orden de cosas, hay que destacar en nuestro siglo otro aspecto que, fruto del desarrollo tecnológico e indus-

trial, modifica el paisaje natural. Se trata del espectacular progreso de la ingeniería, en muchos campos: industria, transportes, comunicaciones, energía, agricultura, sector forestal. De todo ello se desprende una gran influencia en la regulación de las relaciones entre el hombre y el medio y máxime cuando también está en sus manos la planificación del espacio en sus más variados aspectos.

En su afán de desplazarse a través del espacio terrestre, el hombre buscó también medios de locomoción libre, sin el recorrido rígido del ferrocarril. En 1886 Daimler patentó el primer motor con uso de un derivado del petróleo, la gasolina. Se abrió así la era de una nueva fuente de energía fósil, resultado de una fotosíntesis realizada millones de años antes. En 1897 Diesel inventó el motor de combustión interna, utilizando el fuel-oil, otro derivado, más pesado, del petróleo. Con los dos motores empezaba la era del automóvil, que se constituye en uno de los fenómenos más relevantes del siglo XX.

Son muchos los aspectos de la interrelación hombre y naturaleza en los que influye este hecho. Por una parte, la generalización del petróleo, tanto para el transporte de personas como de mercancías, ha supuesto la creación de una infraestructura industrial importante, encargada de la producción de todos los equipamientos precisos para su fabricación, donde se necesita gran cantidad de materias primas de todo tipo (acero, plásticos, caucho) y que se seguirán necesitando una vez esté fabricado para su puesta en marcha y funcionamiento. Todo ello provoca, por tanto, no sólo gran demanda y consiguiente agotamiento de materias primas y recursos naturales, sino también nuevas agresiones al medio ambiente en forma de contaminación atmosférica, y de destrucción del paisaje y

de ecosistemas naturales por la construcción de nuevas redes de comunicación.

En 1903 tuvo lugar el primer vuelo a motor. Comenzaba así la era de la aviación. La relativización de las distancias entre zonas geográficas que conlleva, permite el mayor conocimiento y utilización del medio geográfico por parte de la sociedad. La visualización de los distintos paisajes geográficos, que permite, constituirá una ayuda importante para la constatación de determinados hechos, así como para su cartografía y para planificar actuaciones sobre el medio. Al igual que con el automóvil, la demanda de recursos naturales para su fabricación y funcionamiento, y de espacios para infraestructura, así como la contaminación provocada por los aviones a reacción, es un hecho de consecuencias notorias para el medio ambiente.

Progresivamente se iba pasando de la atmósfera a la estratosfera, y más tarde al espacio. La primera conquista del espacio se produjo en 1957. Esa búsqueda el espacio exterior se producirá de forma tímida en un principio, limitándose los primeros satélites a realizar órbitas alrededor de la Tierra. Actualmente son centenares los satélites en servicio. La comprensión de los mecanismos que rigen las condiciones ambientales de nuestro planeta o de aquellos de los que depende el desenvolvimiento de la sociedad contemporánea, debe mucho a las aportaciones de los satélites artificiales, si bien el coste económico de todo este proceso es muy elevado.

Otros sucesos importantes acaecidos en este siglo son: el gran desarrollo del sector de la construcción, con la utilización de los más variados materiales, destacando el cemento, que por sus propiedades y consistencia, ha permitido emprender obras inviables con otro material.

Un hecho que supone una importante distorsión en las relaciones hombre y medio lo constituyen los plásticos y, en general, las fibras sintéticas, lo que ha hecho descender la demanda de determinados productos naturales como la madera, corcho, vidrio, y casi todas las materias textiles. Ha supuesto ventajas para la sociedad moderna pero también graves problemas: por una parte, la enorme degradación ambiental que se provoca en su proceso de producción y la imposibilidad de los mecanismos naturales para degradar este producto. Por otra parte, la presión que ejerce sobre una materia prima no renovable y que ya soporta una considerable demanda: el petróleo.

También en este siglo la industria química ha permitido a la sociedad industrial un mejor aprovechamiento de los recursos naturales existentes e incluso crear sus propios productos elaborados que sustituirán a antiguas materias primas. Pero, a su vez, la industria química es uno de los principales factores de contaminación ambiental en la actualidad.

Al igual que en otras ramas del conocimiento humano, en lo que se refiere a las ciencias que se relacionan de alguna manera con complejos vivos, se produce un gran avance, así ocurre en ciencias como: biología, bioquímica y en la medicina en general.

En cuanto a las teorías sobre la evolución de la vida, hay que decir que llevan a una especificación del proceso hereditario en los organismos y las concepciones ecológicas del medio natural, lo que ha generado nuevos conocimientos sobre el funcionamiento del sector biótico de nuestro planeta y, en el caso de la ecología, comienzan a explicarse determinados hechos que se producen en el medio biológico. Estas relaciones, a las que se habían acercado ya algunos naturalis-

tas del siglo XIX, necesitaban de la sistematización que viene dada por la definición de ecosistema, a partir de la cual se ha desarrollado la teoría ecológica actual.

Sobre la evolución y selección de especies, ya estaban asentadas las bases con las investigaciones de Darwin. Respecto a la herencia, Mendel había experimentado y publicado unas leyes fundamentales, que no fueron utilizadas de forma sistemática en ese siglo. En el XX son retomadas y enriquecidas en un proceso que concluirá con el asentamiento de una nueva disciplina, la genética, cuyas aplicaciones en el campo de la agricultura y la ganadería son importantes. En este campo aún queda mucho por hacer. Pueden abrirse nuevos caminos en el mejor aprovechamiento de los recursos biológicos del planeta a partir de la aplicación de las leyes de la genética.

Con referencia a la ciencia ecológica, se puede decir que ha permitido enunciar una teoría sintética respecto a los diversos organismos en relación con su entorno. Los conocimientos de la botánica o zoología clásica se habían basado siempre en la anatomía o fisiología de los seres vivos; eran observaciones sistematizadas mediante un código de clasificación más o menos complejo. En la ecología interesan las interacciones de los organismos. Los organismos vivos y su ambiente inerte están inseparablemente ligados y actúan recíprocamente entre sí. Y es precisamente la interferencia humana en el ecosistema lo que se viene estudiando.

Si algo ha caracterizado al siglo XX en lo que se refiere a la interrelación hombre y medio, es la radical modificación del conjunto de la naturaleza, en base a dos direcciones fundamentalmente. Por un lado, las sociedades crearán condiciones de vida en principio tendentes a hacer más grata su existen-

cia. Por otro, crearán un medio ambiente tecnológico en el que se sustentará sobre todo su actividad productiva. Pero este medio ambiente tecnológico se va a interrelacionar con el medio ambiente necesario para la supervivencia (física y psicosocial), de tal forma que lo que debió ser subsidiario del medio ambiente humano para hacerlo más favorable a la vida, está poniendo en entredicho la viabilidad de las condiciones mínimas para la misma.

Así, los grandes logros conseguidos en los campos científico y tecnológico han elevado en muchos aspectos la calidad de vida del hombre. Pero, al no contarse con una adecuada cultura acerca del ambiente, se ha ido acentuando el dualismo hombre-naturaleza.

Los peligrosos procesos abiertos en la dialéctica hombre y naturaleza han llevado a la preocupación por variar algunas de las premisas del desarrollo, que trastocan de forma irreversible las posibilidades de absorción tecnológica por parte de la naturaleza, con el consiguiente peligro para el futuro de las sociedades humanas.

Con la definitiva consolidación de la llamada 'tecnología avanzada' se acentúan en el siglo XX los problemas derivados del agotamiento de los recursos naturales y de las fuentes de energía. La contaminación aparecerá como uno de los problemas más acuciantes de la sociedad de este siglo.

Hay una diferencia entre dos formas de ver la crisis que pueden ejemplificarse en dos libros. El primero es *Silent Spring*, Primavera Silenciosa, publicado en 1962 por Rachel Carson, una ambientalista americana, para denunciar que en los familiares jardines los pájaros ya no cantaban porque estaban

siendo afectados por el DDT que se usaba como pesticida. El segundo es *Our Common Future*, redactado por una Comisión de las Naciones Unidas presidida por la primera ministra noruega Brundtland, publicado en 1987. Entre ambos han pasado 25 años pero en este cuarto de siglo se han producido muchos cambios. Es la diferencia entre la conciencia de una crisis local, que se podría solucionar si se dejaban de producir impactos locales, y la conciencia de la crisis global, que está afectando a lo más profundo de la Biosfera.

También hay un cambio de énfasis desde la preocupación en los años setenta por el supuesto agotamiento de los recursos naturales, que pondría en peligro a la civilización, hasta el concepto actual de riesgo grave para los soportes de la vida. La crisis, además, no es sólo ambiental sino también social y económica.

En los últimos treinta años, los procesos de transformación se han acelerado. Hasta ahora el hombre no se había planteado seriamente si los recursos naturales eran limitados o no, sobre todo los no renovables. A finales de los sesenta comienzan a aparecer movimientos, entre ellos los ecologistas, con actitud crítica frente a la sociedad industrial. En la década de los setenta el Informe del Club de Roma sobre Los límites del crecimiento⁵⁴ señalaba cinco elementos como fundamentales en el desequilibrio ecológico: el aumento de la población, la industrialización, la situación alimenticia, la extracción de materias primas y la contaminación, si bien no son los únicos problemas ambientales con que ha de enfrentarse la sociedad actual.

⁵⁴ MEADOWS, D.L. y otros: *Los límites del crecimiento*. FCE, México, 1972.

Con esta situación⁵⁵, hay que pasar a lo que quizá constituya la más valiosa aportación del siglo XX, tanto a niveles científicos como sociales y políticos, esto es, al estadio de utilización planificada del medio ambiente⁵⁶.

Es preciso desarrollar una educación nueva, con un enfoque distinto, haciendo un análisis profundo de lo que significa la cultura científica y tecnológica actual y lo podría significar en el intento de lograr un verdadero desarrollo económico y social, que beneficie a todos.

En el apartado siguiente se analizarán esos problemas ambientales que las relaciones del hombre y el medio ambiente han generado. Su conocimiento es fundamental para entrar a analizar las medidas de solución y prevención.

4. LOS PROBLEMAS AMBIENTALES.

La evolución natural funciona por la teoría de tanteo y aciertos, por ello en la naturaleza pueden darse multitud de combinaciones y sobrevivirán los más fuertes.

Hay que proteger y conservar la naturaleza⁵⁷. En la *Carta*

⁵⁵ No se pueden buscar milagros en el pasado pero tal vez sí elementos de juicio para dibujar un futuro posible. Y ese futuro es misión y responsabilidad de cada uno de nosotros.

⁵⁶ No hay que olvidar que los intereses del individuo son circunstanciales, mientras que los de la naturaleza son inmutables.

⁵⁷ La destrucción de ecosistemas, aunque parezca que no revisten importancia alguna, puede suponer, por ejemplo, la pérdida de algún remedio para eliminar plagas importantes o una nueva fuente de alimentos.

Mundial de la Naturaleza, aprobada en Sesión Plenaria de la Asamblea General de las Naciones Unidas el 28 de octubre de 1982, se establecen unos principios generales:

- Se respetará la naturaleza y no se perturbarán sus procesos esenciales.

- No se amenazará la viabilidad genética en la tierra; la población de todas las especies, silvestres y domesticadas, se mantendrá a un nivel por lo menos suficiente para garantizar su supervivencia; asimismo, se salvaguardarán los hábitats necesarios para este fin.

- Estos principios de conservación se aplicarán a todas las partes de la superficie terrestre, tanto en la tierra como en el mar; se concederá protección especial a aquéllas de carácter singular, a los ejemplares representativos de todos los diferentes tipos de ecosistemas y a los hábitats de las especies escasas o en peligro.

- Los ecosistemas y los organismos, así como los recursos terrestres, marinos y atmosféricos, que son utilizados por el hombre, se administrarán de manera tal que se pueda lograr y mantener la productividad óptima y continua, sin por ello poner en peligro la integridad de los ecosistemas y especies con los que coexistan.

Estos principios no se respetan. La naturaleza está siendo devastada como consecuencia de graves factores como: rápido crecimiento de la población humana, consumo excesivo de los recursos naturales, contaminación global. El futuro de la humanidad está amenazado. Estamos rodeados de síntomas del deterioro de la salud del planeta, aunque algunos de ellos,

como el calentamiento global o la reducción de la capa de ozono, nos parezcan más lejanos por los conocimientos específicos que se requiere para su comprensión.

Parece que el progreso está destruyendo los mismos sistemas naturales de los que depende nuestra salud y prosperidad. Las capacidades productivas y tecnológicas del hombre han avanzado mucho más que las capacidades sociales, que las normas éticas y que los conocimientos sobre cómo gestionar las innovaciones, cómo desarrollar sistemas políticos justos y cómo "humanizar" la ciencia⁵⁸. Todos sabemos que la satisfacción humana depende más de factores como: buena salud, satisfacción en el trabajo, igualdad de oportunidades, entorno saludable, que de producir y consumir productos que se valoran en el mercado.

Nuestra sociedad tecnológica ha comenzado a darse cuenta de que cada paso hacia adelante fortalece más al hombre pero al mismo tiempo le hace más impotente, parece representar también un triunfo de la naturaleza sobre él mismo. Es como si el hombre aún no supiera exactamente hacia dónde orientar la inmensa fuerza que representa la investigación científica y tecnológica, una fuerza que encierra el potencial del progreso pero también de la destrucción.

Los problemas ambientales son originados tanto por el subdesarrollo como debidos a cierta clase de desarrollo, también tienen su origen en una crisis de los valores éticos y en la falta de equilibrio interior del hombre. El progreso ha acarreado la amenaza de la incineración nuclear tanto como la salud y la prosperidad; el aumento de la población y el movi-

⁵⁸ Cf. EKINS, P.: *Riqueza sin límites. El atlas Gaia de la Ecología Verde*. Edaf, Madrid, 1992, p. 116.

miento hacia las ciudades han originado nuevos y más humillantes tipos de pobreza y un urbanismo, con frecuencia estéril en términos culturales, ruidoso y degradante; el automóvil trae libertad de movimiento pero también la alarmante contaminación de las ciudades⁵⁹.

En tales circunstancias, se hace preciso saltar por encima del progreso sin control, hacia la calidad de vida y la autorrealización personal y colectiva, utilizando también la vertiente cultural.

Los nuevos valores tienen relación con la naturaleza, equipamientos sociales, alimentación equilibrada, rehabilitación de las ciudades, revalorización del mundo rural, selección en la localización de las grandes infraestructuras, nueva concepción del transporte, el descubrimiento de la estética, interés por la artesanía, pacifismo, participación, información, calidad de vida y ecodesarrollo.

Para Cañal⁶⁰, los principales componentes indicadores de la calidad de vida en el medio urbano son: zonas verdes, servicios públicos (escuelas, centros sanitarios, instalaciones deportivas y recreativas, transportes públicos), densidad de población, tipos de construcción, contaminación, otros (estrés, tiempo libre, paisaje).

Lo cierto es que la situación ambiental se encuentra en

⁵⁹ Se llama la atención sobre todos estos problemas en el informe de MEADOWS, D.H. y otros: *Los límites del crecimiento*. FCE, México, 1972.

⁶⁰ CAÑAL, P.; GARCIA, J.E. y PORLAN, R.: *Ecología y escuela. Teoría y práctica de Educación Ambiental*. Laia, Barcelona, 1986, pp. 173ss.

una crisis cada vez más profunda y alarmante. A continuación describo los principales problemas ambientales que amenazan a la sociedad mundial actual.

Dado que, como he dicho en la introducción, en mi trabajo he abordado también el medio ambiente en Iberoamérica, haré referencia a estos países en cada problema ambiental que sobresalga en la región.

- DESEQUILIBRIO Y ALTERACION DE LOS BALANCES ECOLOGICOS NATURALES:

El desequilibrio se manifiesta sobre todo a través de la erosión de los suelos y la pérdida de materia nutritiva.

El deterioro del suelo puede ser físico o químico, por erosión, agotamiento o contaminación. Existen factores naturales de erosión: agua, viento, relieve, provocan modificaciones de la estructura y de la composición de los suelos. Pero ha sido la intervención humana el factor principal que ha intensificado sus alteraciones.

Los suelos fundamentalmente de grandes núcleos urbanos, zonas industriales y en áreas de producción agrícola intensiva, están muy degradados.

Los pesticidas⁶¹ pueden convertir el suelo en algo inerte y requieren cada vez más abonos, lo que acelera la salinización y la oxidación.

El excesivo laboreo puede destruir el suelo, por oxida-

⁶¹ El empleo de pesticidas, plaguicidas y venenos tiene consecuencias negativas graves, no sólo en los suelos, sino también en las aguas y en la flora y fauna autóctonas.

ción de la materia orgánica si ésta no se va reponiendo. Las arcillas quedan libres y se van al fondo. La solución no está en sacar esa arcilla de nuevo hacia arriba sino en aportar materia orgánica. La falta de vegetación favorece todos estos procesos.

Estas acciones se han agudizado con la introducción de abundantes monocultivos y con el exceso de apacentamiento.

En Iberoamérica la erosión se califica como uno de los más graves problemas ambientales.

- CONTAMINACION HIDRICA Y ATMOSFERICA:

La contaminación se produce por acción de los desechos de tipo industrial, urbano, agrícola y por los continuos ataques a la calidad de vida, con consecuencias para la salud humana (cáncer, poliomielitis, cólera, brucelosis, tuberculosis, disentería) y el medio ambiente (pérdida de cosechas y daños en general en todos los seres vivos).

Ha sido la civilización industrial la que ha conferido a la contaminación unas magnitudes sin precedentes. La población humana y la contaminación que genera, crecen ininterrumpidamente siendo el poder de autodepuración del medio natural cada vez menor.

La disponibilidad de agua sin contaminar se convierte en un problema ambiental cada vez más apremiante, debido sobre todo al crecimiento demográfico y a la influencia creciente de la industrialización, las reservas de agua están amenazadas por la contaminación, que disminuye cada vez más su calidad. Se va dando una degradación progresiva de las zonas costeras.

En cuanto al origen y naturaleza de los contaminantes, se distinguen los de origen humano -en las aguas residuales y de cloacas-, los de origen agrícola -por el empleo de fertilizantes, insecticidas o herbicidas- y los producidos por los residuos de origen animal. En cuanto a los de origen industrial, que son normalmente la fuente principal, provienen del abundante uso del agua por las industrias y de los desechos que muchas de ellas dejan en dicha agua. A esos usos se suman los derivados del transporte por aguas interiores o por vía marítima y, en ésta, las pérdidas de petróleo, a veces gigantescas, a causa de los derrames provocados por incidentes de buques-tanques.

Hay que hablar también de la contaminación térmica de las aguas, que viene dada por variaciones artificiales de su temperatura debido a la acción antrópica. Este tipo de contaminación es secuela de las centrales térmicas clásicas y también de las nucleares, que necesitan gran cantidad de energía para enfriar sus reactores⁶². El incremento de la temperatura en los ríos, de los que se toma el agua para enfriar los reactores nucleares, puede elevar la temperatura media con las consiguientes consecuencias sobre la riqueza biótica de las aguas fluviales.

Los detergentes no biodegradables, los plásticos y demás residuos y contaminantes químicos como: plomo, mercurio, fosfatos, nitratos, hidrocarburos, níquel, cobre, que van a parar a las aguas, además de su acción biocida provocan la disminución del oxígeno disuelto en el agua. Pueden producir envenenamientos a la fauna y flora acuáticas y también al hombre.

⁶² Este tipo de contaminación es independiente del que se pueda producir en dichas centrales por radiación.

La eutrofización, o exceso de nutrientes, de las aguas constituye un grave problema. Con el fósforo⁶³ se dispara la producción de algas, muere mucha materia orgánica y los heterótrofos descomponedores no pueden desempeñar toda su función. La demanda de oxígeno tampoco se cubre porque los descomponedores consumen todo⁶⁴.

En la naturaleza las aguas tienden a autodepurarse más que a eutrofizarse, sólo que la contaminación que hacemos es tan elevada que la autodepuración no puede con ella⁶⁵.

En muchos de los países iberoamericanos la contaminación del agua tiene los efectos más trágicos, con una altísima mortalidad provocada por el cólera, las fiebres tifoideas, la disentería y las diarreas, todas ellas enfermedades derivadas de infecciones tanto víricas como bacteriológicas. En Perú, la epidemia del cólera de 1991 fue un ejemplo de un fenómeno de este tipo.

En cuanto a la contaminación del aire, tan fundamental para nuestra vida, se produce un fenómeno conocido como *smog*. En 1952 hubo un desastre en Londres causado por uno de los más espesos smogs, que provocó importantes pérdidas de vidas humanas. El smog londinense está causado por una mezcla de niebla y contaminación (*smove más fog*), esta última compuesta por el dióxido de azufre desprendido al quemar carbón y petróleo tanto en las casas como en las industrias. Este hecho sirvió

⁶³ Hay muchos productos de uso común que contienen fosfatos, por ejemplo, los detergentes.

⁶⁴ Si se le diera tiempo a oxigenarse, por ejemplo en una cascada, se solucionaría el problema.

⁶⁵ Hay plantas que ayudan a depurar el agua, eliminando nitrógeno y fósforo (ejemplo: el jacinto de agua).

para llamar la atención mundial respecto a la gravedad que plantea la contaminación atmosférica⁶⁶. Otras ciudades muy contaminadas por este mismo fenómeno, son Calcuta y Dacca. En Los Angeles se encontró la siguiente pintada muy llamativa por su profundo contenido: "Disparé una flecha al aire y... allí se quedó clavada"⁶⁷.

Existe contaminación atmosférica cuando están presentes en el aire sustancias ajenas a su composición en concentraciones elevadas que producen efectos nocivos para la salud humana⁶⁸ y para los seres vivos en general, incluidos los microorganismos. Los contaminantes atmosféricos más importantes son los combustibles (actualmente los combustibles fósiles: carbón, gas y petróleo), por las emanaciones de monóxido de carbono, de plomo y de óxido de nitrógeno. Por otra parte, las partículas sólidas producidas por las actividades humanas, principalmente industriales, constituyen un elemento importante de la contaminación.

Un peligro poco conocido pero potencialmente muy grave es la decreciente oxidación de la atmósfera. El descenso de la oxidación daña la capacidad atmosférica para autopurificarse de agentes contaminantes como el metano.

⁶⁶ En Inglaterra se implantó el *Plan CLEAR*, con el fin de reducir el uso de gasolina con plomo, altamente peligroso.

⁶⁷ En esta ciudad americana también hay smog, por contaminación de los coches unido a los humos de los combustibles. Es un smog fotoquímico, que se produce cuando caen los rayos del sol sobre los gases de los escapes de los coches. Se ha observado este fenómeno también en otras partes donde hay tráfico denso y clima caluroso y soleado: Ciudad de México, Lima, Sidney, Melbourne, Tokio.

⁶⁸ Sólo las partículas más gruesas son retenidas en las fosas nasales, mientras las otras llegan hasta los pulmones.

Otra forma de contaminación del aire proviene del ruido. El ruido es un fenómeno que expresa el deterioro ambiental. No produce efectos nocivos en los ciclos naturales pero constituye un grave problema para la salud humana y para algunas comunidades animales. En el hombre aumenta el ritmo cardíaco, provoca la constricción de los vasos sanguíneos y de la musculatura lisa, eleva el colesterol, disminuye la atención en el trabajo y produce ansiedad.

La contaminación acústica deriva fundamentalmente de los adelantos tecnológicos: motores de explosión, reacción, maquinarias industriales, la incorporación del ruido en el mundo del ocio (discotecas, juegos de máquinas, equipos de sonido), la creciente utilización de aparatos eléctricos en la tarea doméstica. Todo ello conduce a un aumento cada vez más agresivo del ruido a nuestro alrededor. Esta contaminación se da, sobre todo, en grandes aglomeraciones industriales y metropolitanas.

Una forma de contaminación atmosférica que está adquiriendo cada día más importancia es la contaminación electromagnética. Está producida por la cantidad siempre en aumento de emisiones de ondas hertzianas, tanto por las emisoras de radiocomunicación como por los cada vez más numerosos y variados artefactos electrónicos, tales como ordenadores, máquinas electrónicas de escribir y hornos de microondas⁶⁹.

Otro tipo de contaminación, frecuente en las grandes aglomeraciones, en las áreas industriales, a lo largo de las

⁶⁹ Aún no se conocen suficientemente los efectos a largo plazo que provoca este tipo de contaminación, pero ya se sabe de las perturbaciones, algunas fatales, que las emisiones de ciertos aparatos producen sobre los marcapasos cardíacos.

carreteras y en las áreas de recreo y turismo es la contaminación estética. A pesar de la subjetividad de los juicios en esta materia, existe un consenso bastante generalizado acerca de los excesos de la propaganda comercial o política, de la proliferación de basuras de todo tipo. Este tipo de contaminación va invadiendo los paisajes naturales que cada vez más necesita el hombre que habita en las áreas urbanas e industriales, en las cuales la multiplicidad de lo que ha creado ha reducido los elementos naturales a objetos de museo, alejados de la realidad diaria y tanto más necesarios cuanto que se han vuelto escasos.

En Brasil está una de las regiones más contaminadas del mundo. Es la Baixada Santista; la región sufre toda clase de agresiones contra el medio ambiente, que colocan en permanente riesgo su patrimonio natural y cultural, como también la seguridad y la salud de su población, como por ejemplo: la contaminación industrial generada por el complejo petroquímico y metalúrgico de Cubatao; la contaminación de las playas por desechos y efluentes químicos; los constantes derramamientos de aceite en las playas; la amenaza ocasionada por las centrales nucleares de Angra dos Reis; el arranque excesivo de vegetación y otros tipos de agresiones a las últimas reservas florestales de la región y del propio Estado: Serra do Mar, Serra da Juréia, Complejo Lagunar y Vale do Quilombo; abandono de valiosos monumentos del patrimonio histórico y ambiental urbano; ausencia de una mínima estructura de saneamiento básico en la mayoría de los municipios de la región; destino incorrecto de las basuras urbanas; privatización de playas y otras formas de especulación inmobiliaria.

- SALINIZACION CRECIENTE DE LOS SUELOS REGADOS ARTIFICIALMENTE Y DEL AGUA UTILIZADA PARA LOS REGADIOS:

En las regiones áridas y semiáridas es un hecho común la acumulación excesiva de sales solubles en la zona de enraizamiento del suelo en concentraciones tóxicas para el crecimiento de las plantas. El problema reviste mayor gravedad en aquellas áreas donde la evaporación anual media excede significativamente a la precipitación. Este exceso de sales produce una deficiente germinación de las semillas, un crecimiento inadecuado de los cultivos, así como una clara disminución de la capa productiva de los suelos.

Otro fenómeno perjudicial es la desbasificación, o lavado de bases, que ocurre cuando las aguas arrastran en profundidad a los nutrientes de las plantas, dejándolos fuera del alcance de sus raíces. De este lavado resulta un deterioro progresivo de la fertilidad de los suelos, aumento de la acidez y, en ocasiones, efectos tóxicos debido a la alteración o desequilibrios de los elementos químicos del suelo.

La contaminación del suelo también es debida a la acción de distintas actividades humanas, industriales y agrícolas, como la deposición de contaminantes gaseosos a través de la lluvia ácida y la circulación atmosférica, el uso de fertilizantes, el riego con aguas de mala calidad, el emplazamiento de residuos industriales, agrícolas o urbanos, la acumulación de subproductos industriales.

La diversidad de los pesticidas es considerable, pudiendo distinguirse distintos tipos según la plaga que pretendan eliminar. Los más conocidos y los que afectan de manera más clara a la contaminación edáfica son tres: insecticidas, fun-

gicidas y herbicidas, que atacan a las hierbas competidoras de los cultivos. Los pesticidas producen diversas perturbaciones ecológicas y su acción negativa no se limita al medio sobre el que se aplican, sino que afectan a diversas especies y biocenosis completas, además de colaborar en la contaminación de otros medios como el agua y la atmósfera.

Esta contaminación normalmente afecta a áreas concretas pero existe el riesgo de que el viento y las aguas de escorrentía extiendan los contaminantes a zonas más alejadas.

- RECALENTAMIENTO DE LA ATMOSFERA:

El calentamiento de la atmósfera⁷⁰ se produce por el constante aumento de la emisión de gases contaminantes⁷¹, sobre todo del dióxido de carbono, resultado de la interacción entre la industria, el urbanismo y el medio ambiente. Este gas deja pasar el calor del sol hasta la tierra pero impide que una parte del mismo salga de nuevo a la atmósfera. El dióxido de carbono de la atmósfera absorbe en ella la radiación de infrarrojos, manteniendo el planeta a una temperatura superior a la que tendría en su ausencia.

"Es como si el CO₂ se hubiera convertido en la exhalación

⁷⁰ Ya ha habido ejemplos de las consecuencias de un cambio climático, así en 1816, que fue un "año sin verano". (Cf. AL GORE: *La Tierra en juego*, pp. 6584). Y, tal como está la situación, podríamos llegar a conocer un "año sin invierno".

⁷¹ Gases tóxicos (sobre todo nítricos y sulfurosos), gases orgánicos emitidos por pantanos, por el ganado y por las actividades humanas (metano) o por productos de la industria del frío (HFC).

de nuestra civilización industrial"⁷². Los árboles y otras plantas absorben CO₂ de la atmósfera y lo convierten en oxígeno, transformando el carbono en madera, entre otras cosas. Pero la rápida destrucción de los bosques está reduciendo la capacidad de la Tierra para eliminar el exceso de CO₂.

El calentamiento global de la atmósfera es -utilizando una metáfora- la "fiebre" que acompaña la lucha desesperada de la víctima contra la invasión del virus que ha empezado a contaminar el proceso metabólico normal de un organismo. Cuando este virus se multiplica, la fiebre pone de manifiesto el esfuerzo incipiente del cuerpo para prepararse contra los invasores patógenos⁷³.

El dióxido de carbono, el metano y el óxido nitroso están subiendo por encima de sus niveles naturales y los CFC son gases exclusivamente artificiales.

El metano procede tanto de actividades energéticas (durante la extracción de combustibles fósiles y a lo largo de su distribución) como de otras actividades: ganaderas, cultivo de arroz, vertido de residuos urbanos, quema de leña y rastrojos.

Estos gases impiden el escape de la radiación hacia las partes altas de la atmósfera, es lo que se conoce como el efecto invernadero⁷⁴. Son gases que permiten el paso de la

⁷² AL GORE: *La Tierra en juego*, p. 95.

⁷³ Cf. AL GORE: *La Tierra en juego*, p. 199.

⁷⁴ Antes de que se interpusiera esa extensa y generalmente invisible película producida por toda clase de vertidos líquidos, eran los océanos los que tenían una capacidad extraordinaria de absorción en su interacción con la atmósfera, gracias a la biota marina (plancton) y a las arcillas abismales.

radiación ultravioleta, que calienta el suelo. A su vez, el suelo emite esa energía recibida en forma de radiación infrarroja, la cual al tropezar con los gases los calienta. Esto permite la vida pero el problema aparece cuando hay demasiados gases y el calor aumenta en exceso, porque la tierra ha de emitir tanta radiación como recibe para mantener el equilibrio. La absorción en las capas bajas de la atmósfera impide que el calor pase a las capas altas y se disipe en ellas.

Este efecto invernadero, cuyo debate inició Arrhenius a principios de siglo, empieza a ser alarmante. Amenaza con modificar los gradientes de temperatura del aire y del agua en menos de cincuenta años, con nefastas consecuencias como: desertización del suelo, pérdida de áreas forestales y de cultivo, subida del nivel del mar.

El efecto invernadero no sólo es tan viejo como la propia atmósfera, es decir, como el mismo planeta, sino que además ha resultado crucial en los cambios de clima del pasado. Pero su presencia en la actualidad, a causa de las actividades humanas, está aumentando de forma muy rápida y alarmante. De forma muy específica, a causa de la combustión de elementos fósiles (carbón, petróleo y sus derivados) cuyo carbono fue confinado bajo tierra durante millones de años y que es ahora devuelto masivamente bajo la forma de dióxido de carbono en apenas un siglo.

Los sistemas de compensación que indudablemente han existido en el pasado se van a ver desbordados por la rapidez del movimiento. La probabilidad de que ello entrañe un cambio climático global en el planeta es alta.

La temperatura del planeta podría aumentar y provocar, en consecuencia, cambios sustanciales en el clima pero también en

muchos otros órdenes de actividad. Una temperatura más alta favorecería el deshielo de los casquetes polares, lo que elevaría el nivel del mar, provocando la inundación por inmersión de las tierras bajas. Este cambio climático tendría repercusiones sobre todo en la distribución de alimentos. Numerosos problemas ambientales locales pueden asimismo verse gravemente alterados⁷⁵.

En la vía de soluciones es un paso importante la salvaguarda de los bosques del mundo, que contribuyen a la absorción del CO₂ por fotosíntesis. Esta protección es propiciada por los acuerdos de la Cumbre de la Tierra (1992). Se firmó el *Convenio sobre Cambio Climático*, concebido para frenar este efecto invernadero. Fue el primero en firmarse pero cuenta con el rechazo de países industrializados destacados. En el texto figuran límites concretos referentes a la cantidad y al plazo para la reducción de emisiones contaminantes. Tan sólo se mencionó como objetivo, regresar a niveles de emisión de 1990 (entre quienes se comprometieron está la Comunidad Europea)⁷⁶.

- LLUVIA ACIDA:

La lluvia ácida⁷⁷ se produce por la emisión de óxido de

⁷⁵ Por ejemplo, un cambio climático tiene consecuencias como las siguientes: intensifica la desertización, acelera la destrucción de los bosques, incide en la disminución de la biodiversidad, provoca un desplazamiento latitudinal de todos los biomas y ecosistemas, con la consiguiente desorganización social y económica.

⁷⁶ En la reunión del Fondo Monetario Internacional y el Banco Mundial, en Madrid en septiembre de 1994, se discutieron también estos temas, si bien se desplazaron las conclusiones para una posterior reunión. Se habló de aumentar los impuestos sobre carburantes, cuyo consumo es el que directamente causa la contaminación.

⁷⁷ Ya en 1872 el químico inglés Robert Angus Smith utilizó

nitrógeno y de azufre cuando se queman combustibles fósiles, que contienen residuos de azufre⁷⁸, en las centrales térmicas. También es producida por los altos hornos a causa de la fundición de compuestos metálicos que contienen azufre y por los escapes de los automóviles. Las erupciones volcánicas emiten grandes cantidades de este gas. Es en la atmósfera donde se oxidan y transforman en ácidos que se disuelven con el agua de la atmósfera y caen de nuevo en forma de lluvia ácida.

Esta lluvia, ácida como el vinagre, es causante de la destrucción de toda vida en decenas de millares de lagos y se sospecha que es una amenaza para la supervivencia de grandes áreas de bosques.

Uno de los principales efectos de la lluvia ácida sobre los ecosistemas ha sido la gradual acidificación de arroyos, ríos y lagos, a menudo con efectos devastadores sobre la fauna. El dióxido de azufre afecta al crecimiento de las hojas de las plantas. El 50% del azufre que absorben las plantas es atmosférico, no del suelo. La concentración excesiva del mismo destruye aceleradamente los bosques y vuelve sistemáticamente estéril la capa orgánica de las tierras cultivables.

La lluvia ácida atraviesa las fronteras. Esto crea problemas en las relaciones internacionales, ya que algunos países emiten más azufre del que les llega, o sea, contaminan más a los otros.

La lluvia ácida produce también la corrosión de metales, el deterioro de contactos eléctricos y destruye lentamente las

el término "lluvia ácida" en su obra *Aire y lluvia: los comienzos de la climatología química*.

⁷⁸ El dióxido de azufre es uno de los mayores contaminantes

obras en piedra y, en el hombre, provoca enfermedades parasitarias.

Una directriz de 1988 de la CEE impuso restricciones mayores sobre un período más largo, pero que no se acercaban a la reducción del 90% de emisiones de azufre y de nitrógeno que ahora se considera necesaria.

Entre las soluciones que ya se están poniendo en práctica en varios lugares, está la "cámara de combustión fluidificada". Es un método eficaz para quemar el carbón y reducir la contaminación del aire, ya que elimina la mayoría de óxidos de azufre y nitrógeno. Otras soluciones pasan por la instalación de sistemas de filtrado apropiados en las chimeneas de las centrales energéticas y los tubos de escape de los automóviles, o por arrojar cal en los lagos.

Pero, en cualquier caso, lo mejor sería una adecuada legislación sobre el tema y, para el cumplimiento de ésta, una política educativa en materia ambiental.

- DESTRUCCION DE LA CAPA DE OZONO:

La destrucción de la capa de ozono, que nos protege de la radiación solar ultravioleta (UV), es un problema ambiental grave.

El ozono se descompone cuando absorbe la radiación ultravioleta, o por reacciones químicas con diversos gases de la atmósfera.

La ausencia de ozono en la estratosfera dejará llegar más radiación UV a la troposfera en que vivimos. Unos niveles más

que se emiten a la atmósfera después del CO².

elevados de radiación UV podrían afectar gravemente a la salud humana, al crecimiento vegetal y a las formas básicas de la vida acuática fundamentales para la cadena alimenticia y para el equilibrio del dióxido de carbono en la atmósfera.

La capa de ozono está siendo reducida por una serie de productos químicos, sobre todo por los clorofluorocarbonos (CFC), que se utilizan en: aerosoles, refrigeradores, equipos de aire acondicionado, solventes, cosméticos, sistemas de alarma y en el insuflado de espuma.

Estos CFCs representan una grave amenaza, ya que no pueden ser descompuestos en la atmósfera y puede contribuir a su calentamiento por el aumento de anhídrido carbónico. En la estratosfera son descompuestos por los rayos ultravioletas produciendo átomos de cloro. El cloro es el principal agente destructor del ozono⁷⁹; interfiere gravemente en el equilibrio que se mantiene entre los ritmos de producción y descomposición de este gas en la atmósfera.

También dañan el ozono los abonos nitrogenados; los aviones supersónicos que circulan por la estratosfera, descargando en ella óxidos de nitrógeno y vapor de agua, de consecuencias desconocidas.

La excesiva concentración de los rayos ultravioletas, en regiones cada vez más amplias del planeta, actúa sobre las personas (afecciones en la piel, cataratas en los ojos), animales y especies vegetales, incluido el plancton marino, al destruir, entre otros, la estructura de las albúminas y de la molécula del ADN, además de producir un progresivo deterioro

⁷⁹ Un átomo de cloro puede destruir 100.000 moléculas de ozono hasta que desaparece.

de las defensas inmunológicas. Todo exacerba la proliferación de enfermedades tales como: hepatitis, herpes, malaria, sida, entre otras, con grave riesgo de generar pandemias. Más temible aún es la posibilidad de favorecer la mutación de algunos de los numerosos virus presentes en el organismo humano y que de momento son inocuos.

Se va formando cada vez más ozono a partir de átomos de oxígeno disociados de los óxidos de nitrógeno, de los hidrocarburos y de las moléculas de oxígeno diatómico naturales. La formación de este ozono ocurre principalmente en la zona ecuatorial pero los vientos lo arrastran hasta los polos.

La gravedad no parece estar tanto en el agujero de ozono como en que se está debilitando la capa de ozono y en que su capacidad de regeneración es muy lenta.

Por ello se insta a los gobiernos para que respeten el Protocolo de Montreal relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono, firmado en septiembre de 1987 y que entró en vigor el 1 de enero de 1989 y el Tratado de Viena (1985), en los que se prevé que para 1997 los países cesen la producción o consumo de clorofluorocarbonos.

Falta casi todo el ozono sobre la Antártida y empieza a aparecer un "agujero" similar en el Artico. La Agencia de Protección Medioambiental de USA (EPA) ha pedido una supresión mundial inmediata al 100% de los CFCs.

La Conferencia de las Partes, reunida en Londres en junio de 1991, aprobaba los Ajustes y la Enmienda al Protocolo de Montreal -relativo a las sustancias que agotan la capa de ozono-, según los cuales los CFCs serían eliminados de acuerdo con un calendario que culminaría el año 2000.

- EL PROBLEMA DE LOS RECURSOS NATURALES Y LA ENERGIA:

Los recursos naturales⁸⁰ se van agotando. El consumo de minerales no combustibles (oro, plata, aluminio, níquel, plomo, cinc) va en aumento.

Las fuentes energéticas de que disponen las sociedades humanas han desempeñado un papel crucial en la determinación de las actividades que pueden realizar y en la forma en que están organizadas. Hasta hace doscientos años, las fuentes energéticas eran pocas y la cantidad total de energía que podían generar era pequeña. La segunda gran transición de la historia humana, comparable en importancia a la adopción de la agricultura y la aparición de las sociedades sedentarias, supuso la explotación de las enormes, pero limitadas, reservas de combustibles fósiles de la Tierra, un cambio que hizo posible una era de abundancia energética por parte de la población.

Las necesidades humanas básicas de energía se dividen en dos categorías. La primera es la de fuentes de iluminación y calor, necesarias para cocinar y para calentarse. La segunda es la de la energía necesaria para llevar a cabo una serie de trabajos en: agricultura, construcción, industria, y también para facilitar la movilidad. Al igual que en el siglo XIX, el carbón resultó ser el medio de expansión de la industria, la disponibilidad de petróleo en el XX ha sido la principal sustentadora del continuo crecimiento económico que se ha

⁸⁰ Hernández del Aguila clasifica los recursos naturales de la siguiente manera: recursos energéticos y minerales no renovables, recursos hídricos, alimentarios (agricultura, silvicultura y pesca), edáficos, recursos faunísticos y vegetales (HERNANDEZ DEL AGUILA: *La crisis ecológica*, pp. 110ss.).

venido produciendo. Una importante consecuencia de la explotación de los yacimientos petrolíferos del mundo ha sido la creciente relevancia del gas natural como fuente de energía en el mundo industrializado.

La historia de la energía, pues, en los siglos XIX y XX ha estado dominada por un consumo en continuo aumento de los combustibles fósiles no renovables: carbón, petróleo y gas natural. Solo otras dos tecnologías han sido alternativas reales: la energía hidráulica y la energía nuclear. Pero las reservas energéticas se han usado como si fueran inagotables. Se ha fomentado el consumo y no la conservación. Los cálculos sobre el agotamiento de las reservas mundiales no son fáciles de realizar debido al problema de determinar el tamaño de las posibles reservas aún por descubrir y los futuros índices de consumo. No obstante, ya se va dando un interés mayor por las fuentes energéticas renovables, métodos modernos para aprovechar la energía solar, eólica e hidráulica (incluyendo olas y mareas) y para usar desechos de plantas y animales, y por una producción energética más eficiente combinando calor y energía. Todavía la contribución de las energías alternativas al consumo energético mundial es mínima.

Es especialmente significativo el alto consumo energético de los países desarrollados ("bulimia energética"). Con los impactos ambientales de los sistemas energéticos basados en los combustibles fósiles (calentamiento de la atmósfera, lluvias ácidas) y nucleares (envenenamiento radioactivo de la biosfera), se está caminando por una vía energéticamente insostenible.

La humanidad usa las diversas manifestaciones de la energía para producir algún tipo de trabajo y la investigación

científica descubre continuamente nuevas formas de energía utilizable. Se cumple así la primera ley de la termodinámica: "La energía ni se crea ni se destruye, sólo se transforma".

Dada la situación actual de los recursos energéticos, puede ser tan necesario y urgente plantear una utilización correcta de los recursos existentes, como señalar la precaria situación de los mismos. Sin embargo parece que es la segunda vía la que ha adquirido más fuerza en los últimos años. En ese contexto se incluyen los numerosos informes que a partir de la década de los setenta se emiten desde diversas plataformas políticas y científicas. Entre estos informes tuvo especial difusión el primer informe al Club de Roma, elaborado por el Instituto Tecnológico de Massachusetts, bajo la coordinación de D.H. Meadows. En dicho informe -ya mencionado- sobre los límites del crecimiento, se señalaba que las reservas mundiales conocidas eran para los dieciocho recursos considerados como fundamentales (todos ellos materias primas y elementos energéticos imprescindibles para el desarrollo industrial) bastante precarias, no llegando las reservas, salvo las del carbón, más allá de los cien años.

Este informe fue seguido por otros también bajo los auspicios del Club de Roma, bajo la dirección de Mesarovic y Pestel, Peccei y otros. Pero no sólo el Club de Roma ha emitido informes sobre la situación mundial. También ha adquirido relevancia el informe *Global 2000*, encargado por la administración Carter.

Para hacer frente a este problema energético, puede hacerse uso de las energías alternativas, las cuales, al tratarse de energías renovables no contaminantes, ofrecen la posibilidad de explotar recursos energéticos hasta ahora práctica-

mente irrelevantes a escala mundial: energía solar, eólica, hidráulica, biomasa, geotérmica, la energía del mar, los desechos urbanos, la cogeneración.

Las denominadas tecnologías "blandas" se apoyan en recursos naturales, de carácter renovable (sol, aire, plantas)⁸¹.

El carácter "alternativo" aplicado a la energía, está implícitamente asociado no sólo al tipo de fuente energética sino también a la forma en que esa energía es explotada (por ejemplo, con generadores descentralizados y sistemas que no requieren grandes acumulaciones de capital).

A continuación hago referencia a estos tipos de energía alternativa:

Energía solar. Supone el aprovechamiento de radiaciones electromagnéticas procedentes del sol y recibidas sobre la superficie de la tierra.

Todos los seres vivos utilizan la energía solar, pero también se le puede dar otros usos: para calentar agua, aire, edificios y metales; para el secado de frutas y de otros alimentos; para destilar agua salada; y para producir electricidad⁸².

Su importancia, desde el punto de vista ambiental, es evidente: en primer lugar, no provoca contaminación, a dife-

⁸¹ Con objeto de contribuir a la reducción de las emisiones de CO₂ a la atmósfera, la Unión Europea ha puesto en marcha el Programa ALTENER, orientado a promover y fomentar en el ámbito comunitario el uso de las energías renovables.

⁸² El uso directo de esta energía puede representar una gran oportunidad para los países del Tercer Mundo.

rencia de los combustibles actualmente utilizados y, en segundo lugar, su uso evita el consumo de leña, cuya explotación aumenta la deforestación con sus correspondientes consecuencias en el suelo, en el clima y en la disponibilidad de agua.

Energía eólica. Es la producida por el movimiento del viento generado por diferencia de presión y temperatura entre masas atmosféricas. Desde la antigüedad se ha empleado la fuerza eólica para la navegación y para los molinos de viento. En la actualidad tiene nuevas aplicaciones: en el bombeo de agua y en la producción de electricidad, en equipos de comunicación, en alumbrado doméstico y en alumbrado de campos de pastoreo.

Biomasa. Durante siglos el uso de la leña ha constituido la principal fuente de energía, pero se han visto sus consecuencias sobre el ambiente: creciente deforestación, deterioro de suelos y desertización.

Existen en la biomasa otros elementos cuyo aprovechamiento con estos fines es reciente, que pueden servir como fuente de energía a través de la fermentación anaeróbica y la producción de biogás, por ejemplo el bagazo de la caña de azúcar, el aserrín, la paja de cereales.

Tratamiento de desechos urbanos. El enorme crecimiento de las concentraciones urbanas trae consigo el aumento del volumen de los desechos. Gran cantidad de los desperdicios, en especial en los países industrializados, contiene material recuperable para diferentes usos. En la actualidad existe una importante industria de recolección y elaboración de materiales reciclables, desde automóviles hasta periódicos.

El reciclaje sirve a la economía y también al medio ambiente, por conservar recursos naturales como la madera. Otro

interés para reciclar materiales en desuso es que se utiliza menos energía. Por otra parte, al deshacerse de estos desechos se contribuye a disminuir la contaminación ambiental⁸³.

Energía hidráulica. Además de los proyectos de grandes centrales, que además tantos problemas suele traer su construcción en relación con la conservación del medio ambiente, se pueden aprovechar pequeñas caídas de agua. Existen tecnologías no muy sofisticadas y de costos asequibles, que permiten dotar de electricidad a pequeñas comunidades para su uso en casas, agroindustrias, comunicaciones.

Se puede obtener, pues, energía hidráulica con costes reducidos y de manera constante y descentralizada, sin necesidad de construir grandes embalses.

Energía geotérmica. Es una manifestación del calor que hay en la propia esfera terrestre y el que ésta cede a las aguas subterráneas. Sus inconvenientes son el alto coste de perforación, el logro de temperaturas en general poco elevadas y la necesaria existencia de condiciones geológicas favorables.

- ESCASEZ E INADECUADA GESTION DEL AGUA:

Esto es un problema por la demanda industrial y por la

⁸³ De los desechos urbanos acumulados en rellenos sanitarios se puede extraer biogás (metano) que puede usarse como combustible gaseoso. Además, ciertos desechos tratados se venden actualmente como abono. Sin embargo, la fuente principal de abono orgánico se encuentra en los desechos vegetales elaborados en "compost" o abono vegetal. La elaboración de compost se hace a partir de toda clase de desechos vegetales (malezas, tallos de tabaco, hojas, estiércol, paja, aserrín). La transformación de esos desechos en abono vegetal se hace en forma aeróbica y resulta de la acción de insectos, hongos y bacterias.

deforestación que impide o disminuye la absorción del agua por la tierra, su almacenamiento y la regulación de los flujos y agrava la situación de las reservas de agua dulce necesarias para el consumo agrícola y humano.

La poca disponibilidad de agua, sobre todo potable, se debe no sólo al creciente consumo humano sino también a la sobreexplotación agrícola y al riego con técnicas derrochadoras a pleno sol, como es el caso del riego por aspersión, así como a la contaminación de las reservas acuíferas.

La escasez, denunciada en muchas ocasiones, no es un problema real por sí mismo sino en cuanto hay una mala gestión de este elemento tan esencial para la vida. Una buena gestión del agua es uno de los factores más importantes para conseguir un desarrollo sostenible en nuestro planeta. El abastecimiento de agua potable y el saneamiento de los núcleos urbanos son elementos cruciales para mantener el nivel sanitario de la humanidad en los países industrializados y para mejorarlo en los países en vías de desarrollo⁸⁴.

En cuanto al agua dulce, ésta escasea y puede ser que la misma esté en el centro de los conflictos entre naciones en el próximo siglo.

- EXTINCIÓN DE ESPECIES:

Se está produciendo una alarmante extinción de especies, tanto vegetales como animales (águila imperial, oso panda⁸⁵,

⁸⁴ No debe olvidarse que en estos países una gran proporción de las enfermedades se debe a la falta de agua potable y saneamiento.

⁸⁵ El Panda gigante es una especie en extinción. Se ha

ballena azul, rinoceronte, vicuña, entre otras), con el consiguiente desequilibrio para los ecosistemas.

A lo largo de la historia se ha venido dando la caza de animales (ardillas, martas, armiños, zorros, nutrias, osos) para conseguir su piel y hasta el punto de que la captura con cebo, para conservar el valor de la piel, sostuvo una de las principales actividades comerciales hasta el siglo XIX⁸⁶. Todo ello provocaba la extinción de ciertas especies, como es el caso del castor. Algunas especies se ven en peligro por su caza para obtener otros productos como el aceite, marfil (focas, morsas, ballenas).

El ecosistema tropical de Iberoamérica alberga la mayor y menos conocida riqueza biológica o biodiversidad del mundo⁸⁷. La región de la Amazonia alberga innumerables especies, sin embargo cada día se destruye más territorio de esta zona⁸⁸.

Es necesaria la conservación de centros de diversidad. El centro de diversidad del café se encuentra en las tierras altas de Etiopía. En la actualidad, el café se cultiva en muchas zonas del mundo. La franja colombiana y brasileña de

convertido en el símbolo del Fondo Mundial para la Protección de la Vida Salvaje (WWF).

⁸⁶ La búsqueda de pieles actuó también como una de las fuerzas motrices de las expansiones geográficas.

⁸⁷ Sólo en los Llanos venezolanos, la región central del país, la riqueza en aves supera a la de toda Europa. En los países andinos, la vicuña estaba en vía de desaparición hace unos años, debido a la caza indiscriminada de que había sido objeto para aprovechar su finísima lana. Un proyecto de cinco países: Ecuador, Perú, Bolivia, Chile y Argentina, ha logrado aumentar considerablemente el número de ejemplares.

⁸⁸ Dada su importancia, la destrucción de la Amazonia la trataré como un problema ambiental aparte.

los Andes es una de ellas. Cuando una epidemia vence la resistencia genética de las semillas, los cultivadores de café deben dirigirse a las tierras altas etíopes en busca de parientes silvestres capaces de hacer frente a la amenaza.

El maíz, por su parte, es originario de ciertas áreas de América Central, mientras que la patata lo es de zonas muy concretas de los Andes peruanos y chilenos. Durante siglos estos remotos centros de diversidad genética estuvieron protegidos por la inaccesibilidad de las montañas y el aislamiento de los valles pero actualmente también peligran.

En la historia son numerosos los casos de países avanzados que se han apropiado de los tesoros genéticos de países en vías de desarrollo sin compensación alguna. La repatriación de los resultados de investigaciones científicas sobre recursos naturales en la zona tropical es, pues, un tema polémico. Los expertos proponen que todo programa de investigación esté obligado a dejar copia de los resultados en manos de las autoridades del país para su posible explotación comercial o utilización en la planificación⁸⁹.

Como factores principales de eliminación de especies animales está la destrucción de sus hábitats, las costumbres predatorias del hombre -por necesidad o por deporte- y los hábitos de ciertos animales domesticados introducidos por el hombre. Se han exterminados muchas especies que nunca serán reemplazadas; otras tal vez no se recuperen de la depredación. Todo ello representa una pérdida incalculable de recursos bióticos⁹⁰.

⁸⁹ RUIZ DE ELVIRA, M.: "El congreso mundial de parques concluye con un episodio más del conflicto Norte-Sur", *El País*, Madrid (21-2-1992) 20.

⁹⁰ El tejo es una especie arbórea de los bosques templados,

La diversidad específica es muy importante pues implica diversidad genética⁹¹; cuando una disminuye, lo hace la otra también. Una planta o un animal evitan la extinción conservando la suficiente variedad genética para poderse adaptar con éxito a los cambios de su medio ambiente. Si se reduce su registro de diversidad genética, su vulnerabilidad aumenta automáticamente y cruzando cierto umbral, la total desaparición de la especie se hace inevitable.

La biosfera está formada por multitud de elementos y organismos en unión mediante el principio de relación. Si desaparecen especies se romperá el equilibrio y tendremos que enfrentarnos a sus fatales consecuencias.

Una importante reacción al exterminio de especies se produjo a finales del XIX con el auge de movimientos dedicados a la conservación de las mismas. Una de las primeras iniciativas surgió en Estados Unidos y desembocó en la creación de espacios naturales como el Parque Nacional de Yellowstone, ejemplo que se seguiría posteriormente en otras partes del mundo.

que actualmente sólo crece en el noroeste del Pacífico. El tejo se tala y se trata para producir una poderosa sustancia, el taxol, que puede llegar a curar algunos tipos de cáncer de pulmón, mama y ovarios. Pero se han de destruir seis árboles por cada paciente, sólo los especímenes de más de cien años contienen ese componente en la corteza y quedan pocos tejos en la tierra. En este contexto cabe plantearse: ¿Qué importancia otorgamos a las necesidades terapéuticas de las generaciones futuras? ¿Tenemos derecho a cortar todos estos árboles, a acabar para siempre con esta especie y, por tanto, con la posibilidad de salvar vidas en el futuro?.

⁹¹ Dentro del marco europeo, España es el país con mayor grado de biodiversidad, es decir tenemos la más variada riqueza natural, según en ex-director de ICONA, Humberto da Cruz, en una entrevista realizada para la revista *Sesenta y más*, 105 (1994), p. 1.

En los últimos años ha habido una serie de convenciones y tratados internacionales encaminados a salvaguardar lugares importantes y a restringir el comercio de especies en peligro⁹². Hay especies especialmente vulnerables: tigres, jaguares, leopardos, yacarés, pumas, ballenas, rinocerontes, osos, gorilas, elefantes.

El *Convenio de Biodiversidad*, acordado primeramente en Nairobi (Kenia) en mayo de 1992 y después llevado a la Cumbre de la Tierra, tiene como objetivo conservar y proteger las diversas especies de fauna, flora y microorganismos. En la Conferencia de Río se convirtió en el centro de una intensa polémica⁹³.

La resistencia de los países subdesarrollados, que acumulan en su territorio la mayor parte de la fauna y flora mundial, a aceptar límites que pongan en tela de juicio su soberanía sobre sus propios recursos chocó con la de las naciones industrializadas que rechazaron la posibilidad de introducir vetos que impidieran la explotación biológica de los bosques tropicales del Tercer Mundo.

- DEGRADACION DE LOS BOSQUES:

Se está dando una progresiva desaparición de la masa forestal debido a la tala indiscriminada y destrucción de selvas tropicales. Al mismo tiempo, se produce la desertización.

⁹² Destaca la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies en Peligro.

⁹³ Su aprobación no contó con el apoyo de Estados Unidos, ya que el documento asegura la soberanía de los estados sobre sus recursos biológicos y estipula el acceso y transferencia biotecnológica a todos los países.

Casi el 20% de la superficie de la tierra, está amenazada por la desertización y los 2/3 de la totalidad de los países del mundo padecen el problema. Nuestro país es área de alto riesgo en este sentido⁹⁴.

Los árboles, y la vegetación en general, tienen gran importancia para el hombre. Son la única factoría de transformación de la energía solar en materia orgánica.

Algunos puntos que reflejan la importancia ecológica del bosque son la protección que suponen contra crecidas de agua y la ayuda para mantener la calidad del agua (por su estructura porosa). El bosque no sólo hace de depuradora sino también de potabilizadora porque determinadas plantas acumulan determinados materiales o elementos que van en el agua⁹⁵. Es un espacio vital para gran diversidad de especies animales y vegetales⁹⁶. Actúa como protección contra el polvo, arena y otras partículas; contribuye a la purificación del aire, a la regulación de la cantidad de CO₂ atmosférico y del aporte de oxígeno. El bosque ocupa el segundo puesto, después de los océanos, en la fijación de carbono y en la liberación de oxígeno. Interviene en la regulación del clima: cortavientos, filtración del exceso de radiación; los árboles provocan gradientes de temperatura que son capaces de renovar el CO₂, por lo que el bosque también dulcifica la temperatura, sirve de amortiguación del ruido.

⁹⁴ Cf. MENDIZABAL ARACAMA: "La Biosfera y la conservación de la Naturaleza: La desertificación". En *VII Semana Monográfica: Aprender para el siglo XXI: Educación Ambiental*. Fundación Santillana, Madrid, 1992 (Documento policopiado).

⁹⁵ Algunas plantas retienen selenio, que si va en cantidades excesivas en el agua los animales mueren.

⁹⁶ Un árbol puede ser el universo de muchas especies.

El bosque tiene efectos estéticos (paisajísticos) y aromáticos, y un papel antimicrobiano⁹⁷; sirve de fijación del suelo, evita la erosión; es refugio, nidificación y alimento para la fauna. En cuanto al ciclo hidrológico, los bosques retienen el agua, permiten que sea retenida por el suelo y que se lleve al acuífero correspondiente; la transpiración de los árboles contribuye a mantener la humedad relativa alta y facilitar así las precipitaciones.

Además, el bosque es abastecedor de recursos: alimento (frutos, setas, miel), para la construcción, plantas aromáticas; y es espacio de recreo y esparcimiento.

En nuestro país, la política forestal llevada a cabo, se caracteriza por la tala indiscriminada de especies arbóreas autóctonas (encinas, robles, hayas) y por la introducción de monocultivos de especies foráneas instaladas mediante técnicas que con frecuencia son nocivas para los suelos y los inhabilitan para otros usos.

La quema continuada y masiva de la selva amazónica puede interrumpir el ciclo hidrológico que lleva las lluvias en dirección oeste, a través de la cuenca del Amazonas, hasta Perú, Ecuador, Colombia y Bolivia, y puede provocar sequías en las regiones deforestadas⁹⁸.

⁹⁷ Algunas sustancias desprendidas por las hojas de algunas especies (ejemplo: abetos, pinos) tienen efecto bactericida.

⁹⁸ Si permitimos que siga el ritmo actual de deforestación, las selvas tropicales se verán muy reducidas y el mundo entero habrá perdido el depósito de información genética más rico del planeta, así como los posibles remedios a muchas de las enfermedades que nos afectan. De hecho, cientos de medicamentos esenciales y de uso común proceden de la flora y fauna selváticas.

En cuanto a las selvas tropicales⁹⁹ (como es el caso de la Amazonia), se destruyen con el fin de ganar terreno para la agricultura. Sin embargo, debido a la fragilidad del ecosistema, sólo ofrece una solución a muy corto plazo pues la mayoría de nutrientes no están en el suelo, sino en los árboles y las plantas y, cuando se queman, durante el clareo los nutrientes se destruyen.

Por otra parte, el clareo de bosques a gran escala, particularmente en zonas tropicales, también puede alterar el clima, provocando a su vez una mayor degradación medioambiental.

Otro problema grave que acarrearán estas acciones es que se restan las posibilidades ecológicas que nos aporta la vegetación. Pero no es cierto, como suele decirse, que son el *pulmón del planeta* pues tanto se produce arriba (por fijación del carbono y liberación del oxígeno), tanto se consume abajo, por tanto la producción neta es cero. El problema, entonces, de cortar las selvas, en relación a este concepto, es que se quema la madera, lo cual desprende CO₂; si esa madera se cubriera con tierra en vez de quemarla, serviría al menos para que se transformase en carbón.

Otras causas de desertización son: cultivo intensivo, se intenta aumentar la producción de tierra poco fértil en las zonas semiáridas, pastoreo excesivo, deficientes proyectos de irrigación, aparición del desierto de cemento (urbanización: carreteras, fábricas, casas, aeropuertos).

⁹⁹ El tema de la Amazonia como problema ambiental específico, lo trato más ampliamente, haciendo referencia al caso de Brasil, dado que, como he dicho en la introducción, dispongo de mayor información sobre este país iberoamericano, al haber tenido la posibilidad de recoger *in situ* los datos.

- INCENDIOS FORESTALES:

Los bosques son el elemento estabilizador más importante de la superficie de la tierra, tanto en los trópicos como en las zonas templadas y amortiguan las amenazas medioambientales más peligrosas, concretamente, las relacionadas con el calentamiento global¹⁰⁰.

Los incendios provocan problemas como: pérdida de masas boscosas; infertilidad del suelo por pérdida de materia orgánica, lo que lleva además a un desequilibrio en las cadenas alimentarias; se puede acabar con una especie al destruir su hábitat¹⁰¹; también tiene efectos sobre el clima: las masas boscosas suavizan la temperatura y detienen el viento, erosión, disminución de la humedad relativa; destrucción de un paisaje.

Una adecuada lucha contra los incendios implica no sólo extinción y vigilancia sino también la prevención: es aconsejable utilizar en las reforestaciones especies arbóreas menos inflamables¹⁰², mantener el sustrato inferior limpio (es el llamado "bosque aclarado"), utilización energética del mato-

¹⁰⁰ En España, los incendios forestales se han convertido en los últimos años en uno de los principales factores de destrucción de ecosistemas.

¹⁰¹ Algunas especies se regeneran (sus semillas quedan al descubierto y germinan mejor); otras, por el contrario, como especies de aves, que viven en la copa de los árboles, tienden a desaparecer.

¹⁰² Pinos y eucaliptos son las especies más utilizadas y son muy inflamables. El eucalipto, además, es una especie gran devoradora de agua, tiene unas sustancias en las hojas que eliminan la vegetación del suelo y, debido a que la extensión que alcanzan sus raíces, es difícil de eliminar. Lo más aconsejable es repoblar con especies autónomas. El roble, por ejemplo, arde menos y se repuebla mejor.

rral, elaborar diariamente mapas de riesgos, campañas educativas; y política forestal¹⁰³ (como puede ser la imposición de más penas legales por los daños causados, que se apliquen las leyes existentes y se creen otras nuevas donde se necesiten). Especialmente estas dos últimas requieren de una preparación y formación previas¹⁰⁴.

Eliminar los bosques para alejar a las bestias o facilitar su caza, roturarlos para plantar cultivos, desbrozarlos para que sean más transitables, quemar matorros para evitar incendios, prender fuego a los pastizales para impedir el crecimiento de arbustos, son prácticas ancestrales practicadas por diferentes culturas en el mundo. Algunas de estas prácticas se proponen imitar y anticipar el comportamiento de la naturaleza con el fin de poder controlarla mejor¹⁰⁵.

Sin embargo, otras prácticas, aunque sean ancestrales, también son perjudiciales. Un ejemplo de éstas es la práctica, frecuente en los países tropicales, de talar el bosque y después quemarlo con el fin de plantar cultivos efímeros que arruinan el suelo en poco tiempo, con lo cual habrá que recomenzar en otra área y así empieza el proceso de deforestación y desertización.

¹⁰³ El gran número de incendios exige la revisión de la política forestal actual.

¹⁰⁴ La Educación Ambiental encuentra aquí también su campo de acción.

¹⁰⁵ Es el caso de las quemas que practicaban los indios en las praderas americanas para eliminar el exceso de hierba seca antes de que el fuego espontáneo se propagara y afectara a los rebaños.

- DETERIORO URBANO, INCREMENTO DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS E INDUSTRIALES:

Las ciudades aparecieron en una fase temprana de la historia de las sociedades sedentarias y, por lo general, han sido consideradas como una de las características distintivas de una sociedad civilizada. Sin embargo, durante mucho tiempo desempeñaron un papel muy pequeño en la vida de la mayoría de las personas.

Con el uso de las fuentes energéticas de combustibles fósiles y la creciente industrialización, empezaron a surgir sociedades auténticamente urbanizadas. La revolución de los transportes y la densificación de la red de comunicaciones son dos hechos fuertemente interconexionados con el mundo urbano. A su vez, el desarrollo de los suburbios fue un fenómeno común en la periferia de las ciudades del mundo industrializado, lo que llevó, por otra parte, a la transformación del centro urbano, el cual, sobre todo en las grandes ciudades, se convirtió en el eje de las actividades financieras y comerciales. Si bien, en general, el crecimiento de las ciudades no ha estado planificado o, en el mejor de los casos, poco organizado.

Aunque el fenómeno urbano no es un fenómeno exclusivo de nuestros días, sí lo son las dimensiones que ha adquirido, lo que lo convierte en uno de los fenómenos característicos del siglo XX y posiblemente uno de los que más han contribuido a generar una interrelación sociedad y medio ambiente peculiar e inherente a nuestra civilización. Las ciudades siempre han originado problemas ambientales, en cuanto a condiciones de vida, salud, contaminación, multitud de problemas sociales y degradación del medio ambiente en general.

Entre las razones por las que la urbanización afecta al medio ambiente, se pueden destacar los cambios ocasionados en los usos del suelo, la emisión de agentes contaminantes y la sobreexplotación y agotamiento de recursos naturales que conlleva el fenómeno urbano.

La contaminación de la superficie aérea es otra de las consecuencias de los asentamientos urbanos, que lleva incluso a modificaciones en el clima. Las temperaturas de las ciudades suelen ser más altas que las de los campos que las rodean y ello por varias razones: la particular acción de los edificios, asfalto, que absorben mayor energía calorífica en menos tiempo; las estructuras de la ciudad se disponen de tal forma que actúan como grandes pantallas que absorben calor y una gran parte de la energía que reflejan incide sobre la misma ciudad; a esto hay que añadir los aparatos de calefacción e incluso los refrigeradores que necesitan expulsar aire caliente para enfriar el interior de viviendas y locales, y también la gran carga de contaminantes sólidos existentes en el aire de la ciudad, cuya influencia en la modificación térmica es palpable.

A los problemas ocasionados por el medio insano desde el punto de vista físico que engendra la ciudad, hay que unir las opresiones psicológicas, morales o sociales que actúan sobre la población: desintegración de la estructura social, el individuo como objeto, delincuencia, ruido, falta de lugares de esparcimiento "natural", grandes distancias, tiranía del horario, problemas de transportes, entre otros muchos.

Sin embargo, y a pesar de los problemas que la ciudad plantea, el crecimiento de lo urbano a costa del espacio natural o rural es cada vez mayor y uno de los principales problemas que se generan son los residuos.

Todas las actividades humanas generan residuos. Las actividades domésticas producen residuos de restos de comida, envases, periódicos; las industriales, líquidos, pinturas, metales; las comerciales, papel, cartón, embalajes; las sanitarias, jeringuillas, medicamentos, vidrio; y la agricultura y ganadería, los residuos agrícolas y ganaderos.

Desde siempre, la humanidad ha producido desechos de uno u otro tipo. Las sociedades agrícolas, al autoabastecerse, se caracterizaban por la reutilización de todos los utensilios, ropas, muebles, con lo cual, el volumen de residuos inorgánicos generado era mínimo, reutilizando totalmente los orgánicos, bien como alimento para los animales, bien como abono. No ocurre así con la sociedad actual, consumista y, por tanto, generadora de gran cantidad de residuos y sin que se lleve a cabo, en la mayoría de los casos, un tratamiento adecuado de los mismos.

Los procesos destinados a hacer desaparecer los residuos se dividen en dos tipos: tratamiento de eliminación y sistemas de recuperación. El reciclaje se presenta como una posible solución a largo plazo del problema de los residuos, ya que es el mecanismo más parecido al modo de actuar de la propia naturaleza (el ciclo de la materia es totalmente cerrado, todo se aprovecha).

- PROBLEMATICA NUCLEAR ASOCIADA A PROCESOS DE PRODUCCION ARMAMENTISTICA Y ENERGETICA:

La nueva y más poderosa fuente de energía, la energía nuclear, presenta algunos peligros importantes desde el punto de vista ambiental, sobre todo en el tratamiento de los materiales radiactivos, en el almacenamiento de los residuos, cuyo acúmulo en el mar y bajo tierra puede tener efectos imprevisi-

bles para el equilibrio del planeta, y por accidentes impre-
vistos en los reactores nucleares.

La ciencia pudo poner en marcha, en 1945, un dinamismo que escapó de las manos del hombre: la bomba nuclear, bautizada como 'little boy', que fue lanzada sobre Hiroshima. Destruyó todo signo de vida en un radio extenso, acabó con muchas vidas humanas y otras que morirían pronto, producto de la radiación nuclear.

Un efecto similar tendría el lanzamiento de la segunda bomba ('fat man') sobre Nagasaki, afectando la conciencia moral de la humanidad.

Los efectos de aquel proceso, puesto en marcha hace cincuenta años, son devastadores en otros niveles. Actualmente las basuras nucleares constituyen una de las grandes amenazas para el medio ambiente y la amenaza mortal almacenada en la carrera de armamentos oculta otro tipo de muerte mucho más cierta, la que produce el restar los recursos de la humanidad de los gastos sociales para emplearlos en gastos militares.

En torno a las centrales nucleares ha habido y hay mucha polémica sobre su conveniencia. Hay que tener en cuenta lo que E.F. Schumacher definió como problema que surgía de la relación entre una tecnología y el contexto (social, cultural, político y ecológico) donde se utiliza. Así, una central nuclear genera mucha electricidad, pero quizá no sea la tecnología "idónea" para una nación subdesarrollada con un gobierno inestable, pocos ingenieros cualificados, una red insuficiente de distribución y un dictador megalómano deseoso de conseguir material para fabricar armas nucleares.

- CONFLICTOS BELICOS SUJETOS A AMENAZAS GLOBALES DE EXTINCION POR GUERRA NUCLEAR, QUIMICA O BACTERIOLOGICA:

El principio 26 de la Conferencia de Estocolmo señalaba que es preciso liberar al hombre y a su medio de los efectos de las armas nucleares y de todos los demás medios de destrucción en masa, para lo cual los estados deben esforzarse por llegar pronto a un acuerdo, en los órganos internacionales pertinentes, sobre la eliminación y destrucción completa de tales armas. Hoy aún no se ha encontrado solución adecuada para esto.

Por su parte, en la Carta de Belgrado (1975) también se aboga por el desarme, por una reducción de los presupuestos militares y de la competición en la fabricación de armamento.

La guerra en general tiene un efecto destructivo enorme, tanto del hombre (la guerra es un duro controlador demográfico, y las acaecidas en el siglo XX han alcanzado los niveles de mayores pérdidas de población) como en el entorno que le rodea: grandes regiones devastadas, recursos esquilados. También provocan efectos psicológicos, que pueden extenderse aún más que los efectos aparentes, marcando a la sociedad y a la relación entre sociedades durante años. A otros niveles, la guerra dificulta el desarrollo en zonas donde éste aún no ha alcanzado las cotas mínimas.

- FUERTE INCREMENTO DE LA PRESION DEMOGRAFICA:

La presión demográfica es preocupante, sobre todo en los países en desarrollo.

La explosión demográfica ocasiona problemas relacionados

con el consumo de alimentos y energía, habitabilidad de los espacios urbanos y empleo. Para alimentarse un contingente cada vez mayor de seres humanos, es necesario ocupar mayores áreas de cultivo, con la consiguiente pérdida masiva de ecosistemas naturales. Ni la llamada "Revolución Verde" (introducción de variedades muy productivas de trigo y arroz), ni el uso de aportes químicos artificiales han solucionado el problema, pese a que han contribuido a incrementar la producción de alimentos, especialmente en los países menos desarrollados.

Se necesitan medios de transporte que lleven los alimentos del lugar de producción a los centros consumidores y la multiplicación de fábricas de abonos y pesticidas y de maquinaria agrícola. Cuanto mayor es la población, más se incrementa la necesidad de desarrollo tecnológico, mayor es la contaminación que de ello se deriva, se precisarán más carreteras, mayor demanda de energía, nuevos materiales.

Unido al crecimiento demográfico, el modelo socioeconómico y político de nuestra civilización contribuye de manera fundamental para: el uso irracional de los recursos naturales -por la acumulación de riqueza, que acelera la extracción de minerales y productos naturales-, la mala distribución de los alimentos producidos, el consumismo de la sociedad industrial, con sus productos desechables y la no reutilización de materia prima, la formación de los grandes arsenales bélicos, el capital como agente motivador de la ocupación de espacios "no productivos" y las relaciones comerciales internacionales.

Todo esto es una pequeña parte de una compleja máquina cuyo funcionamiento casi escapa al control del hombre. Quienes consideran que mejor que el intervencionismo humano es el

control natural, llegan a sugerir que nuevos virus como el sida, el impacto del cáncer, la creciente mortandad por accidentes de todo tipo y sobre todo la destrucción de la capa de ozono y el efecto invernadero, podrían ser estrategias de la naturaleza para limitar nuestra especie, la cual amenaza su propia supervivencia y la de todas las demás especies del planeta.

El fenómeno de caída generalizada de la fecundidad, que el mundo atraviesa actualmente, constituye la que se considera segunda revolución demográfica. Se pueden señalar como factores de aceleración y retraso en la demografía: un índice mayor de esperanza de vida; caída de la mortalidad infantil; urbanización, la población cada vez es más urbana y, por el modo de vida y el espacio disponible, las ciudades invitan a tener familias más pequeñas; contracepción, se han distribuido contraceptivos en muchísimos puntos del planeta; educación, desempeña un importante papel en la caída de la fecundidad pues, hoy día, hombre y mujeres prolongan sus estudios y retrasan el matrimonio. En el Tercer Mundo es muy importante la aplicación de políticas educativas, sobre todo dirigidas a la mujer.

Quizá la muestra más clara de los problemas que origina la superpoblación se puede encontrar en el crecimiento vertiginoso de las ciudades del Sur. Río de Janeiro y Sao Paulo conforman una de las mayores aglomeraciones de población del mundo. México D.F. también es una de estas grandes ciudades. Los campesinos son atraídos masivamente por estas ciudades como resultado de la pérdida de sus tierras en manos de las grandes compañías agrícolas o madereras; también llegan atraídos por las perspectivas de mejor salario, recursos y enseñanza. Un altísimo porcentaje de quienes realizan esta migración no sólo no saldrán de la pobreza, sino que normalmente la

aumentarán y pasarán a formar parte del subproletariado urbano de los barrios periféricos de estas urbes: favelas, en Brasil; pueblos jóvenes, en Perú; chabolas, en Venezuela.

Debido al tamaño y desorganización de estas grandes ciudades, la corrupción en el sector jurídico y policial es constante, la criminalidad organizada domina amplios sectores y se registran en ellas graves problemas de contaminación¹⁰⁶.

La demografía se ha convertido en factor clave de cualquier intento de reforma ecológica de la sociedad industrial. No se han determinado con exactitud las causas de la actual explosión demográfica, pero podemos relacionarla en última instancia con la clase de sociedad y modo de producción vigentes, y señalar elementos coyunturales de incremento demográfico como la pobreza y el analfabetismo. También hay que tener en cuenta que los factores demográficos no siguen el modelo de causa y efecto de las ciencias físicas; aquí el efecto vuelve a actuar sobre la causa: por ejemplo, la pobreza es a la vez causa y efecto de la alta natalidad.

Los índices de natalidad, a pesar de los proyectos de planificación familiar, continúan en ascenso en los países del sur. Paralelamente al incremento demográfico caminan los índices de mortalidad infantil y de pobreza con sus consecuencias: hacinamiento, precario nivel de salud, insuficiencia de equipos humanos y materiales para la educación y el deterioro del ambiente natural.

¹⁰⁶ En la ciudad de México, por ejemplo, debido a la espesa contaminación que cubre barrios enteros de la ciudad, las muertes por intoxicación con monóxido de carbono son frecuentes.

- ENFERMEDADES:

La relación entre los seres humanos y la enfermedad ha seguido la misma secuencia que otros muchos aspectos de la interacción con el medio ambiente. La primera gran transición de la historia humana -la aparición de la agricultura y las sociedades sedentarias- también marcó un profundo cambio en el impacto de la enfermedad sobre el hombre, exponiéndole a numerosas enfermedades infecciosas nuevas, muchas de ellas transmitidas por los animales que domesticaron, y estas enfermedades desempeñaron un papel crucial en la historia humana durante miles de años.

La expansión geográfica hizo posible, junto a una mayor variedad de cultivos en muchas partes del mundo, la propagación de nuevas enfermedades, a menudo con un impacto destructivo sobre sociedades que hasta entonces habían estado aisladas.

El auge de las sociedades industrializadas también provocó un cambio crucial en cuanto a las enfermedades. Han desaparecido prácticamente las infecciosas pero han aparecido otras directamente relacionadas con las nuevas formas de vida del mundo industrializado, tales como el cáncer, enfermedades del corazón, el sida. Fumar aumenta el riesgo de contraer cáncer y también está asociado con otras enfermedades como las de corazón y la bronquitis. Otro factor importante es el aumento de la fabricación de muy diversos productos químicos muy tóxicos, que expone a las personas directa o indirectamente a través de la contaminación, a componentes peligrosos o cancerígenos.

- POBREZA, HAMBRE Y MISERIA EN LOS PAISES EN VIAS DE DESARROLLO:

Las situaciones de pobreza, hambre y miseria en los países en vías de desarrollo son, al mismo tiempo, causa y efecto de la degradación ambiental¹⁰⁷. Esta se agrava por la explotación desesperada que significa la presión del hambre: degradación de sus recursos forestales; deficientes condiciones sanitarias y nutricionales, que favorecen la propagación de enfermedades parasitarias; disminución de la productividad agrícola; consumo energético basado en el combustible vegetal; agricultura nómada; escasa productividad del trabajo humano, imputable a las enfermedades y a la malnutrición; altas tasas de mortalidad, sobre todo maternal e infantil.

Aunque algunos países se benefician en principio del desarrollo, después se ven perjudicados medioambientalmente porque adoptan medidas inapropiadas¹⁰⁸.

El problema no deriva tanto de una escasez de recursos globalmente considerados, cuanto de la apropiación y mala utilización que se viene haciendo de los mismos.

En Iberoamérica son millones de personas las que se encuentran en condición de pobreza.

No se podrá crear una vía alternativa de desarrollo, y no

¹⁰⁷ El problema no es aliviar la pobreza sino superar la pobreza.

¹⁰⁸ Las estrategias de desarrollo, cuando tienden a aumentar los beneficios y se basan en una organización parcial a corto plazo, resultan inadecuadas para preservar el equilibrio de los ecosistemas (UNESCO: *Educación y medio ambiente*, 1993, p. 15).

será posible un desarrollo sostenible como se pretende, si antes no se acaba con las grandes desigualdades existentes entre el mundo desarrollado y el mundo subdesarrollado o en vías de desarrollo. "Si no regularizamos nuestro propio subsistema social, difícilmente podremos entrar en una relación armónica con el subsistema natural o ecológico. Por otro lado, la pervivencia del subdesarrollo, la dependencia o la desigualdad no es el mejor escenario para la consolidación de un nuevo modelo que no derroche energía, que no agote los recursos¹⁰⁹.

- DESTRUCCION DEL PATRIMONIO HISTORICO-ARTISTICO Y NATURAL:

Por una parte, el patrimonio histórico-artístico va desapareciendo por efecto de fenómenos ya analizados, como la contaminación.

Por otra, la falta de planificación territorial tiene como consecuencia la inadecuada ocupación de suelos fértiles y la destrucción de zonas de gran interés natural.

- CONTAMINACION PSICOSOCIAL: DESTRUCCION O ABANDONO DE CULTURAS AUTONOMAS, TRADICIONALES O POPULARES:

Se habla de desarraigamiento cultural, contaminación de las instituciones y de las costumbres, de las artes y las letras, todo ello unido a la pobreza, analfabetismo, xenofobia¹¹⁰, incremento de las desigualdades y a la falta de parti-

¹⁰⁹ A las poblaciones depauperadas no se las puede acusar de antiecológicas. Es simplemente, aplicar el *primum vivere, deinde philosophare*.

¹¹⁰ Luchar a favor del "arco iris" étnico es también hacerlo por el medio ambiente. Todos formamos parte del mismo ecosistema.

cipación y de acción comunitaria.

Si desde el punto de vista del medio natural, tal como hemos venido analizando, se observa un agotamiento de los recursos naturales, contaminación, aniquilamiento de especies, desde el punto de vista social se ha producido un sensible deterioro en la calidad de vida.

La contaminación psicosocial, producida en muchos casos por los otros tipos de contaminación, ha llegado a tal punto que puede poner en entredicho la propia existencia del hombre. Ya no se trata tan sólo de utilizar nuevos recursos o acabar con la contaminación hídrica o atmosférica, hay que terminar también con las agresiones de que es objeto el individuo y que pasan por la concienciación acerca de lo que deben ser unas condiciones mejores de vida¹¹¹.

En este contexto hay que señalar la contaminación informativa. La información es uno de los engranajes fundamentales en que se sustenta la civilización de nuestros días. Un aspecto importante de la información es la saturación cuantitativa y cualitativa de noticias, mensajes -muchas veces contradictorios-, también invade las zonas de esparcimiento y descanso. De esta manera, lo que debería ser una de las piezas principales para la realización personal y social se convierte en muchos casos, en otro de los agentes contaminantes.

Por otra parte, está la marginación, no sólo la ocasionada por la pobreza, por la falta de recursos económicos, de la que ya se ha hablado y que va acompañada de secuelas como las del hambre y enfermedades, sino también la marginación social

¹¹¹ Vid. MAESTRE, J.: *Medio ambiente y sociedad*. Editorial Ayuso, Madrid, 1978.

de minusválidos físicos, disminuidos psíquicos y ancianos.

Otra manifestación de la marginación psicosocial es la violencia. Si bien puede considerarse un hecho natural entre las especies, generado por lo que se denomina "competencia" a niveles ecológicos, en las sociedades humanas reviste unas características específicas. Es el instrumento utilizado para hacer prevalecer criterios por parte de unos individuos frente a otros¹¹². Unido a esto están otros tipos de contaminación como la tortura, no sólo física sino también psicológica. Las malas condiciones de vida, la falta de perspectivas, la escasa y/o inadecuada educación, son otros tantos aspectos de la contaminación social que influyen en la contaminación de la violencia provocando fenómenos como la delincuencia y el terrorismo, e incluso la autoviolencia, manifestada en los suicidios, fenómeno lamentablemente frecuente en la sociedad industrial.

Un lugar destacado dentro de este tipo de contaminación psicosocial ocupa la destrucción de culturas autóctonas. Millones de personas viven en tribus cuyo estilo de vida, cultura e incluso existencia, se ven amenazados por el desarrollo¹¹³.

Los casi cien millones de personas que se calcula viven de forma tribal, en desiertos, bosques pluviales, regiones polares y entornos demasiado secos, demasiado húmedos o demasiado fríos para permitir una forma de vida convencional, saben mucho más que nuestra cultura sobre cómo aprovechar al

¹¹² La guerra es un ejemplo claro de utilización de este instrumento.

¹¹³ MYERS, N.: "Desaparición de culturas". En HILLARY, E.: *Ecología 2000. La faz cambiante de la tierra*. Ed. Debate, Madrid, 1985, p. 164.

máximo los escasos recursos. La supresión de las reliquias de estas culturas significará la pérdida irreversible de unos "bancos de conocimiento", cuyo valor difícilmente puede ser calculado.

Se está produciendo una homogeneización cultural en pueblos remotos de todo el mundo. Tal vez algún día la humanidad se arrepienta de ello. La agricultura y la medicina tienen mucho que aprenden de algunas de estas comunidades humanas (esquimales, pigmeos, bosquimanos). Se les arrebató su tierra natal¹¹⁴.

El indio tiene gran respeto por la naturaleza. Las sociedades indígenas dependen de la tierra para su subsistencia. Esta se integra en la estructura de la vida social y al sistema cosmológico y religioso. Es esencialmente un recurso natural y socio-cultural. De la tierra sacan respetuosamente lo necesario para la sobrevivencia; en ella reposan sus antepasados y seres sobrenaturales; es el lugar donde realizan sus tradiciones, es fuente de conocimiento. "Constituí-se na própria sobrevivência étnica. Terra é vida, por isso é sagrada"¹¹⁵.

La interrelación que una sociedad establece con su entorno puede verse, en el caso de Iberoamérica, desde tres ángulos¹¹⁶:

¹¹⁴ Ejemplo, los yanomanis, en la parte brasileña de la región amazónica, están perdiendo sus territorios por intereses mineros, madereros, de grandes agricultores y ganaderos. Lo mismo los gogoles de Papúa (Nueva Guinea), los masai de Tanzania, los dayaks de Borneo, y tantos otros.

¹¹⁵ CERDEIRO DE LIMA, M⁰ H.: "O índio e a política nacional". Conferencia ofrecida en la Faculdade Ibero-Americana de Sao Paulo (Brasil), el 10-08-94, a la que asistí personalmente.

¹¹⁶ Vid. RIOS SZALAY, A.: "La cultura ecológica de los pue-

a) El conocimiento que este grupo humano ha tenido sobre la fauna, la flora y los elementos físicos que le rodean.

b) El aprovechamiento que ha hecho de sus recursos y los métodos utilizados.

c) La actitud y pensamiento establecido en relación a la Naturaleza.

En el caso de las culturas indias de América, hay que decir que se trata de civilizaciones originales que se desarrollaron aisladamente; no tuvieron, hasta finales del siglo XV, contacto alguno con elementos externos. Su referencia fue siempre su entorno.

Las sociedades indígenas actuales mantienen, con diversos grados, una continuidad cultural ligada a sus orígenes, a pesar de los diversos procesos de colonización y las modificaciones, pérdidas y enriquecimientos respectivos.

Conocer el mundo y cultura indígenas es tener la posibilidad de palpar uno de los más ricos patrimonios del saber y el espíritu humano, que en muchos permanece aislado, como parte de una estrategia de supervivencia. Uno de los valores básicos de ese mundo es su filosofía de la vida, basada en el amor a la naturaleza, expresada en actitudes reverenciales y en muchos actos de su vida cotidiana: el trabajo, el vestido, la vivienda, el rito, el arte, la muerte.

Iberoamérica se caracteriza, entre otras muchas cosas, por la diversidad e inmensidad de su territorio y la pluralidad de sus culturas indias; pero respecto a éstas hay un hecho

blo de Amerindia", *Vida Silvestre*, ICONA, 72 (1992), pp. 122-127.

interesante: su unidad en la diversidad.

Una premisa fundamental de las culturas amerindias es la ubicación que hacen del hombre en la naturaleza: el ser humano es parte de ella y se debe a la misma. Entre los pueblos indios el hombre sabio es el que conoce mejor su entorno, y las comunidades ejemplares son las que hacen buen uso del mismo para resolver sus necesidades, pero esto deberá hacerse mediante un cuidadoso y delicado manejo de los recursos. Rigoberta Menchú, indígena guatemalteca Premio Nobel de la paz, dice: "Cuando un niño cumple ocho días de nacido, todos los miembros de la familia le dan un besito y le ponen derechas sus manitas. Esto significa que son sagradas para el trabajo, que nunca van a robar, que *nunca van a abusar de la Naturaleza*"¹¹⁷.

La educación ambiental comienza aún antes del nacimiento: "Cuando una mujer cumple siete meses de embarazo, saldrá al campo, irá a caminar al monte, se levantará a las tres de la mañana y empezará a platicar con su hijo. De esta Naturaleza nunca tienes que abusar; explicándole los detalles. Así el niño está encariñándose con los animales, con toda la Naturaleza"¹¹⁸.

Las culturas indias siguen manejando sus propios criterios respecto al trabajo, que en muchas ocasiones entran en conflicto con el punto de vista occidental, en la medida en que se trata de dos visiones diferentes sobre la apropiación y el uso de los recursos naturales. La tierra es de todos. Es

¹¹⁷ La cita está tomada de una entrevista que se le hizo a Rigoberta Menchú para la revista *Vida Silvestre*, 72 (1992), p. 125.

¹¹⁸ *Ibidem*.

famosa la respuesta del jefe piel roja Seattle, en 1854, ante quienes pretendían sus tierras:

"¿Cómo se puede comprar o vender el firmamento, o el calor de la Tierra? Esta idea nos es desconocida.

Si no somos dueños de la frescura del aire ni del fulgor de las aguas, ¿cómo podrán ustedes comprarlos?.

Cada parcela de esta Tierra es sagrada para mi pueblo. Cada mata brillante de pino, cada grano de arena en las playas, cada gota de rocío en lo oscuro del bosque, cada altozano y hasta el sonido de cada insecto es sagrado a la memoria y al pasado de mi pueblo. La savia que circula por las venas de los árboles lleva consigo las memorias de los pieles rojas. Esto sabemos: la Tierra no pertenece al hombre; el hombre pertenece a la Tierra.

Todo lo que ocurra a la Tierra les ocurrirá a los hijos de la Tierra. El hombre no tejió la trama de la vida: él es sólo un hilo. Lo que hace con la trama se lo hace a sí mismo".

Estos valores han condicionado civilizaciones estrechamente vinculadas al medio ambiente. El conocimiento alcanzado permitió hitos tan importantes como el desarrollo biotecnológico del maíz; avances en la medicina herbolaria, que constituyeron el más grande aporte jamás recibido por la farmacología europea, un manejo del conocimiento astronómico ligado a ciclos agrícolas, hasta llegar a los sistemas calendáricos más avanzados del mundo en su momento y tecnologías agronómicas como las terrazas andinas, los sistemas de riego o las chinampas del Valle de México, hasta hoy consideradas por la FAO como los sistemas agrícolas más eficientes del planeta. Por otra parte están los numerosos productos agrícolas que el

mundo indígena aportó a la humanidad: tomate, patata, piña, maíz, cacao.

Los pueblos de habla hispana cuentan con una población indígena poseedora de una vieja cultura, vigente y base de futuro. No se puede provocar su desaparición sino detenerla.

En el caso de Brasil, el Estado no ha reconocido la realidad histórica, pluriétnica y pluricultural de la sociedad brasileña. Los pueblos indígenas son vistos, de modo general, como un problema de seguridad nacional. El tema es abordado por la política indigenista como un obstáculo para el progreso. El indio es considerado en el Código Penal como "relativamente incapaz", justificando así el control del Estado sobre su vida y su destino. La legislación brasileña ha colocado en último plano los intereses de estas poblaciones, lo que ha estimulado la invasión, usurpación y colonización de las tierras indígenas (región Yanomani, Vale Javari, son algunos ejemplos), poniendo en riesgo la supervivencia de estos pueblos¹¹⁶.

Todavía hoy, en algunas zonas, se ve al indio como un ser improductivo y no cualificado, poseedor injustificado de vastas extensiones de tierra que, si fuesen trabajadas, supuestamente podrían resolver la pobreza y el desarrollo. El indio tiene derechos históricos sobre la tierra, la trabaja y la respeta, forma parte de él mismo. Por tanto, lo que es injustificable es el afán por arrebatarse cuanto posee.

La cultura conserva y transmite las grandes experiencias

¹¹⁹ M^a H. CERDEIRO DE LIMA: "O índio e a política nacional". Conferencia ofrecida en la Faculdade Ibero-Americana de Sao Paulo, el 10-08-94.

y aspiraciones de cada pueblo. Y el territorio es el espacio donde se cultiva no sólo lo necesario para el sustento físico, sino también las relaciones humanas "conciliando a liberdade dos indivíduos com as exigências vitais da coletividade, as relações com a natureza e com o mundo sobrenatural. Onde nao há mais espaço para se cultivar o milho, a mandioca perde-se a coesão do grupo, afeta-se a estrutura social e cultura"¹²⁰.

Los Yanomanis¹²¹ y otras tribus de la región amazónica están perdiendo sus territorios por intereses mineros, y otras tribus amazónicas están siendo presionadas y expulsadas por los intereses de madereros, grandes agricultores y ganaderos. Estas tribus están siendo diezmadas por enfermedades extrañas para ellos (sarampión, gripe), contra las que no están inmunizadas; también por los buscadores de oro que acaban con ellos para adueñarse de sus ricas tierras.

Están desapareciendo sistemas de conocimiento de todo el planeta, en gran parte debido a la destrucción de culturas indígenas. Plantas medicinales, insecticidas y repelentes de insectos naturales, drogas reguladoras de la fertilidad, plantas comestibles, conducta animal, características climáticas y ecológicas, gestión de selvas y de las sabanas, tratamientos cutáneos y de medicina interna, son algunas de las categorías de conocimientos que pueden aportar algo a nuevas estrategias de desarrollo sostenido¹²².

¹²⁰ *Caderno CIMI (Conselho Indigenista Missionário) - Semana do Índio/83.*

¹²¹ A los indios yanomanis les están arrebatando el territorio y también sus vidas. La región, frontera entre Roraima y Venezuela, de la reserva indígena de los yanomanis es rica en recursos minerales. Por ello, los *garimpeiros* matan a estos indígenas para quedar con el oro de sus tierras.

¹²² Cf. P. EKINS: *Riqueza sin límite*, p. 117.

La contaminación social e ideológica presenta, pues, tanta importancia como la contaminación de tipo químico u orgánico, frente a la que se plantean soluciones técnicas. La contaminación ideológica presenta más difícil solución. Sus métodos son más sutiles y es difícilmente mensurable.

Por último, y ya para finalizar esta parte dedicada a los problemas ambientales, expongo todo lo relativo a la Amazonia, especialmente en la región brasileña, y lo que concierne a su destrucción, tan preocupante en muchos sectores.

- DESTRUCCION DE LA AMAZONIA:

"Uma lenda dos índios da América do Sul diz que as árvores sustentam o céu; se elas forem cortadas, o firmamento cairá sobre nossas cabeças"¹²³.

Lutzenberger -uno de los mayores ambientalistas brasileiros- quiere llamar la atención sobre el grave peligro que corre la Amazonia. Considera que nunca antes, desde que aparecieron las primeras señales de vida en este planeta, hubo una demolición tan indiscriminada, acelerada y violenta de todos los sistemas vivos tal como ocurre actualmente.

La explotación desordenada de recursos acarrea graves e irremediables problemas para las generaciones venideras. Pero no sería justo que, dado el gran número de personas que viven en Brasil en la mayor miseria, se explotasen los recursos y se mantuviese a esta población al margen del derecho a la vida. Se puede viabilizar técnicamente el uso de los recursos natu-

¹²³ Frase final de una convocatoria organizada por el WWF en Brasil, citada por BOLOGNA, G.: *Amazônia adeus (Uma seleção de ensaios e artigos de grandes cientistas sobre a questão ambiental)*. Editora Nova Fronteira, Río de Janeiro, 1990, p. 11.

rales de manera que la población acceda a los mismos, sin alterar la calidad de vida sobre la tierra. Hay que eliminar o minimizar los impactos desfavorables del hombre sobre el medio. Se trata de tomar medidas preventivas y correctivas¹²⁴.

Brasil es muy interesante para la Educación Ambiental a causa de su inmensa riqueza florestal. Sin embargo está a la cabeza en desmantelamientos ecológicos: impactos ecológicos serios en los manguezales, ocupación irracional de la Amazonia, destrucción de dunas en el Ceará, polución de los polos petroquímicos, amenazas al Pantanal, extinción de la Mata Atlántica, incendios provocados en los cerrados y otras muchas agresiones al medio ambiente.

Los principales ecosistemas brasileiros son: Amazonia, Mata Atlántica y Pantanal Matogrossense.

Nos centraremos en el problema de la Amazonia.

Con sus 6,5 millones de km², la Amazonia es la mayor floresta tropical del mundo. "Desde o início da colonização da América, ela sempre constituíu um polo de interesse e atração para os exploradores de todo o mundo. Históricamente, sempre foi vista como área de enorme potencial, embora pouco utilizada"¹²⁵.

¹²⁴ Algunas de esas medidas pueden ser: informes de impacto ambiental y desarrollo de proyectos aplicados a la protección ambiental como aplicación de modelos matemáticos de ecología y de circulación y temperatura del agua; tratamiento biológico y químico de efluentes; control y disposición de desechos; recomposición de áreas degradadas; gestión ambiental; planificación sanitaria de núcleos de población, educación ambiental. Son algunos de los aspectos que forman parte de la búsqueda de una efectiva política de conservación (En Brasil hay legislación para el medio ambiente pero no hay recursos económicos para aplicarla).

¹²⁵ ROSIQUE GRACIA, J. e BARBIERI, E.: *Ecología. Preservar*

Se le otorga un destacado papel en las normas climáticas y meteorológicas, ya que dispone de una gigantesca variedad genética. La composición de su vegetación, estructura y humedad hacen frágil la zona y, en buena proporción, no admite la actividad agrícola.

La Amazonia representa cerca del 10% de la faz de la Tierra y guarda más de la mitad de las formas de vida¹²⁶.

No es un solo ecosistema. Existen diferencias locales y regionales de pluviosidad, estacionalidad, suelos y riesgo de inundaciones. Todo ello puede afectar a la combinación y evolución de las especies de cualquier zona.

La Amazonia ocupa parte de nueve países: Brasil, Bolivia, Perú, Ecuador, Colombia, Venezuela, Guyana, Surinam e Guyana Francesa y ocupa casi la mitad de Iberoamérica. La mayor parte de la floresta -3,5 millones km² - se encuentra en territorio brasileño. Ese área, sumada a la de la Mata Atlántica, representa un tercio del total ocupado por florestas tropicales en el planeta. Además de la mata, existen en la Amazonia áreas de cerrado y otras formaciones diversas, conocido como Amazonia legal¹²⁷.

La mayor parte de la degradación ambiental es producida por: extracción mineral, industrias, colonización, hidroeléctricas, incendios, garimpos, explotación predatoria de madera.

para viver. Introdução à Educação Ambiental. Editora Cidade Nova, Sao Paulo, 1992, p. 81.

¹²⁶ En general, Iberoamérica custodia -a un coste muy elevado- aproximadamente la cuarta parte de las tierras protegidas del planeta.

¹²⁷ Extraído de la *Lei n. 5.173* y que comprende partes de Goiás, Maranhao y Mato Grosso.

Y como consecuencia de estas actividades se produce: conversión de la floresta amazónica en sabana; extinción de especies, con pérdida de patrimonio genético; alteraciones en la circulación y reserva de nutrientes; erosión y degradación del suelo; agotamiento de los recursos hídricos por polución (mercurio y otros metales pesados) y de la biota acuática; alteraciones en la química de la atmósfera; alteraciones en el ciclo hidrológico; pérdida del patrimonio cultural.

La construcción de la Transamazónica, carretera que corta la Amazonia en el sentido este-oeste, y la que va desde Cuiabá a Santarém, en el sentido norte-sur, constituyen las dos grandes entradas para el interior amazónico y han sido responsables de la mayor destrucción realizada en la región. La implantación de otros proyectos de colonización del gobierno, en Pará y en Rondônia, contribuyeron también al sacrificio de la floresta. Además de esos proyectos, las tierras baratas y el fracaso económico de las actividades extractivas han contribuido a la atracción de una migración incontrolable.

La Amazonia brasileña se caracteriza por:

Enorme riqueza sobre suelos pobres: "A Amazônia está sobre um dos solos mais pobres do planeta. A exuberância da sua vegetação enganou e continua enganando muita gente que acha que, retirando a 'mata', tem-se um solo de alta produtividade à disposição"¹²⁸.

El suelo amazónico presenta bajos índices de nutrientes; es ligeramente ácido y bastante arenoso, características que permiten clasificarlo como extremadamente pobre. La presencia de gran cantidad de materia orgánica, traída desde los Andes

¹²⁸ FREIRE DIAS, G.: *Educação Ambiental. Princípios e práticas*. Gaia, Sao Paulo, 1992, p. 146.

por los ríos, hace de las llanuras las únicas áreas cultivables de la Amazonia.

En realidad, como en toda la mata tropical, los nutrientes minerales se encuentran casi totalmente en la biomasa vegetal, quedando una pequeña cantidad en el suelo, sobre todo en la capa superficial del humus. El rápido reciclaje de esos nutrientes, descompuestos por los microorganismos del suelo y reabsorbidos por los árboles, garantiza el equilibrio necesario para la manutención de la floresta. La única función relevante del suelo es dar soporte físico a la vegetación¹²⁹.

Las aguas y el clima: un *casamento indisolúvel*. El sistema hídrico de la región amazónica es el más importante del mundo. El río Amazonas y sus más de mil afluentes forman una bacía que comporta 1/5 de todo el agua dulce en forma líquida del planeta.

El clima es caliente casi todo el año, con una temperatura media de 25 grados, poco fluctuante a lo largo de las estaciones. La región más húmeda del país presenta una pluviosidad media de 2000 metros al año. Las lluvias se dan en el invierno, que dura aproximadamente 150 días y caen bajo forma de grandes temporales. La lluvia enfría el aire encima de la capa de los árboles y éste, al mezclarse con el aire más caliente del interior de la mata, provoca la condensación que irá a formar nuevas nubes. En el verano, las nubes formadas sobre la mata se mueven para el sur y son responsables de las lluvias de toda la altiplanicie central brasileña.

La diversidad biológica: La Amazonia es el ecosistema con

¹²⁹ De acuerdo con los estudios del proyecto Radam-Brasil, apenas poco más del 10% de la Amazonia posee suelos de fertilidad compatible con actividades agrícolas.

mayor número de especies del mundo, no así en cuanto a la riqueza de las mismas, que corresponde a Africa del Sur, Lesoto, Swzilândia y Namíbia¹³⁰.

Se calcula que dentro de la floresta amazónica conviven más del 20% de todas las especies vivas del planeta¹³¹, que padecen la amenaza de extinción. De toda esta variedad, la mitad permanece todavía desconocida de la ciencia; incluyen, además, muchas especies endémicas, o sea, que viven sólo en una localidad concreta, no dándose en otras regiones. Esto hace que la Amazonia asuma un carácter estratégico pues reúne el mayor banco genético vivo conocido, o no conocido, en el mundo¹³².

Pero, con todas estas características importantes que se han señalado, la Amazonia sufre graves problemas ambientales: *queimadas*¹³³, hechas por orden de grandes hacenderos; explotación minera; construcción de hidroeléctricas; amenaza a las poblaciones indígenas.

El fuego acaba con la fertilidad del suelo, endurece la

¹³⁰ PNUMA, 1991, p. 22. Cit. por FREIRE DIAS: *Educação Ambiental*, p. 148.

¹³¹ Para tener una idea de lo que esto significa, existen más especies vegetales en una hectárea de floresta amazónica que en todo el territorio europeo.

¹³² Si bien esto no parece estar todavía lo suficientemente reconocido.

¹³³ Para el colono, la *queimada* es el modo más rápido y económico para dejar limpia el área de cultivo en el período de mayo a octubre (estación seca). Si bien, después de cuatro años de plantío, esas áreas de labor son abandonadas debido a la caída acentuada de la productividad del suelo, lo que provoca que los colonos salgan en busca de nuevas tierras para plantar.

tierra y la expone a la erosión, empobrece la vegetación y abre el camino para plagas y enfermedades, invade reservas y parques, desequilibra ecosistemas enteros.

La construcción de hidroeléctricas en los ríos amazónicos puede traer -y de hecho ya ha traído- graves problemas en la Amazonia. Cuando una región es ocupada, la vegetación queda bajo el agua y esta materia orgánica va descomponiendo y agotando el oxígeno del agua y genera gases tóxicos como el metano, acabando así con la vida acuática de la zona. Por otra parte, la fauna que, en un intento de salvarla, es desplazada a otras regiones no inundadas, va a encontrar dificultades para sobrevivir, pues la zona a la que la llevan ya es una zona en equilibrio, habitada por otras poblaciones; las nuevas no encuentran espacio para sobrevivir y mueren, o acaban con las que allí ya están, con lo que se producen muertes por ambas partes¹³⁴.

La destrucción de la floresta es creciente. Con el descubrimiento de las riquezas minerales, se inició en la Amazonia un tipo más de explotación que agrede violentamente el ecosistema local. La explotación minera es hecha a cielo abierto, removiéndose grandes áreas florestales. Los daños mayores son causados por los garimpos de oro¹³⁵, como el del río Madeira, que contaminan las aguas con el mercurio usado para precipitar las minúsculas pepitas dispersas en el agua. Además de eso, gran cantidad de tierra es derribada de los barrancos, cam-

¹³⁴ Esa materia orgánica en descomposición también puede provocar una salinización del agua dejando sin agua potable a las poblaciones humanas de la zona.

¹³⁵ El Proyecto Ferro-Carajás, en el norte de Pará, con sus más de 20.000 trabajadores, es uno de los mayores ataques en el área de mineros de Brasil.

biando el color y causando aluviones los cursos de agua. Ese mercurio contamina los peces que sirven de alimento para la mayoría de la población, causando innumerables problemas de salud, como deficiencias renales y neurológicas.

Otro problema lo constituye la ocupación irracional del espacio amazónico. Además de las áreas destruidas por las hidroeléctricas, están aquellas que lo son para aprovechar la madera y expandir las fronteras agrícolas. La deforestación es, sin duda, responsable del mayor impacto ecológico causado por el hombre en la región. El aumento de la población, la construcción de carreteras, pueblos y ciudades son factores que intensifican el proceso de desmantelamiento¹³⁶.

Se abren muchas carreteras a través de la floresta, que sirven de acceso a los colonos y a los propietarios (*posseiros*), los cuales a medida que se van instalando en el interior de la selva, van creando la necesidad de abertura de nuevas carreteras. El ciclo carretera-ocupación parece interminable y, con ello, la destrucción progresiva de esta gran riqueza ecológica. Y ello puede traer perjuicios incalculables al hombre y a todo el planeta. Localmente, los suelos serán afectados por la erosión, volviéndose aún más pobres. Diversas especies y nichos ecológicos desaparecerán. Como la floresta ya no va a retener más el agua de las lluvias, habrá inundaciones descontroladas que provocarán aluviones y obstrucciones

¹³⁶ La extracción de maderas ha alcanzado números inéditos. Con el agotamiento de las matas del Sur, la Amazonia se convirtió en la mayor abastecedora de madera de Brasil. La reserva de caoba de Rondônia está llegando a su fin, así como la de castaño -teóricamente protegida por ley. En Paragominas el cuadro es semejante. Son más de 400 madereras en su territorio, lo que puede significar el mayor índice de sierras de madera por metro cuadrado del mundo.

en los ríos. El régimen de lluvias del continente se verá afectado y es probable que todo el clima del planeta sufra alteración.

Con certeza, se precisa hacer alguna cosa para salvar la floresta y, consecuentemente, al propio hombre. Las potencialidades que encierra son enormes.

La Amazonia, como floresta tropical que es, se presenta como un ecosistema extremadamente complejo y delicado. Su increíble diversidad biológica le confiere una infinidad de interrelaciones ecológicas de difícil comprensión.

Las constantes lluvias que caen en la Amazonia tienen un papel fundamental en la manutención del ecosistema, una vez que quedan retenidas en la espesa vegetación, siendo rápidamente absorbidas o evaporándose al término de la lluvia. Son éstas las que garantizan la exuberación de la vegetación.

Todos los elementos, clima, suelo, fauna y flora, están tan estrechamente relacionados que no se puede considerar ninguno de ellos como el principal. Todos contribuyen para el mantenimiento del equilibrio y la ausencia de cualquiera de ellos puede ser suficiente para desarraigar el ecosistema.

El ciclo hidrológico de la Amazonia. Por las investigaciones¹³⁷ realizadas se ha podido observar que en la Amazonia gran parte de la humedad permanece en el interior del bioma. Eso significa que las plantas continuamente transpiran humedad, lanzándola a la atmósfera, donde forma nubes para después

¹³⁷ El brasileño Eneas Salati ha realizado investigaciones sobre la hidrología en la cuencia amazónica, siendo el más importante experto en esta temática.

nuevamente precipitar sobre la vegetación. Con ese proceso, gran parte de la floresta amazónica representa una fuente importante de la propia humedad, pues no tiene que depender de la humedad proviniente por advección de las partes adyacentes del océano.

Si la Amazonia sufre un proceso extensivo de deforestación, se podrá verificar una caída pronunciada en la cantidad de humedad que es lanzada a la atmósfera a través de la evapotranspiración, lo que conduciría a una reducción significativa de la humedad. Y una disminución de este tipo bastaría para determinar alteraciones ecológicas profundas e irreversibles en varias regiones. Desencadenaría, además, un proceso en el ciclo en el que la cobertura vegetal sobreviviente se volvería cada vez más árida con la disminución de las reservas de humedad, lo que aumentaría la aridez.

Con el tiempo, las repercusiones podrían ultrapasar los confines de la Amazonia, alcanzando hasta el sur de Brasil con sus extensos terrenos agrícolas¹³⁸.

En relación con el mito de la Amazonia como "pulmón del mundo", hay que decir que si bien es cierto que con su extensa vegetación, la Amazonia produce mucho oxígeno, a su vez, lo consume. Si la vegetación produjera más oxígeno del que puede consumir, habría un incremento peligroso de ese gas en la atmósfera. Esto sería trágico pues la vida en la Tierra, tal como la conocemos, desaparecería. Con tales concentraciones la vegetación podría arder incluso en un día de lluvia. La mayor parte del oxígeno atmosférico tiene su origen en las algas.

Se trata de una comunidad clímax. Pero si la vegetación

¹³⁸ Esto mismo podría ocurrir en otras regiones, como en el Zaire.

se quema, el CO₂ liberado para la atmósfera es uno de los grandes responsables del efecto invernadero, que tanto amenaza la vida en la tierra. El mundo se calentará sin la Amazonia.

Hasta el primer cuarto del próximo siglo ya estaremos sufriendo los desórdenes climáticos derivados del calentamiento del planeta causado por la acumulación de gas carbónico y de otros gases del efecto invernadero presentes en la atmósfera del globo. En relación con ese calentamiento generalizado, habrá una redistribución parcial de los esquemas relativos a las precipitaciones. El vínculo de esos fenómenos con la vegetación tropical es significativo, pues ésta parece ser una fuente importante de gases del efecto invernadero. El gas carbónico deriva sobre todo del uso de combustibles fósiles¹³⁹. No debe despreciarse la contribución de biomasa, especialmente en las florestas tropicales.

Pero la importancia de la Amazonia para la humanidad no reside sólo en el papel que desempeña para el equilibrio ecológico mundial. La región es cuna de innumerables civilizaciones indígenas y es una riquísima fuente de materias primas: alimenticias, florestales, medicinales, energéticas y minerales.

Cuando se destruye una floresta como la Amazonia, la posibilidad de que ésta se reconstituya es nula. En el pasado la

¹³⁹ En Brasil, los coches pueden utilizar el alcohol como combustible. Se extrae de la caña de azúcar y ayuda a disminuir la contaminación atmosférica -fenómeno bastante alarmante, sobre todo en ciudades como Sao Paulo-. No obstante, el alcohol no sustituirá totalmente a la gasolina por intereses de los petroleros y, a nivel de ciudadano, porque el alcohol corroe más el motor de los vehículos, con lo que resultan más percederos, lo que puede no interesar al usuario si éste no está lo suficientemente concienciado con la protección del medio ambiente.

vegetación se restablecía porque había una situación normal de equilibrio entre el nacimiento y la destrucción de la especie. En nuestro tiempo, sin embargo, el proceso de destrucción es avasallador y el hombre está controlando casi por completo la evolución biológica en la superficie de la tierra. Si queremos paralizar ese proceso, el único recurso es la llamada a la acción nacional e internacional contra la destrucción de la naturaleza.

Para solucionar la mayoría de esos problemas sería necesario establecer directrices generales de gestión de la región, teniendo en cuenta su socio-economía y su importancia como bioma regulador del clima¹⁴⁰. Al mismo tiempo, será necesaria una revisión en la política de incentivos fiscales, en la política maderera, mineral, energética y en la política de protección a los pueblos indígenas y autóctonos, y en la educación.

Las soluciones que se sugieren para solucionar los problemas ambientales, a nivel general, son varias y llegan de distintos sectores. Comentaré brevemente algunas de ellas y me centraré en la que constituye punto de partida de este trabajo: la educación, que debe llegar a todos los niveles, si bien en mi trabajo abordo el nivel escolar. Y, por ello, subrayo la necesidad de formar en Educación Ambiental al profesorado de estos niveles. Es preciso que existan educadores ambientales.

La perspectiva desde la cual se explican las causas de los problemas medioambientales y se ofrecen soluciones alternativas depende de una estrategia conceptual que lleva a la reformulación de ideologías, valores, saberes, conocimientos

¹⁴⁰ CF. G. FREIRE DIAS: *Educação Ambiental. Principios e práticas*. Gaia, Sao Paulo, 1992, p. 146.

y paradigmas científicos dados.

Esto no significa que el campo de lo ambiental esté tan sólo constituido por teorías científicas y conceptos abstractos. También existe un conjunto de saberes prácticos, desde el saber estratégico en el terreno de la política y el poder, hasta los saberes técnicos y los sistemas tecnológicos y de técnicas aplicadas a distintos campos. En el campo del saber ambiental coexisten valores y conocimientos, en un grado que el uso efectivo socialmente sancionado de los recursos depende tanto de los valores de cada cultura como del desarrollo y disponibilidad de conocimientos y técnicas.

Entre las soluciones que para la problemática ambiental se señalan en la Estrategia Mundial para la Conservación de la Naturaleza (1980) se puede destacar como prioritarias:

- Reserva de las mejores tierras para el cultivo.

- Adopción de prácticas y métodos de gestión y manejo para mantener la productividad agraria y de los pastos y bosques.

- Protección de cuencas hidrográficas.

- Prevención de extinción de especies de plantas, animales y microorganismos de importancia económica vital.

- Establecimiento de redes de espacios protegidos.

- Reglamentación del aprovechamiento de recursos vivos.

- Reducción de las capturas fortuitas.

- Atención a las concesiones madereras.

Por su parte, la *Carta Mundial de la Naturaleza* (1982), señala:

a) No se desperdiciarán los recursos naturales; por el contrario, se utilizarán con mesura de conformidad con los principios enunciados en la presente Carta y de acuerdo con las reglas siguientes:

. No se utilizarán los recursos biológicos más allá de su capacidad natural de regeneración.

. Se mantendrá o aumentará la productividad de los suelos con medidas de preservación de su fertilidad a largo plazo y de los procesos de descomposición orgánica y de prevención de la erosión y toda otra forma de deterioro.

. Se aprovecharán o reciclarán tras su uso los recursos no fungibles, incluidos los hídricos.

. Se explotarán con mesura los recursos no renovables y fungibles, teniendo en cuenta su abundancia, las posibilidades racionales de transformarlos para el consumo y la compatibilidad entre su explotación y el funcionamiento de los sistemas naturales.

b) Se controlarán las actividades que puedan tener consecuencias sobre la naturaleza y se utilizarán las mejores técnicas disponibles que reduzcan al mínimo los peligros graves para la naturaleza y otros efectos perjudiciales.

c) Se evitará la descarga de sustancias contaminantes en los sistemas naturales.

También se señala que los conocimientos relativos a la naturaleza se difundirán ampliamente por todos los medios, en especial por la enseñanza ecológica, que será parte integrante de la educación general.

Toda planificación incluirá, entre sus elementos esenciales, la elaboración de estrategias de conservación de la naturaleza, el establecimiento de inventarios de los ecosistemas y evaluación de los efectos que hayan de surtir sobre la naturaleza, las políticas y las actividades proyectadas; todos estos elementos se pondrán en conocimiento de la población recurriendo a medios adecuados y con la antelación suficiente para que la población pueda participar efectivamente en el proceso de consultas y de adopción de decisiones al respecto.

La metodología para aplicar estas soluciones pasa por el desarrollo legislativo, medidas económicas, investigación y educación ambiental. También se sugiere: participación pública, adhesión y aplicación de convenios internacionales, asistencia multilateral y bilateral para aplicación internacional de medidas conservacionistas, apoyo a propuestas mundiales de distinta índole.

Un Plan de Acción para aplicar a cualquier actividad que se vaya a realizar en relación con el medio ambiente puede estar constituido por las preguntas siguientes:

1) El efecto de la actividad ¿es bueno, malo o neutral para nuestro Planeta?.

2) Si su efecto es bueno, ¿de qué modo podemos favorecerlo y ampliarlo?.

3) Si su efecto es negativo ¿cómo podemos prescindir de él?.

4) Si no podemos prescindir de esa acción ¿cuáles son los pasos a dar para reducir o mitigar el daño producido?.

Es preciso mantener un equilibrio sistémico con la naturaleza, que permita la utilización racional y ordenada de sus recursos, haciendo viable su renovación y recuperación. El equilibrio ecológico es el que garantiza nuestro futuro, nuestra existencia y, por ello, hay que procurar mantenerlo siempre.

Se pone en entredicho hasta qué punto ha sido efectiva la cooperación entre ciencia, técnica y economía. Y se habla del ecodesarrollo como una vía de solución a los problemas ambientales¹³⁸.

La armonía con la naturaleza no puede ser entendida sin la armonía con la diversidad cultural de los pueblos. La elevación de la temperatura, el agotamiento de la capa de ozono, las lluvias ácidas y otros fenómenos similares y problemas ambientales ya señalados, afectan a todos directa e indirectamente. La educación debe servir para la sociedad multicultural en la que necesariamente todos debemos vivir.

Una importante solución a la problemática ambiental y en la que la educación juega también un importante papel es el ecodesarrollo, que trataremos en el siguiente apartado.

¹⁴¹ Se hace necesario y urgente el principio de solidaridad entre los hombres y los pueblos del mundo. Un ejemplo relativamente reciente de que se van dando pasos en este sentido, lo tenemos en la UNCED -Cumbre de la Tierra-, apoyada en el Informe Brundtland publicado en 1987 y que señala el punto de partida del desarrollo sostenible. Esta Cumbre va a ser, además, clave para abordar las bases del siglo XXI.

5. MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO.

El desarrollo se expresa habitualmente en términos de crecimiento económico. No tiene en cuenta las diversidades y disparidades territoriales ni las asimetrías sociales y no refleja el reparto de los recursos ni el respeto por el medio ambiente.

Tiene como objetivo la satisfacción de las necesidades básicas biológicas y culturales de toda la población y el mejoramiento de la calidad de vida, tanto de los ecosistemas como de la población humana.

A partir de mediados de siglo se han promovido nuevos modelos económicos y sociales orientados a la reconstrucción de los pueblos. La preocupación por el desarrollo ha generado diferentes iniciativas, tanto en ámbitos académicos como por parte de organismos internacionales (UNESCO, FAO, OCDE) e incluso en la sociedad civil.

La reflexión sobre la situación global del planeta, que tiene lugar en los años ochenta, pone de manifiesto la pérdida acelerada de la capacidad del medio para soportar el desarrollo económico en curso.

El aumento de las disparidades de desarrollo y las condiciones de vida han ido haciendo de los problemas ambientales contemporáneos, una realidad múltiple y compleja.

Al desarrollo se le han puesto varios calificativos: integral, endógeno, sostenido, sostenible, humano. Fue el Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) el que hizo referencia al "desarrollo humano". Este calificativo

implica todos los demás; centra en la persona humana los papeles de protagonista y destinatario del desarrollo, sin embargo, el término más utilizado es el de "sostenible".

El hombre atenta contra el medio ambiente pero, al mismo tiempo, es a él a quien corresponde la conservación del mismo. A veces, parece como si olvidara, o quizá es que lo ignora, lo que constituye su sustento y el de las generaciones futuras.

A lo largo de las distintas conferencias y encuentros nacionales e internacionales se ha destacado la importancia de un nuevo concepto de desarrollo que tenga en cuenta las necesidades de todos y que, al mismo tiempo, respete el equilibrio del medio, para lo cual es indispensable y urgente acelerar un cambio de mentalidad respecto de las relaciones hombre y medio ambiente.

En la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano (Estocolmo, 1972) se abordó la cuestión del desarrollo. En el principio 13 se recomienda que los Estados adopten un enfoque integrado y coordinado de la planificación de su desarrollo, de modo que quede asegurada la compatibilidad del mismo, con la necesidad de proteger y mejorar el medio humano.

En la *Carta de Belgrado*, emanada del Seminario Internacional de Educación Ambiental (1975), se recoge el nuevo concepto de desarrollo que ha de tener en cuenta las necesidades de todos los ciudadanos de la Tierra, la pluralidad de sociedades y el equilibrio y la armonía de la humanidad y el medio. Lo que se pide es la erradicación de las causas básicas de la pobreza, el hambre, el analfabetismo, la contaminación, la explotación y la dominación. Ya no son aplicables las normas anteriores que trataban de estos problemas cruciales de manera

fragmentaria. Es absolutamente vital que los ciudadanos del mundo insistan en que se tomen medidas en apoyo de un tipo de crecimiento económico que no tenga repercusiones nocivas sobre la población, que no deteriore de ningún modo su medio ni sus condiciones de vida.

Se sigue insistiendo en la idea del desarrollo sostenible y se recomienda cuestionar las políticas que se encaminan a aumentar al máximo el rendimiento económico, sin tener en cuenta sus consecuencias sobre la sociedad y sobre los recursos disponibles para mejorar la calidad de vida.

El desarrollo es definido por la FAO¹⁴² como "un proceso equilibrado e integrado que entraña factores sociales, culturales y morales a la vez que económicos y tecnológicos. En otras palabras, el cambio no debe analizarse exclusivamente en función de la cantidad ya que está en juego la calidad de la vida". De nuevo aparece el calificativo "integrado" para hacer referencia a la misma cuestión.

Tanto *Los límites del crecimiento* (1972), como *Nuestro futuro común* (1987), han contribuido decisivamente, entre otros muchos escritos, a este nuevo lenguaje¹⁴³. En 1987 se

¹⁴² FAO: *Cómo aprender a participar en el desarrollo*. FAO, Roma, 1977, p.1.

¹⁴³ Por parte de la Comunidad Europea, se aprobó en la reunión del Consejo de Ministros de Medio Ambiente, del 17 de diciembre de 1992, en Bruselas, el Programa de Acción Medioambiental y de Desarrollo Sostenible, en el que se propone un acercamiento de los problemas ecológicos a la idea del desarrollo sostenible, no sólo en el ámbito público, sino también en los sectores económicos y sociales. Por su parte, la revisión del estado de los acuerdos alcanzados en la UNCED, en junio de 1992, fue el principal objetivo de la I Reunión del Comité de Desarrollo Sostenible que congregó en Nueva York, un año después, a los represen-

define el nuevo concepto de "desarrollo sostenible", que no supone la conservación de la naturaleza en su estado originario, sino un modelo de desarrollo que minimiza la degradación o destrucción de su propia base ecológica de producción y habitabilidad y permite el desarrollo de las generaciones futuras.

Propuesto en la Conferencia de 1968 sobre la Biosfera, desarrollado por el Programa MAB y el informe *Nuestro Futuro Común* y claramente definido por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) y sus asociados en la Estrategia Mundial para la Conservación¹⁴⁴, el principio de un desarrollo con perfil humano y compatible con la preservación de la calidad del medio ambiente, se entiende que es beneficioso para el conjunto de la humanidad.

En la evolución del concepto de desarrollo acaba imponiéndose un enfoque social, dinámico e integral que contempla las aspiraciones de los individuos en relación con el contexto socio-cultural en el que viven. El desarrollo no es un fin en sí mismo, sino un medio, un proceso gradual de acciones que permiten alcanzar mayores cotas de bienestar social.

Respecto al papel que le corresponde al medio ambiente en

tantes de los 53 países integrantes. Esta Comisión fue aprobada en la Conferencia de Río, dentro de los objetivos marcados por la Agenda 21, como el organismo internacional encargado de realizar el seguimiento de los textos y compromisos de la Conferencia.

¹⁴⁴ La UICN cuenta entre sus logros más importantes con las dos Estrategias de Conservación que han supuesto el primer paso para el establecimiento de una política mundial de conservación para un desarrollo sostenible. La última de estas estrategias, "Cuidar la Tierra", ha sido un documento básico para la elaboración de la *Agenda 21*.

la dinámica del desarrollo se ha suscitado cierta polémica¹⁴⁵: de un lado están los partidarios del "crecimiento salvaje", justificando la degradación del medio como "un precio del progreso que se debe pagar, procurando a lo sumo que la factura no sea exorbitante, que los estragos no superen el límite tolerable"¹⁴⁶. De otro, y en el extremo contrario, se situarán quienes defienden la necesidad de sacrificar el crecimiento económico, frenando la expansión industrial en beneficio del medio ambiente¹⁴⁷.

Frente a un conservacionismo a ultranza, el ecodesarrollo parte de la idea de no vacilar en transformar la naturaleza pero el cambio se hará imitando y respetando las leyes de la naturaleza.

Con palabras de Indira Ghandi: "Afortunadamente, no existe un conflicto real entre desarrollo y conservación. Soportar el desarrollo requiere un más elaborado y atento uso de los recursos, un mayor cuidado en el planeamiento y ubicación de los proyectos industriales y de otro tipo, medidas para la contención de la contaminación, y el mejoramiento en vez de la sustitución de estilos de vida existentes y de métodos de

¹⁴⁵ Cf. CANDEDO GUNTURIZ, M.D.: "Educación de las personas adultas y Educación Ambiental". En CARIDE, J.A. (coord.): *Educación Ambiental: Realidades y perspectivas*. Tórculo, Santiago de Compostela, 1991, pp. 209-213.

¹⁴⁶ SACHS, I.: "Medio ambiente y desarrollo. Conceptos clave de una nueva educación", *Perspectivas*, UNESCO, VIII-4 (1978), p. 484.

¹⁴⁷ Se trata de favorecer un mercado en el que se produzca más calidad y menos cantidad, en un proceso en el que se consiga una mayor eficacia a base de generar menos residuos y utilizar racionalmente los recursos. Esta nueva orientación constituye un desafío y una oportunidad para el desarrollo sostenible.

trabajo tradicionales"¹⁴⁸.

Las dos posturas enfrentadas reflejaban el estado de la cuestión de la polémica sobre las relaciones medio ambiente y desarrollo en su período inicial, esto es, antes de la Conferencia de Estocolmo.

Crecimiento es distinto a desarrollo. "Creecer" significa incrementar el tamaño por la asimilación o acumulación de materiales; "desarrollar" significa expandir o lograr la realización de potenciales de algo. El crecimiento implica aumento de cantidad; el desarrollo es garantía de calidad.

A pesar de esta significativa diferencia, nuestra sociedad rechaza cualquier freno al crecimiento, como si ello implicara la imposibilidad del desarrollo.

Lo que se cuestionaba no era el crecimiento sino los hábitos y modalidades del mismo. Defensa de la naturaleza no puede significar oponernos por sistema al crecimiento de una sociedad industrial, sino orientar su gestión de modo que se compagine con un máximo de respeto a los procesos naturales. El responsable de muchos desastres medioambientales es un sistema de valores basado en el mito de la productividad y la rentabilidad a corto plazo, así como el que las ideas de progreso y de crecimiento se han entremezclado en exceso.

"El desarrollo sostenible sólo se logrará a condición de modificar el estilo de vida imperante y los actuales hábitos consumistas desordenados, reconociendo que los parámetros del tipo de vida actualmente más extendido son insostenibles y no se corresponden con los de la calidad de vida que merece ser propugnada. Esto supondría una profunda metamorfosis del sis-

¹⁴⁸ Vid. *Información Ambiental*, MOPU, 9 (1986), p. 39.

tema actual, a modo de una gran transición, análoga a la que supuso la revolución industrial frente a la agrícola, en la que se necesita hacer una afirmación del hombre frente a la industrialización a ultranza"¹⁴⁹. La prudencia ecológica ha de configurarse, entonces, como un criterio de evaluación a la hora de optar por un específico modelo de desarrollo.

Se pretende conciliar la cultura con la naturaleza y una nueva ética ambiental, conseguir el equilibrio de hombre y tierra.

El hombre necesita conocer el funcionamiento de las leyes que rigen la biosfera; se ha dado cuenta de que de la conservación de la naturaleza depende su propia existencia. Hay que conservar, en cantidad y calidad, todos los recursos que condicionan la vida: agua, aire, espacio (suelo y paisaje), clima, especies salvajes, materias primas, hábitats, patrimonio natural y cultural.

La Comisión Mundial sobre Medio Ambiente y Desarrollo define el *ecodesarrollo* como: "Desarrollo que satisface las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de satisfacer sus propias necesidades de generaciones futuras"¹⁵⁰.

Para ello será preciso la generación de nuevos conocimientos y la disponibilidad de aquéllos que son básicos para la elevación del nivel de vida de los pueblos (especialmente los niveles educativo-cultural y económico).

¹⁴⁹ DIEZ HOCHLEITNER, R.: "Medio ambiente, desarrollo sostenible y educación, variables interdependientes", *Papers*, Barcelona (1993), pp. 33-34.

¹⁵⁰ COMISION MUNDIAL SOBRE MEDIO AMBIENTE Y DESARROLLO: *Nuestro futuro común*. Oxford University Press, 1987, p. 383.

El desarrollo sustentable, sostenido y equitativo, guiado por los principios de la gestión ambiental, busca la satisfacción de las necesidades básicas y el mejoramiento de la calidad de vida de toda la población, estimulando el desarrollo de tecnologías que propicien la protección y restauración ambiental, así como el desarrollo del potencial productivo de los recursos naturales.

El desarrollo debe integrar el mantenimiento de las especies, así como la diversidad biológica y los procesos ecológicos y debe asegurar que el uso de un elemento vivo se haga de manera sostenible.

5.1. DESARROLLO Y POLITICA SOCIAL.

Los dos elementos más importantes del desafío ecológico hoy día son el crecimiento o explosión demográfica en el sur y los macroefectos del hombre con su entorno que, aliados con el estilo de vida del norte acarrea graves consecuencias para el establecimiento de una sociedad sostenible¹⁴⁸.

Los problemas de desajuste ambiental no pueden considerarse aisladamente. Están implicados en la política social. Es necesaria la interrelación de lo natural y de lo social y un enfoque multidisciplinario en la búsqueda de soluciones a los problemas del medio ambiente, las cuales no deben ser localistas. La relación y la interdependencia hacen que situaciones localizadas en un lugar determinado pueden producir efectos en medios lejanos.

¹⁴⁸ KING, A. - SCHNEIDER, B.: *La primera revolución mundial*. Barcelona, 1992, p. 10 (R. Díaz - Hochleitner -presidente del Club de Roma, en el prólogo).

La necesidad de un planteamiento global de la problemática ambiental y el creciente papel concedido a factores de índole sociocultural en los procesos de desarrollo sostenible se presentan en la década de los noventa como elementos que identifican a las dinámicas de desarrollo y conservación de la naturaleza¹⁵².

Es preciso tener en cuenta un enfoque holístico en el tratamiento de los problemas ambientales. El ambiente es un campo unitario donde se conectan dimensiones físicas, psicológicas, sociales, económicas y culturales que son percibidas por el sujeto. Desde este enfoque la calidad de vida exige junto al respeto por las condiciones materiales que permiten la satisfacción de las necesidades vitales suficientes y adecuadas para todos, el respeto a los derechos humanos, a las peculiaridades personales y de grupo, las creaciones múltiples de la cultura, las posibilidades efectivas de acceso para todos a los distintos ambientes educativos.

Se exige tener en cuenta la variable del equilibrio ecológico en la administración del espacio, de la energía, de los recursos, considerando la importancia de técnicas que permiten utilizar de forma sostenida los recursos potencialmente abundantes de un ecosistema¹⁵³, preservando la posibilidad de opciones futuras. Se precisa, en definitiva, un modelo de desarrollo que satisfaga las necesidades del presente sin arruinar las del futuro¹⁵⁴, el "ecodesarrollo"¹⁵⁵ o "desarrollo sin des-

¹⁵² CANDEDO GUNTURIZ: *Op. cit.*, p. 215.

¹⁵³ Este es un argumento difícil de aceptar para los países en desarrollo, donde la lucha por la sobrevivencia diaria deja poco tiempo para preocuparse por la calidad del medio y las generaciones futuras.

¹⁵⁴ "A tales efectos cabe entender por *necesidades* siempre las que conciernen a las poblaciones más desasistidas, y

trucción"¹⁵⁶, un desarrollo que incorpore la ordenación del medio ambiente, que tienda al equilibrio global económico, social y ecológico.

5.2. DESARROLLO, CIENCIA Y TECNOLOGIA.

"La sostenibilidad tampoco tiene que suponer la aparición de un conflicto naturaleza-técnica, porque esta relación no tiene por qué ser conflictiva ni discordante; sino, por el contrario, debe ser concordante, ya que la técnica también supone esperanza de progreso para muchos, siempre y cuando coloquemos al hombre en una relación de concordia con la naturaleza"¹⁵⁷.

El desarrollo sostenible que permita obtener una calidad ambiental requiere el uso adecuado de la ciencia y de la técnica. Hay que considerar la necesidad de una estabilidad en el crecimiento de la población, un uso sostenido de los recursos

las limitaciones inexcusables para no vulnerar el medio ambiente. Hay pues, un planteamiento *sincrónico* (generaciones presentes) y una responsabilidad *diacrónica* (generaciones futuras), con un elemento de prioridad de carácter claramente solidario, tanto en lo sincrónico como en lo diacrónico" (TAMAMES, R.: "Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible". En *VII Semana Monográfica Aprender para el Siglo XXI: Educación Ambiental*. Fundación Santillana, Madrid, 1992 (Documento policopiado).

¹⁵⁵ Vid. SACHS, I.: "Medio ambiente y desarrollo. Conceptos clave de una nueva educación", *Perspectivas*, UNESCO, VIII-4 (1978), p. 484-491.

¹⁵⁶ TOLBA, M.K.: *Saving our Planet. Challenges and Hopes*. Chapman and Hall, London, 1992, pp. 27-39.

¹⁵⁷ SANCHEZ, A.: "Hacia una ética de 'sostenibilidad'?. Urgencias ecológicas y éticas". *Moralía, Revista de Ciencias Morales*, XVII- 62/63 (1994), p. 194.

y de la energía, una aplicación de la alta tecnología al servicio de la gestión ambiental, una economía sostenible y equitativa, una concepción holística de la ciencia frente a la tradicional fragmentación disciplinaria y una implantación de medidas para conservar la biodiversidad.

Condiciones para la sostenibilidad¹⁵⁸:

- Se debe impedir la desestabilización de elementos mundiales como el clima y la capa de ozono.

- Se deben proteger los ecosistemas importantes para conservar la biodiversidad.

- Los recursos renovables se deben renovar, por medio de una recogida sostenible de los mismos y del mantenimiento de la fertilidad del suelo, de los ciclos hidrobiológicos y del manto vegetal necesario.

- Los recursos no renovables se deben usar de forma intensiva, por medio de diseños duraderos, reparaciones, restauraciones, uso repetido y reciclado.

- Al llegarse a un nivel mínimo de reservas, el consumo de recursos no renovables debe ir a la par de los nuevos descubrimientos de reservas del recurso. Este consumo debe ir acompañado también de una aportación a un fondo de capital a fin de financiar investigaciones para el descubrimiento de alternativas al recurso.

- Los vertidos y emisiones al aire, suelo y agua, no deben exceder la capacidad del planeta de absorberlos, neutralizarlos y reciclarlos.

¹⁵⁸ Cf. P. EKINS: Riqueza sin límite, p. 87.

- Deben mantenerse a un nivel reducido los riesgos de sucesos que dañen la vida derivados de la actividad humana. Debe renunciarse a las tecnologías que amenacen daños duraderos al ecosistema, como la energía nuclear.

No se puede desvincular la necesidad de elaborar nuevos modelos de desarrollo ecológicos, de la necesidad de variar las pautas de consumo y, en general, las pautas comunes de comportamiento social¹⁵⁹.

El tránsito hacia el desarrollo sostenible ha de hacerse incidiendo sobre todo en las normas sociales y en las expectativas y normas culturales, pues son esos los campos en los que el hombre puede influir más fácilmente que sobre los límites impuestos desde fuera¹⁶⁰.

Hay que pasar a la acción, encaminada a la conservación y mejora del medio ambiente y transformación de las relaciones de la sociedad humana con la naturaleza para lograr una relación equilibrada entre los distintos ecosistemas dentro de uno mayor, la biosfera. "El gran correctivo global no puede ser sino las limitaciones que imponen la lógica y la ética de desarrollo sostenible. La primera es conservar, para perpetuar el funcionamiento del sistema productivo. La segunda consiste

¹⁵⁹ P. Bifani, al hablar del desarrollo sostenido, hace alusión a la tergiversación que al término se le ha dado sobre todo en los últimos años. Pero hay unos temas centrales, siempre presentes sea cual sea el enfoque que se adopte: el crecimiento económico, población, escasez de los recursos naturales y los patrones de consumo. Estos cuatro factores, que no los únicos, inciden en diferentes concepciones y sugieren estrategias, políticas y medidas diferentes.

¹⁶⁰ Cf. D. MEADOWS: *Más allá de los límites del crecimiento*. 2ª ed., El País-Aguilar, Madrid, 1992, 2ª edición, pp. 231-232.

en pensar, diacrónicamente, en los derechos de las generaciones venideras"¹⁶¹.

En cuanto a la conservación del medio ambiente, queremos destacar con Gómez Gutiérrez¹⁶² que *conservar* es mantener algo para que no se pierda ni deteriore; mantener sus elementos constituyentes, su estructura y sus funciones. El individuo o el sistema han de mantenerse. Pero en la naturaleza es posible alterar los sistemas, por ejemplo, privándoles de algunos elementos o modificando sus estructuras y siguen funcionando. El problema se plantea al decir cuáles y cuántos son los elementos que es posible eliminar sin que el sistema se altere o hasta qué punto puede modificar su estructura sin afectar su función, en definitiva, cuál es el grado de explotación que soporta.

Lo incorrecto, por parte del hombre, es expoliar, sobreexplotar, utilizar ociosamente o destruir lo que no sólo no le es esencial sino lo que no le es ni siquiera necesario. Existen varias formas de destrucción: destrucción gratuita, sin más beneficios que el de aplacar instintos primitivos; destrucción por necesidades de subsistencia y destrucción para obtener mayores beneficios.

La primera y tercera forma de destrucción que se han señalado presentan una dimensión cultural en la que la Educación

¹⁶¹ TAMAMES, R.: "Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible". En *VII Semana Monográfica: Aprender para el siglo XXI: Educación Ambiental*. Fundación Santillana, Madrid, 1992 (Documento policopiado).

¹⁶² Cf. J.M. GOMEZ GUTIERREZ: "Bases ecológicas de la Educación Ambiental". En: SOSA, N.M.: *Educación ambiental. Sujeto, entorno y sistema*. Amarú Ediciones, Salamanca, 1989, p. 38.

Ambiental tiene mucho que ver. La segunda denuncia una situación social que es preciso superar para que la Educación Ambiental pueda tener algún efecto positivo¹⁶³.

Es muy posible que este estado de cosas pueda obviarse cuando el conocimiento ecológico, el nivel cultural y las bases éticas alcancen la trascendencia deseada, cuando el individuo encuentre el equilibrio en sus relaciones armónicas con la naturaleza y establezca relaciones de solidaridad entre la especie. En la medida en que aumenta la comprensión de la interrelación hombre-naturaleza surgen nuevas actitudes, nuevos valores y una nueva ética de la vida, una ética para la supervivencia, el progreso y el desarrollo sostenible.

Una adecuada gestión de todo esto viene por varias vías¹⁶⁴: legislación, medidas económicas, organización, capacitación, investigación, participación pública y la educación ambiental. El éxito de las políticas está estrechamente vinculado al grado en que los grupos sociales estén dispuestos a modificar sus hábitos de comportamiento de los consumidores y de los productores hacia un estilo de vida más sostenible. En esta situación se necesita generar nuevos conocimientos educativos, culturales y económicos; es importante crear las bases sobre las que construir los procesos de cambio de actitudes. La iniciación al ecodesarrollo requiere imperiosamente la instauración de un estrecho lazo entre la formación, la investigación y la acción concreta en el terreno. "Para este fin o

¹⁶³ GOMEZ GUTIERREZ: *Ibidem*.

¹⁶⁴ La UICN propone además otras: adhesión y aplicación de los convenios internacionales, asistencia multilateral y bilateral para aplicaciones internacionales de medidas conservacionistas, apoyo a propuestas mundiales de distinta índole, entre otras.

propósito, el único medio eficaz lo constituye la educación y, más concretamente, la educación ambiental, destinada a informar y alertar sobre el problema, así como a impedir nuevos daños e impulsar una acción inteligente, efectiva e innovadora para recuperar una biosfera saludable"¹⁶⁵.

En la Cumbre de la Tierra se firmó la *Declaración de Río*, documento que representa un corolario de 27 grandes principios para la adecuada gestión de los recursos del planeta, en torno a la idea del desarrollo sostenible.

En muchos sentidos esta Cumbre fue considerada un fracaso y una desilusión ante las esperanzas concebidas por los más optimistas, aunque el sólo hecho de su celebración fue un hecho muy positivo pues expresa una emergente, pero cada día más auténtica, conciencia planetaria. Y tal vez sea éste el factor diferenciador más importante respecto a la cumbre ambiental celebrada veinte años antes en Estocolmo.

Hoy disponemos de extraordinarios instrumentos científicos para prever la evolución de nuestro medio ambiente. ¿Sabemos evitar las catástrofes y, al mismo tiempo, mejorar la calidad de vida del conjunto de los seres humanos? ¿O nos dejaremos arrastrar hasta la crisis por modelos económicos que nos llevan a creer en la existencia del infinito en un mundo finito?. La ciencia no puede responder a esas preguntas. Cabe a cada uno de nosotros hacer de estas cuestiones una causa personal.

Proteger la naturaleza es conciliar el desarrollo con la

¹⁶⁵ DIEZ HOCHLEITNER, R.: "Medio ambiente, desarrollo sostenible y educación, variables interdependientes", *Papers* (1993) 35.

preservación ecológica y con la mejora de la calidad de vida del ser humano. La conciencia planetaria refleja la dimensión de unos problemas ambientales que no pueden ser ya analizados, y menos aún resueltos, en los límites de los estados nacionales. Y demanda la elaboración y aplicación de instrumentos y mecanismos de intervención política efectiva en el ámbito internacional.

5.3. DESARROLLO Y EDUCACION.

El reconocimiento tan extendido del hecho de que la crisis del desarrollo medioambiental tiene esencialmente orígenes socio-económicos y culturales, dota a la educación de un papel predominante: establecer nuevos objetivos para transmitir a la gente la magnitud que representa el problema de conseguir un desarrollo sostenible que no tenga consecuencias negativas para el medio ambiente.

Los problemas ambientales, debido a sus relaciones con diferentes ámbitos del conocimiento y de las ideas, presentan una complejidad inherente tal, que les convierte en interesantes objetos de estudio. Los problemas ambientales son también problemas didácticos.

La educación se convierte en pieza fundamental en el proceso de concienciación, responsabilización y participación social. Hoy más que nunca se demandan guías para la acción. Tiene que estar muy claro para qué formamos, cómo lo hacemos, para qué sociedad, a qué tipo de individuo y cuál es el papel del educador.

Hay que educar a favor del medio ambiente. Es la finalidad específica de la Educación Ambiental. En este ámbito, cualquier iniciativa ha de plantearse desde un enfoque globa-

lizador, que permita abordar la problemática ambiental vinculándola al modelo de desarrollo social.

La Educación Ambiental muestra al hombre su función dentro de la naturaleza. Considero muy acertada la necesidad de un 'nuevo mandamiento', que J.M. Gómez Gutiérrez propone: "Respetarás el medio en el que vives porque de él depende la supervivencia de tu especie". Es el equilibrio ecológico el que garantiza nuestro futuro, nuestra existencia. Es importante enseñar a respetar, cuidar y amar la naturaleza. Y, para que se respete el medio, no basta con legislar, sino que hay que dar a conocer, convencer, educar.

La Educación Ambiental se presenta como una de las soluciones válidas para los distintos problemas que el desarrollo social ha traído consigo en sus relaciones con el medio ambiente. Es el único sistema pedagógico que se centra en capacitar al hombre para vivir en la época tecnológica en la que estamos inmersos, y en la cual educar será forzosamente posibilitar la convivencia entre el hombre y la naturaleza. Se tratará de educar para la solidaridad.

La Educación Ambiental es una de las llaves del desarrollo sostenible. Está asociada a la posibilidad de formular un nuevo modelo de desarrollo, con base en un concepto de ciencia y tecnología más congruente con los ciclos de reposición de materia y energía en la naturaleza. Ello implica la generación de nuevas líneas de investigación y el establecimiento de relaciones más dinámicas con la docencia y los procesos productivos. Se requiere educación ambiental a todos los niveles y una modificación importante de los programas de enseñanza escolar, secundaria, profesional y superior.

El objetivo último es formar ciudadanos comprometidos con

un desarrollo equilibrado que no ponga en peligro la supervivencia del planeta.

Hay que resaltar el valor de la Educación Ambiental como elemento estratégico, de la más alta prioridad política y social, para poder llevar a cabo el imperativo de armonizar el crecimiento económico y la protección del medio ambiente. Ayuda a crear concienciación tanto en los niños, para que las futuras generaciones estén mejor informadas, como entre los adultos, para estimular su participación.

La función de una educación que responda a las necesidades de un desarrollo sostenible, consiste esencialmente en desarrollar los recursos humanos, alentar el progreso técnico y promover las condiciones culturales que favorezcan los cambios sociales y económicos.

Existen muchas posibilidades de estrategias educativas: desde la formación de educadores hasta la formación de responsables de empresas interesadas en las condiciones ambientales de los centros de trabajo, promotores de organizaciones relacionadas con los temas de salud, consumo, alimentación, y la formación de ciudadanos que no poseen un alto nivel de responsabilidad, pero cuya formación-información incide directamente en la mejora de la calidad de vida. Justamente es este sector y su vinculación con lo cotidiano el que se escapa con excesiva frecuencia de las reflexiones y planteamientos educativos, convirtiéndose en presa fácil de los mecanismos consumistas. Los organismos que se ocupan específicamente de la gestión del medio deberían valorar la incorporación de trabajos de la Educación Ambiental dentro de las actividades que organizan, bien a través de programas específicos para colectivos concretos, bien a partir de iniciativas de divulgación dirigidas al gran público.

Bien es sabido que el campo del ambiente se haya atravesado por intereses y campos de muy distinto tipo (tales como economía, política, derecho, ciencias de la Naturaleza y de la Salud, sociología) y que sólo con la educación no se van a solucionar todos los problemas ambientales y menos a corto plazo. No es ésta una condición necesaria para modificar por si sola estas situaciones, si bien es condición necesaria para inducir los cambios esperados. De cualquier forma, hace falta también decisiones legislativas y transformaciones estructurales dirigidas hacia la regulación de las formas actuales de uso [y abuso] de los recursos naturales para encontrar las vías de un desarrollo sostenible y socialmente más equilibrado¹⁶⁶.

Ha llegado el momento de que todos los países del mundo introduzcan obligatoriamente programas de Educación Ambiental con objetivos similares. De lo contrario, la Educación Ambiental puede llegar demasiado tarde y desempeñar tan sólo un papel marginal.

6. UNA ANTROPOLOGIA AMBIENTALISTA: EL MODELO DE HOMBRE AMBIENTAL.

Filosóficamente la problemática medioambiental se inscribe en el marco más amplio de las relaciones hombre-mundo. La posición que se mantenga sobre el tipo de intervención que debe existir entre el hombre y su entorno constituye así una cuestión ineludible.

¹⁶⁶ GONZALEZ GAUDIANO, E.: "La Educación Ambiental: Algunas aproximaciones". En SECRETARIA DE DESARROLLO URBANO Y ECOLOGIA (SEDUE): Recomendaciones para la incorporación de la dimensión ambiental en el sistema educativo nacional, México, 1991, p. 13.

Los diferentes enfoques sobre vida y humanidad dependen fundamentalmente de la concepción antropológica subyacente.

En Occidente el pensamiento griego, que marca los inicios de la reflexión filosófica, constituye una auténtica revolución en los planteamientos antropológicos, e indirectamente en la interpretación del modo de relacionarse el hombre con el mundo.

La concepción naturalista del hombre, ha recorrido en paralelo con la racionalista.

El hombre es un ser relacional, dependiente e inacabado, que puede seguir una doble vía complementaria para su acabamiento: la personal (intelectual, volitivo-afectiva, social o cultural) y la ambiental (compuesta por la naturaleza propia del medio y por la cultura ambiental que el hombre ha generado en su interacción y acomodación a ese medio). Por tanto, necesita un ambiente adecuado, tanto humano como natural, para sobrevivir y desarrollarse adecuadamente.

Educar es formar a la persona pero ¿qué persona?, ¿qué modelo de hombre? Es posible detectar la emergencia de un *ethos* ecológico y pacifista, presente cada vez más en los diversos planteamientos sectoriales de la vida cotidiana de las comunidades humanas. En nuestro caso podemos hablar de un modelo de hombre ambiental. Es por ello que incluyo este apartado dedicado a una visión antropológica ambientalista.

- EN EL ORIGEN, UNA RELACION "AMBIENTALIZADA" O "AMBIENTAL".

En el contexto de la filosofía contemporánea, las antropologías de la intersubjetividad han tomado un auge dominante. El hombre es primariamente relación intersubjetiva, espacio relacional entre dos intersubjetividades. Y desde esta prima-

cía se ven otras dimensiones del hombre: el ser corpóreo, la convivencia, la educación, la apertura a la verdad, la historicidad.

A la luz de los problemas ambientales, se cuestiona el primado de una antropología intersubjetiva. La importancia del medio ambiente revitaliza la dimensión corporal del hombre y su inserción en el entorno. El hombre debe ser visto en su ambiente, en cuanto le condiciona y le posibilita. Es siempre un hombre situado, "ambientado".

El ser humano se constituye en la relación. Genéticamente es indiscutible.

El hombre es un ser corpóreo. En lenguaje de Zubiri, se diría que es "inteligencia sentiente" y "sensación inteligente". No se comprende totalmente el ser del hombre en las categorías del tener: el hombre no tiene cuerpo, es cuerpo. Y, por ello, relación con el entorno, con el ambiente. En cierto sentido, se puede afirmar que el hombre es ambiente.)Cuál es, pues, la relación que el hombre establece con el medio ambiente, con la naturaleza?.

- **EL HOMBRE DEPENDE DE LA NATURALEZA¹⁶⁷** .

El primer dato inmediato que aflora en la relación hom-

¹⁶⁷ Aquí se entiende naturaleza como "el conjunto de las cosas naturales". Este concepto de naturaleza como "un todo" se designa a veces con el término "mundo", del griego "cosmos". La palabra "mundo" es tomada en la acepción de naturaleza cósmica: el conjunto de todos los seres, bien sea la totalidad de las cosas sensibles y materiales de la naturaleza o del cosmos, o bien como el conjunto de todos los seres finitos. Para el pensamiento griego, el "cosmos", con sus leyes de belleza, su perennidad, su eterno retorno de las cosas, expresa efectivamente el ideal de un orden cerrado sobre sí mismo, que incluye al hombre y engloba a los dioses. La palabra mundo no es tomada en su significación

bre-naturaleza es la dependencia del hombre: necesita de la naturaleza para existir corporalmente y para realizarse como persona. Con ello no quiere afirmarse una antropología de corte materialista, en la que el hombre es el desarrollo más logrado de la materia.

El hombre es un ser viviente en el mundo cosmológico, depende de la naturaleza¹⁶⁸. Esta dependencia se manifiesta en su estructura fisiológica: vive de cuanto la naturaleza le ofrece. Se revela, además, en lo que le constituye más propiamente como hombre: la libertad y la inteligencia. Siempre la inteligencia del hombre es sentiente y la libertad se realiza en el entorno natural. Cualquier decisión del hombre manifiesta la carga biológico-química y se enmarca en determinadas coordenadas histórico-sociales. Aún en sus acciones más íntimas, el hombre depende de su ser naturaleza. No hay ningún acto humano que esté totalmente libre del condicionamiento de la naturaleza.

Esta dependencia de la naturaleza es la experiencia que Heidegger define como "ser lanzado a la existencia", es decir, es la experiencia de la pasividad, de algo como impuesto desde fuera; es la experiencia de la eventualidad, del estar viniendo de algo que no es él mismo.

antropológica; por eso puede identificarse con naturaleza.

¹⁶⁸ En algunas culturas indígenas, la dependencia se experimenta vivencialmente integrado en la naturaleza, "la tierra no es una posesión, un objeto, sino que es parte de la existencia y de la movilidad del indio. La tierra no es sólo su entorno, su hábitat, allí donde respira, sino es la prolongación de su ser, el complemento de su mundo interior, el reflejo de su alma, por ser ésta producto de la tierra. La relación alma-tierra está manifiesta, en un caso, en la melancolía del indio de las montañas andinas que ha borrado los horizontes y los ha confundido con el mundo árido e infranqueable de los Andes". CARIAS, R.: *Quiénes somos los Venezolanos*. Ed. LES, Caracas, 1982, p. 7.

La experiencia de la dependencia acontece en la corporeidad, siempre vivenciada subjetivamente¹⁶⁹. El ser humano es cuerpo material. Todo hombre es un ser orgánico y corpóreo, aún cuando no se dé una identificación orgánica de su existencia. El aspecto corpóreo del hombre incluye y manifiesta la pertenencia al mundo orgánico de los vivientes. El cuerpo, analizado químicamente, no ofrece ninguna diferencia con cualquier otra porción de materia. El cuerpo, siendo una realidad física material, no puede reducirse a una cosa entre las cosas; no es sólo un objeto cosificado, sino que siempre sigue siendo existencia única y personal.

No se puede, pues, prescindir de las dos dimensiones propias de la corporeidad: la dimensión científica, que estudia el cuerpo como un objeto y la dimensión fenomenológica existencial, que lo considera así como es, experimentado, sentido, vivido. Ambas constituyen la realidad de su corporeidad; en ambas se injerta la dependencia del hombre respecto a la naturaleza. Por supuesto, la dependencia es más claramente manifiesta en la dimensión física, material, de la corporeidad.

Aún cuando el conocimiento de la ciencia sobre el cuerpo humano es todavía limitado e imperfecto, sin embargo, sorprende la armadura de los elementos que lo componen y su desarrollo. El hombre nace -y muy diversamente de como sucede con los animales- con un cuerpo que todavía está en fase de estructuración. Ciertamente, esto le permite un desarrollo ulterior

¹⁶⁹ La corporeidad es un componente esencial del hombre. Tomás de Aquino lo expresa así: "El hombre es aquel ser que desarrolla las operaciones del hombre. Pero nosotros hemos demostrado que el sentir no es sólo operación del alma. Siendo el sentir una operación del hombre, si bien no sea una operación propia y específica, es claro que el hombre no es sólo alma, sino un conjunto que resulta de cuerpo y alma". TOMAS DE AQUINO: *Summa Theologiae*, I, p. 75, a. 4.

que le facilita el dominio y el manejo de su cuerpo. En cierto sentido, el hombre, desde una óptica fisiológica y psicológica, está a la intemperie, está privado de garantías frente a las situaciones de la naturaleza; está abandonado en el mundo. Pero lo que el hombre, en su inicio, no posee como don de la naturaleza lo puede después adquirir por su propia inventiva.

El hombre es un "ser en el mundo a través de un cuerpo"¹⁷⁰. Es por el cuerpo que el hombre se inserta en el mundo y se reconoce constituido por los mismos elementos de la naturaleza cósmica y sometido a sus mismas leyes. Hay una unidad del hombre con lo material a través del cuerpo. El hombre, por su corporeidad, se sitúa en un determinado espacio y tiempo, se ambientaliza. Salir del espacio es perder su propio cuerpo, es desencarnarse, es dejar de ser en el mundo. Ahora bien, la corporeidad le condiciona al hombre en sus relaciones ópticas con las realidades que le están parcialmente cercanas. De esta manera, la corporeidad adquiere tanto relieve e importancia que expresa su lenguaje con categorías del cuerpo¹⁷¹.

La corporeidad se explicita a través de los sentidos. Desde Aristóteles se acepta comúnmente que el tacto es el fundamento de todos los sentidos. Como afirma Tomás de Aquino, el hombre es el animal dotado de un mejor sentido del tacto¹⁷².

¹⁷⁰ MERLEAN-PONTY, M.: *Phéneoménologie de la perception*. Ed. Gallimard, París, 1945, p. 357. Igualmente lo reafirma Pannenberg: "El hombre no se siente a sí mismo hasta que no se sensibiliza en el mundo, hasta que no coextiende su cuerpo en la superficie de las cosas poniendo en juego determinadas relaciones" (PANNENBERG, W.: *El hombre como problema*. Herder, Barcelona, 1976, p. 17).

¹⁷¹ Los ejemplos podrían ser numerosos: "el pie de la mesa", "la fachada del edificio", "el corazón del mundo", "las venas de la tierra", "el palpar de la tierra".

¹⁷² TOMAS DE AQUINO: *Summa Theologiae*. BAC, Salamanca, 1951,

Todos los demás sentidos pueden faltar en un viviente, pero no la sensibilidad táctil y, por otra parte, en todos los demás sentidos hay una sensibilidad táctil además de la suya específica. En un significado más amplio, la sensibilidad táctil es el modo en que la unidad psicosomática está inmediatamente dada para el sí mismo del viviente.

El hombre vive esta unidad psicosomática en la interioridad subjetiva como armonía o desarmonía entre el organismo y el cosmos. El tacto es, pues, el modo en que la totalidad del cosmos resulta inmediatamente dado para la conciencia humana. Por eso que el tacto es el fundamento de todos los sentidos.

Ahora bien, si el tacto es el modo en que el cosmos y el propio cuerpo están íntimamente dados a la subjetividad, es también el modo en que la subjetividad se da inmediatamente a otra subjetividad. Los organismos vivos pueden chocar, rozarse, igual que los cuerpos inertes, pero, si se trata de un contacto vivo, el tacto es relación, comunicación.

Durante la gestación, la lactancia y aún las primeras fases del aprendizaje infantil, el tacto es la primera -y al principio la única- forma de relación y comunicación entre el hombre y el cosmos. Para el recién nacido, el mundo es lo tangible; a través de lo tangible, capta lo acogedor y lo hostil, lo cálido y lo desapacible. En breve, a través del tacto se entra en contacto con el entorno.

Alrededor del habla están los labios, la lengua, la boca que ponen al hombre en contacto con la naturaleza. Todos ellos son órganos de la relación en la subsistencia del hombre. El gusto, en general, desde el lado de la subjetividad, aparece

como un universo de significaciones: las cosas tienen sabor, gustan o no. En castellano los términos gustar y gusto, con el que se designan un sentido específico y su acción, se utilizan también para designar la relación armónica de los sentidos y de la subjetividad con la realidad: lo que se toca, huele, oye y ve, gusta. El gusto es a la vez tacto de lo exterior y el recogimiento en lo interior. Y este tacto, que es sabor, es inmediato, no hay distancia entre sujeto y objeto, entre hombre y naturaleza.

También la relación de la corporeidad con la naturaleza se explicita en los ojos. Estos son relación con lo más íntimo de la persona. A través de los ojos, el mundo exterior se hace imagen en la persona: reflejan hacia fuera y recogen hacia dentro. Los ojos son la frontera entre el hombre y la naturaleza.

Las manos expresan el ser del hombre en relación con el entorno. Es incalculable lo que tocan, cogen, acarician, sufren y mueven las manos. En buena parte, la persona es lo que realiza con sus manos: artista, obrero, secretaria, ladrón, mendigo. La persona es y se expresa en el saludo a través de sus manos; la persona es y se expresa en el trabajo de sus manos. Por las manos el hombre y la naturaleza se entrelazan.

Igualmente puede decirse de los pies, y de los oídos. Si por medio de los pies el hombre va hacia y recorre la naturaleza, ésta, gracias a los oídos, se internaliza en el hombre. Los oídos son un espacio receptor por el que se interrelacionan el hombre y la naturaleza.

Los sentidos manifiestan la relación del hombre con la naturaleza y los otros hombres.

Existe, pues, una interrelación de interioridad y corporeidad, subjetividad y objetividad. Y el cuerpo es la presencia intrínseca de la naturaleza en el interior del hombre. "Mediante su subjetividad y su objetividad inseparables, mi cuerpo es mediador entre mi 'yo' y el mundo de las cosas, lugar de encuentro entre la conciencia y el universo de los objetos. Como hay que olvidar el cuerpo, con Descartes, para poder rechazar el mundo, así basta reconocer la experiencia vivida del cuerpo para superar el dualismo sujeto-objeto y todos los callejones del idealismo"¹⁷³.

La dependencia del hombre respecto de la naturaleza se expresa también como dependencia respecto a los resultados que el hombre produce. Esta nueva dependencia conlleva el riesgo de la manipulación; el hombre puede llegar a ser prisionero de sus propias creaciones: el peligro de la contaminación natural en los lugares de rápida industrialización, o de los conflictos armados que explotan y se repiten continuamente, o el peligro de la autodestrucción a través del uso de armas atómicas, o de la mecanización del hombre como pieza en medio del engranaje de toda la maquinaria.

- DISTANCIA DEL HOMBRE FRENTE A LA NATURALEZA.

La dependencia de la naturaleza no aplasta al hombre ni lo somete al determinismo; no es una dependencia absoluta. El hombre posee la capacidad de distanciarse, de colocarse frente al mundo de la naturaleza¹⁷⁴. El hombre asimila y apropia ele-

¹⁷³ BARBOTIN, E.: *Humanité de l'homme*. Ed. Aubier, París, 1970, p. 84.

¹⁷⁴ En este distanciarse de la naturaleza, el hombre se especifica como diferente del animal. Mientras que el animal

mentos y leyes de la naturaleza, pero no se agota en la realidad de su corporeidad. Si es verdad que los procesos evolutivos acontecen sin la intervención del hombre, es igualmente cierto que el hombre frente a los hechos puede tomar reacciones diferentes: de un pasivismo extremo y derrotista hacia una euforia ilusa de la realidad.

La naturaleza necesita de la presencia del hombre para desarrollar el potencial de sus energías, que por la inteligencia humana es elevado a un nivel superior. Sin el hombre la naturaleza quedaría prisionera del mecanismo ciego de sus propias leyes. La naturaleza, en su dinamismo intrínseco, dice referencia al hombre, él es su sentido.

La distancia del hombre frente a la naturaleza se manifiesta en la corporeidad. El cuerpo, como presencia material de la naturaleza en la subjetividad, señala en sí mismo una incesante superación: el hombre es más que su cuerpo. Como dice Sartre: "El cuerpo es perpétuamente lo superado. El cuerpo es aquello más allá de lo que yo soy, en el momento en que soy inmediatamente presente al vaso o a la mesa o al árbol lejano que yo veo"¹⁷⁵. La pertinencia del hombre, a través de su corporeidad, a la naturaleza no basta para revelar plenamente el ser total del hombre, ni siquiera hacer conocer exhaustivamente la misma naturaleza de su corporeidad humana.

La distancia del hombre respecto a la naturaleza se reve-

advierte solamente el contorno que es significativo para su instinto, el hombre no se reduce a un contorno limitado; el hombre está siempre abierto a experiencias de reacción nuevas, no previstas, sorprendentes, inesperadas. La acción del animal, por el contrario, es repetitiva y hasta puede estar limitado en sus mismos sentidos.

¹⁷⁵ SARTRE, J.P.: *L'être et le néant*. Ed. Gallimard, París, 1943, p. 340.

la sobre todo en la pregunta que el hombre se plantea sobre el sentido de la naturaleza. Al formular esta pregunta, se distancia ya y marca el límite de la misma naturaleza: ésta no se conoce a sí misma ni puede por sí misma iniciar un diálogo con el hombre. De ello se desprende y manifiesta más explícitamente la relación hombre-naturaleza: es una relación de sujeto a cosa; es una relación que entraña una diferencia cualitativa. La razón obvia de esta diferencia estriba en el hecho de que sólo el hombre es consciente de dicha relación; la naturaleza permanece inconsciente. La conciencia -con ella el obrar libre del hombre¹⁷⁶ - es el elemento distanciador desvinculante y diversificador entre el hombre y la naturaleza.

Cuando el hombre afirma la existencia de la naturaleza, afirma también su existencia como distinta de la naturaleza. Ambos polos de la relación, hombre y naturaleza, son irreducibles el uno al otro. Su irreductibilidad mútua radica en su mútua diversidad cualitativa. Ahora bien, si el hombre, en cuanto ser consciente y libre, es capaz de modificar la naturaleza ¿cuál es su función respecto a la naturaleza?. ¿Cuáles son las tareas a realizar y el cauce transformador? ¿Qué horizontes se abren para el hombre en su originalidad? ¿Cómo debe entrar la educación al medio ambiente para que el hombre se realice él mismo, sin destruir la naturaleza?.

- FUNCION DEL HOMBRE RESPECTO A LA NATURALEZA.

El hombre, por su misma corporeidad, está llamado a transformar la naturaleza; vive comiendo los frutos que ésta le proporciona; mejora su calidad de vida dominándola. Median-

¹⁷⁶ El hombre es capaz de obrar sobre la naturaleza y la transforma según procesos creados por él y sirviéndose de la misma naturaleza.

te su acción sobre la naturaleza, el hombre progresa indefinidamente en sus potencialidades. Una función típica y original, a la cual parece estar llamado el hombre, es la de transformación. Esta es el fruto de la praxis del hombre -una praxis casi creativa¹⁷⁷- que la naturaleza por sí misma y dejada a su propio proceso no puede conquistar.

Ahora bien, la transformación creciente de la naturaleza por parte del hombre supone un conocimiento más profundo de la naturaleza y cuanto más se agiganta este conocimiento tanto más se acrecientan sus posibilidades y riquezas. La riqueza desconocida de la naturaleza y el poder creativo del hombre se corresponden mutuamente, dándose un dominio creciente de la naturaleza por el hombre y una humanización de la naturaleza. Humanización de la naturaleza y realización del hombre convergen. En consecuencia, con la creatividad transformadora del hombre, el devenir cósmico de la naturaleza se inserta en una nueva órbita: el devenir histórico. El devenir cósmico de un simple soporte del hombre en la naturaleza es lanzado en un más allá de sus posibilidades, es configurado en un horizonte superior que rebasa la naturaleza, es humanizado. Mediante el dominio de la naturaleza, el hombre realiza su aspiración de ser más hombre, más consciente, más libre, más creativo, más responsable en la tarea de dar sentido a la naturaleza y a su propia existencia.

¹⁷⁷ "Crear no significa, simplemente, imponer los propios dictados sobre la *alteridad* -dominándola, sojuzgándola, o incluso destruyéndola, al ignorar lo que ella nos ofrece- sino, al contrario, potenciar sus dones mediante la fuerza y el sostén que le presta aquello que la acoge al otorgarle su reconocimiento. En tal sentido, un *acto libre es creador* cuando la voluntad -guiada por el *amor*- logra que se patentice y manifieste lo que alienta y despunta en la *alteridad*: abriéndole cauce, haciéndole brotar y germinar, para que alcance su total fuerza y plenitud" (MAYZ VALLENILLA, E.: "Técnica y libertad", *Mundo Nuevo*, 2 (1978), p. 118.

La función del hombre no se limita a la transformación de la naturaleza; el hombre no es puramente praxis ciega o trabajo desalienado. El hombre tiene curiosidad por la naturaleza: quiere saber cómo es la naturaleza, quiere conocerla por el simple gusto contemplativo de conocerla¹⁷⁸. El arte en muchas de sus formas, la cultura, el lenguaje, la música, son expresiones de la subjetividad del hombre y no son siempre realización derivada de la necesidad de sobrevivir. Más bien, son expresiones de una creación original distinta de la naturaleza. En el ámbito de lo creativo e inventivo, la función del hombre es anticipación, conocimiento proyectivo de algo que se está por crear. El hombre, en cuanto conocimiento proyectivo, inventa -siempre situado en el medio ambiente- nuevas creaciones, artísticas, literarias, musicales, deportivas, creaciones que en el futuro le abrirán a nuevas posibilidades e invenciones; el hombre en cuanto conocimiento proyectivo, es promesa que se cumple¹⁷⁹.

APERTURA DEL HOMBRE RESPECTO A LA NATURALEZA¹⁸⁰.

En la relación hombre-naturaleza, la primacía corresponde

¹⁷⁸ De este deseo curioso de saber, brotan los grandes inventos y se generan las diferentes etapas del progreso humano. El hombre no se reduce a su función transformadora en la necesidad de sobrevivir.

¹⁷⁹ Al transformar la naturaleza, el hombre corre el riesgo de ser prisionero de sus propios resultados: peligro del armamentismo, de la destrucción, de la dependencia de la técnica y de la ciencia. Es el peligro de la manipulación por sus mismas manipulaciones; es el peligro de la mecanización por la misma mecanización. Algunas películas de Ch. Chaplin manifiestan, en un estilo cómico, el hombre enrollado en el engranaje de la máquina que él maneja.

¹⁸⁰ "Esta expresión designa, de un solo trazo, el rasgo fundamental que hace al hombre ser hombre, que lo distingue del bruto y lo eleva por encima de todo lo que sea naturaleza extrahumana" (PANNEBERG, W.: *Op. cit.*, p. 12).

al hombre, aunque en los límites de las leyes naturales. Mientras que el ser de la naturaleza encuentra su sentido en el hombre, el ser del hombre no se reduce a la naturaleza, sino que la trasciende. La apertura del hombre hacia la naturaleza es del todo especial. Si el hombre se proyecta es porque previamente, como condición de posibilidad, es apertura, curiosidad nunca plenamente saciada, admiración contemplativa siempre abierta. Es porque el hombre es apertura por esencia¹⁸¹.

El hombre necesita de la naturaleza para realizarse como hombre, precisamente en lo que le diversifica de la naturaleza. Su actividad interior está condicionada por elementos sensibles provenientes de la naturaleza, pero su interioridad puede ir más allá de los procesos puramente naturales. De esta manera se puede afirmar que la apertura del hombre a la naturaleza es ontológicamente anterior a la naturaleza y esto en virtud de su misma subjetividad corporeizada¹⁸². Es decir, la objetividad surge de la subjetividad, apareciendo ambas íntima y mutuamente condicionadas, pero es la subjetividad la que se

¹⁸¹ "El hombre queda siempre, sobre cualquier experiencia y situación dada, ulteriormente abierto. Sigue abierto por encima y más allá de su propia imagen del mundo y de lo que éste es en cada momento. [...] La inquietud y la búsqueda del hombre sigue agitándose y exigiendo. Hasta el punto que en esa clase de apertura por encima del mundo es la condición de que la experiencia incesante de lo cercano se haga posible" (PANNENBERG, W.: *Op. cit.*, p. 19).

¹⁸² "El hombre no está en sus vivencias sujeto a un entorno determinado, ni se mueve en una limitación de conductas como reacción a lo que le rodea [...] El hombre no está desconectado del mundo, sino que vive en apertura hacia él. Esto significa que puede constantemente hacer nuevas y distintas experiencias y que sus posibilidades de reacción ante la realidad percibida admite una gama de variantes casi infinita" (PANNENBERG, W.: *Op. cit.*, pp. 14-15). Un bosque, por ejemplo, es algo muy distinto para el cazador, para el leñador, para el excursionista, y no es sólo la profesión la que le da la perspectiva.

impone ontológicamente como primaria a la objetividad.

El hombre es un ser proyectivo, abierto. Esta apertura es la condición de posibilidad de todo progreso del hombre en el mundo, y en ella está ya anticipado todo lo alcanzable en el futuro. La subjetividad del hombre, como apertura, revela también la dimensión trascendente del hombre. En cuanto apertura, el hombre trasciende el hombre, es decir, va más allá de toda autorrelación. El requisito previo de todo sentir, pensar y obrar del hombre es la autotrascendencia, la cual no es más que la raíz profunda del autocuestionarse.

Autocuestionarse y autotrascenderse revelan lo que es más específico del hombre: su subjetividad, y ésta se explicita en la conciencia y en la libertad. Hay, pues, que adentrarse en ambas para esclarecer la subjetividad. La tarea no es fácil, porque no es puramente sensible y cuantificable, pero es inevitable.

- ORIGINALIDAD DE LA CONCIENCIA Y DE LA LIBERTAD.

En la experiencia fundamental de la conciencia y la libertad, el hombre se vive a sí mismo como distinto y contrapuesto a la naturaleza; se percibe a sí mismo como observador y, sobre todo, como actor responsable del devenir cósmico, transformado por él en la historia.

La originalidad de la conciencia:

Porque tiene conciencia sobre sí mismo, el hombre trasciende la naturaleza en su obrar sobre ella, puede reflexionar sobre sí mismo y sobre su relación con ésta. Puede conocerla y "dominarla" porque lleva en sí mismo la apertura a un más allá de la naturaleza y del hombre mismo. ¿En qué consiste

esta conciencia que lo diversifica?.

La realidad del conocimiento humano, y por ende de la conciencia, se presenta como algo muy complejo. No se da un acto cognoscitivo "simple" y "aislado". En el conocimiento humano se realiza toda una serie de actos o momentos íntimamente ligados entre sí. Todo esto se inserta en el flujo de la vida que abarca, además de conocer, diversos actos, estados, actitudes. Precisamente en esta realidad compleja del conocimiento humano se anclan los actos conscientes del hombre.

Precisamente por este carácter singular del hombre de ser consciente, los actos humanos son autopresentes y autorreflexivos. También por su conciencia, el hombre encuentra su diversidad respecto a la naturaleza; gracias a ella el hombre descubre la singularidad de su trascendencia respecto a la naturaleza; más aún, el hombre se descubre a sí mismo como autotrascendente.

Todo esto hace presente el problema crucial del origen de la conciencia: ¿puede la conciencia, dentro del proceso de evolución, ser explicada como proveniente de la materia?. En el proceso evolutivo, ¿es la materia la que origina la conciencia?. Sin entrar en un diálogo amplio con el materialismo en general ni con el materialismo marxista en particular, no es del todo inútil apuntar una reflexión: un proceso de la sola materia no puede producir más que un proceso material. El recurso a un salto cualitativo, más que una constatación empíricamente verificable, es un postulado gratuito que nada explica.

***La libertad en la relación hombre-naturaleza*¹⁸³:**

El hombre es el único ser consciente de la necesidad que rige la naturaleza en general y el hombre en particular¹⁸⁴. Esta conciencia del hombre es conciencia de libertad, es libertad de la conciencia respecto a la naturaleza. Conciencia y libertad van juntas y recíprocamente relacionadas.

Si respecto al conocimiento, el centro se pone en la capacidad de proyectar, idear y establecer distancia, con la libertad el hombre entra en el nivel de la decisión en el obrar. Las decisiones libres llevan al hombre más allá de la naturaleza, le llevan a trascenderse a sí mismo; en las decisiones el hombre revela su autotrascendencia.

¹⁸³ La intención no es hacer una fenomenología de la experiencia y significado de la libertad, pero es conveniente subrayar que "no hay palabra que tenga más acepciones y que de tantas maneras hay impresionado los espíritus, como la palabra libertad" (MONTESQUIEU: *El espíritu de las leyes*. Ed. Libertad, Buenos Aires, 1944, p. 148). "No hay problema filosófico que haya alcanzado tal grado de embrollo por una parte, y de confusión de conceptos y consecuente empleo equívoco de términos por otra, como el problema de la libertad" (SCHELER, M.: *Metafísica de la libertad*. Ed. Nova, Buenos Aires, 1960, p. 19).

¹⁸⁴ "Los determinismos que nos rodean no son una palabra vana. Pero la noción de determinismo, sin ser expulsada de la ciencia, ha sido localizada al nivel de los fenómenos materiales de gran escala. Los fenómenos infraatómicos la conmueven. Los fenómenos biológicos la desbordan... El hombre ya no está más bloqueado en su destino por el determinismo. Si bien permanecemos concretamente ligados a numerosos y cerrados determinismos, cada nuevo determinismo que el sabio descubre es una nota más en la gama de nuestra libertad. En tanto las leyes de la aerodinámica fueron ignoradas, los hombres soñaron con volar; cuando su sueño se insertó en una red de necesidades, volaron... quien se apoya en las fatalidades de la naturaleza para negar las posibilidades del hombre, se abandona a un mito o intenta justificar una dimisión" (MOUNIER, E.: *El personalismo*. Eudeba, Buenos Aires, 1965, p. 14).

Si el hombre quiere vivir auténticamente la propia libertad, debe acogerla como un don y como una tarea (no es sólo libertad de, sino libertad para). Como don, la libertad le es dada al hombre; éste se la encuentra como recibida; el hombre no puede no ser libre¹⁸⁵. Como tarea, el hombre libre es responsable frente a la naturaleza, frente a sí mismo y frente a los otros¹⁸⁶. De esta manera el hombre está llamado, y permanentemente interpelado, por el otro en la responsabilidad de su libertad. Es la dimensión trascendente de la libertad.

Este esbozo inicial de la libertad suscita un grave interrogante: ¿cuál es el fundamento o la raíz de la libertad?. La pregunta encuentra su ubicación más exacta en una problemática más amplia: el hombre y la naturaleza, en su mutua relación esencial, ¿son un simple resultado de un proceso evolutivo de la materia? ¿Es suficiente el dinamismo impersonal de la materia para explicar el ser del hombre como consciente y libre? ¿El proceso evolutivo de la materia es la explicación última de la existencia de la naturaleza y del hombre? ¿La existencia del hombre supone la naturaleza, pero el hombre es un instrumento anónimo de la evolución inmanente de la naturaleza? ¿Ante quién es responsable el hombre en la tarea de transformar la naturaleza? Ante una energía impersonal del universo

¹⁸⁵ El hombre "está forzado a decidirse, es libre" (HARTMANN, N.: *Ontología I*. FCE, México, 1955, p. 22. Es lo mismo que expresa Sartre: "El hombre está condenado a ser libre" (SARTRE, J.P.: *L'existencialisme est un humanisme*. Ed. Nagel, París, 1970, p. 37.

¹⁸⁶ Si el hombre es libre, deben serlo todos los hombres y no solamente un grupo privilegiado, más o menos numeroso. Bakunin decía: "No soy verdaderamente libre, sino cuando todos los seres humanos que me rodean, hombres y mujeres, son igualmente libres... No me vuelvo libre sino por la libertad de los otros" (Citado por MOUNIER, E.: *Op. cit.*, p. 37).

o ante un ser personal distinto del universo? Puede el hombre interpretar su conciencia y su libertad como puro producto de una fuerza impersonal y fatal?.

Las respuestas, que se han dado a lo largo de la historia, pueden reducirse a tres. Una primera respuesta encuentra su explicación en la naturaleza, en el proceso evolutivo de la materia. La segunda respuesta ve el origen y el fundamento en las libertades de los otros. Esta respuesta llevaría a una problemática más amplia. Por ahora basta apuntar que las otras libertades humanas -la de los padres- no pueden decidir que el nacido sea libre o no. La tercera respuesta pone el fundamento en algo que es distinto del mundo, de la naturaleza y de la humanidad, en algo que es plena y sólidamente trascendente, es decir, en un trascendente que es autofundante, la libertad y la conciencia del hombre y que al mismo tiempo es fundamento de la naturaleza y de las otras libertades.

- EL HOMBRE EN RELACION CON LOS OTROS.

El hombre es relación; no sólo con la naturaleza, sino con los otros hombres; el hombre es un ser abierto a la naturaleza y a las personas. En una antropología relacional, la persona se constituye y vive en la relación con la naturaleza y con las otras personas.

Cuando el hombre se cierra, no está negando el deber que tiene de relacionarse con los otros, sino que está negando su propia esencia. En una perspectiva relacional, el egoísmo de una persona es autodestrucción al mismo tiempo que afecta a los otros. Por tanto, ser persona y valorar al otro es también valorarse a sí mismo, así como el respeto al otro es respeto para consigo mismo.

Hay aquí un elemento nuevo en el hombre que no se daba en la relación con la naturaleza: La relación con la naturaleza no mantiene al hombre en apertura porque la materialidad tiende a cerrar la subjetividad. Sólo la relación con otra persona mantiene al hombre abierto, aunque exista siempre el riesgo de la objetivación. Lo material, por ejemplo, el cansancio físico, exige su lugar y tiende a cerrarse al otro. En cambio, la relación con el otro reclama la apertura no obstante el cansancio físico. En este sentido, la apertura del hombre a la naturaleza, en la relación con el otro, adquiere mayor plenitud.

Cuando en las relaciones entre las personas interfieren otros objetos, que secundan la relación de personas, se trampa la relación. Por ejemplo, frecuentemente el dinero es colocado como *primum* en la relación, de este modo las personas se niegan a sí mismas como tales. Si un médico no es capaz de sentirse realizado cuando trata al paciente, él mismo se destruye como persona. Si el dinero es lo primario para el médico, éste se destruye como persona, incluso destruye también al paciente.

Abrirse al otro significa encontrarse con una persona radicalmente distinta. Se es persona en la diversidad. La auténtica relación exige la alteridad. Cada persona es completa en sí misma. Es una relación de reciprocidad: uno no es sin el otro y viceversa. Porque el hombre es reciprocidad no quiere decir que sea incompleto, que le falte algo de sí mismo. El hombre es esencialmente apertura en relación con la naturaleza y el otro.

- NIVELES EN LA RECIPROCIDAD.

El hombre se realiza en la relación que le constituye con

la naturaleza y con los otros. Pero en ella se dan diferentes niveles, que no deben verse solamente como estratos. Por el contrario, se entrelazan en círculos concéntricos, donde mutuamente se reclaman y autoimplican.

El entenderse:

La relación se hace comunicación, cuando en la interrelación de las personas se da el entenderse mutuamente. El entenderse no es sólo un juego intelectual de intercambio de ideas; no es tampoco un contrato o un acuerdo. El entenderse abarca el modo de pensar, de querer, de sentir, de obrar, de comportarse. Es un comprender recíprocamente la totalidad de la existencia.

El alcance del entenderse se vislumbra en los malentendidos, peleas o conflictos, sean de personas, familias, grupos, clases, naciones, religiones. Allí donde hay convivencia humana, hay malentendidos. Estos se superan cuando ambas partes alcanzan un horizonte común, que rebasa los límites particulares. El entenderse requiere una plataforma común: se miran desde el horizonte del otro.

Una persona -grupo, pueblo, nación- nunca podrá decir: "Me he equivocado", si no ha salido de sí y ha contemplado la situación desde el otro. Las personas superan los prejuicios al salir de sí y mirar la realidad desde el otro. Entonces, se realiza el entenderse.

Será posible un entenderse perfecto? Hay quienes lo creen absolutamente imposible. Ahora bien, en la relación interpersonal, limitada en el espacio y en el tiempo, está operante un horizonte ilimitado, actúa la tendencia a un entenderse perfecto.

Los malentendidos y conflictos se superan en la medida que se da el entenderse recíprocamente. A veces se logra en momentos felices, inolvidables, en los que las personas o los grupos son el uno para el otro. Este nivel de la relación adquiere madurez, en la que se vive lo absoluto en lo relativo; se participa en la comunicación; se logra el entenderse.

El amarse:

En el entendimiento hay ya amor. La auténtica relación exige el amor. El entenderse es ya amarse. Cuanto más dos personas se entienden, tanto más se aman. Y viceversa: se entienden, porque en el fondo se aman. No habría entenderse profundo, si no existiera el amor.

En qué consiste, pues, el amarse?. El primer dato de la relación amorosa es la circularidad del conocimiento y el amor. Tomás de Aquino dice que cuando el hombre conoce, recibe intencionalmente lo conocido, en cuanto produce en él una imagen del objeto conocido. En el amor el camino es distinto: cuando el hombre ama, se abre hacia el amado, se ofrece. Si en el conocimiento se recibe, en el amor se da. La relación del entenderse crece en el amarse: de la relación intencional se pasa a la comunicación existencial. En el amarse se realiza la circularidad de la comunicación.

En la historia de la filosofía se han distinguido varios tipos de amor. Platón hablaba del amor sensible (*eros*); Aristóteles remarcó el amor personal (*filia*); el cristianismo añade el amor divino (*agape*). El amor sensible surge de la indigencia del hombre, tiene una tendencia egocéntrica. Se le ha llamado "amor de concupiscencia". El amor personal nace de la abundancia del hombre, es altruístico. Se le ha conocido como "amor de benevolencia". Ambos son expresión del ser del hombre.

La relación llega a ser comunicación auténtica cuando el entenderse recíproco se engloba en la aspiral del amor. Es, entonces, una comunicación dialogal, un amor comprensivo. Aristóteles lo expresa con estas palabras: "La amistad es un alma que habita en dos cuerpos; es un corazón que habita en dos almas".

El confiarse:

Cuando se da la relación del entenderse y del amarse, la comunicación entra en otro nivel: el confiarse. Del entenderse y el amarse nace la confianza.

No es fácil describirla. Confiarse es ponerse en las manos del otro estando seguro de él; es tener la seguridad de que el otro es fiel, de que le restituye mejorado, enriquecido, aumentado.

También en la confianza existen grados de profundidad. La confianza perfecta exige una constancia indestructible en el bien.

La relación constitutiva que es el hombre se amplía en el entenderse, madura en el amarse y desemboca en el confiarse, que es una manera profunda de entenderse y amarse. Debe tenerse presente que la comunicación no se da una vez por todas; es un camino de revelación recíproca en la que aparece la contingencia y la llamada a ser en plenitud.

- CONTINGENCIA Y TRASCENDENCIA DE LA RELACION.

El hombre es relación constitutiva con el otro. Es diálogo. Se constituye en la aventura de ser por medio del otro. La

interpelación del otro confirma al hombre en su singularidad originaria. Precisamente porque es dialogante, el hombre realiza su crecimiento en la auténtica reciprocidad: "Ser sujeto no significa solamente tener existencia propia, un ser que existe por sí, sino sobre todo salir de sí mismo, un movimiento sin retorno, o sea, promover al otro, hacerlo ser, elevarlo a ser personalmente creativo". Es un movimiento que, a su vez, va del otro hacia el ser del yo, porque: "la relación es mutua. Mi tú me afecta como yo le afecto a él"¹⁸⁷.

La relación interpersonal es frágil como la existencia misma, puede darse o no darse, ser y no ser, romperse y afianzarse; es contingente. Los signos de la contingencia son múltiples: agresiones, límites corpóreos y ambientales, seducciones de reserva individual, intereses materiales. El hombre, como ser relacional y comunicativo, vive la experiencia de la precariedad. En la existencia física, experimenta la enfermedad, la escasez, la explotación, la incertidumbre, la muerte; en la existencia personal sufre problemas de culpabilidad, perturbaciones psíquicas; en la existencia social le afectan situaciones de soledad, restricciones de libertad, desajustes sociales.

Globalmente la existencia humana está transida por el acuciante interrogante del sentido de la vida. Es su contingencia. Inicialmente la existencia se le presenta al hombre inhóspita e incluso absurda. En el instante de abrir los ojos a la existencia, emerge el vacío de la precariedad. Como escribía Hegel: "El espíritu humano es tan pobre que, como peregrino en el desierto, parece suspirar tan sólo por una gota de agua, por el tenue sentimiento de lo divino en general, que

¹⁸⁷ GEVAERT, J.: *El problema del hombre*. Ed. Sígueme, Salamanca, 1978.

necesita para confortarse. Por esto, por lo poco que el espíritu necesita para contentarse, puede medirse la extensión de lo que ha perdido"¹⁸⁸. Este sentimiento de precariedad puede vivirse tan hondo que llegue a sofocar el ser relacional del hombre. Hay filosofías, por ejemplo, la de Kierkegaard, que llegan al límite de reducir la existencia a la angustia o la desesperación.

El hombre experimenta de raíz la contingencia. En su misma constitución se descubre como finito, histórico, contingente. En su inherencia relacional es limitado, y lo es aún más en el grado máximo de la comunicación. El hombre vive la contingencia de su propio ser en aquellas expresiones que lo van constituyendo persona: la libertad, la conciencia y la historicidad.

La libertad del hombre es siempre encarnada y situada en una estructura concreta. La elección se da en determinadas coordenadas de espacio y tiempo, en el entorno de leyes que le regulan. La libertad es siempre en situación, es decir, finita. Y en esa finitud se evidencia la contingencia: el hombre es pero puede no ser.

Igualmente la historicidad patentiza la contingencia. El proceso de convertirse en persona acontece en el tiempo como medio de realización: la existencia se entreteje en el tiempo. La historicidad pone de relieve la radical inconsistencia del hombre, su contingencia metafísica. Su existencia está anclada entre un antes en el que no era y un después que le seguirá a su desaparición de la existencia corporal. La más cierta de todas las posibilidades del ser humano es la muerte; en ella se desintegra la unidad lograda en la vida y asoma la sospecha

¹⁸⁸ HEGEL, G.: *Fenomenología del espíritu*. FCE, México, 1966, p. 11.

de la nada. En consecuencia, el hombre se siente "implantado" por otro en su existencia; ha sido arrojado, sin consulta previa, a la vida.

Ahora bien, la contingencia metafísica del hombre presupone y anuncia la otra cara de la realidad: la trascendencia. El hombre se siente remitido a un más allá de sí mismo; aspira y tiende a articularse en el último definitivo de su contingencia.

Hoy no parece que deba seguir siendo inevitable la contraposición: naturaleza-cultura.

Lo más dramático acontece cuando el equilibrio naturaleza-cultura, no sólo se descompensa hacia la cultura en perjuicio, a veces irreparable, de la naturaleza, sino cuando, además, esa cultura, pagada a tal precio, resulta deshumanizadora.

La cultura científico-tecnológica corre el riesgo de ocasionar un deterioro ambiental muy serio. La cultura humanística, por el contrario, se nos presenta más capacitada para proporcionar el bagaje argumental suficiente, a la vez que la formación axiológica y ética, a tenor de tales valores, para justificar teóricamente la necesidad de la propia Educación Ambiental y para potenciar, en la práctica, comportamientos y actitudes favorables ante tal finalidad.

La justificación filosófica de la Educación Ambiental descansa sobre tres pilares esenciales: bases antropológicas, axiológicas y éticas. Las diferentes concepciones del mundo y de la vida terminarán estando determinadas por la postura que se adopte ante la idea que tengamos del hombre, los valores que se consideren adecuados para su eficaz realización y la normativa reguladora de la conducta.

Capítulo II:

MEDIO AMBIENTE Y EDUCACIÓN. BASES DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

1. CONCEPCION INTEGRADA DE MEDIO AMBIENTE Y EDUCACION.

Para superar la crisis ambiental actual, que es también crisis del hombre, hay que comprender la relación existente entre hombre y naturaleza, impulsar y modificar ciertas actitudes, las cuales provoquen los cambios necesarios en esta relación. Hay que contribuir con un modelo social en el que el individuo encuentre el equilibrio en sus relaciones armónicas con la naturaleza y establezca relaciones de solidaridad y no depredadoras entre la especie.

La humanidad ha entrado en una nueva era, de lucha contra la destrucción del medio ambiente natural, social y cultural. Es necesario que el ser humano comprenda que es parte -y no dueño- del complejo sistema ecológico que forma el planeta Tierra y actúe consciente de que sus actividades modifican el ambiente, que puede crear, padecer, aumentar o disminuir los problemas ambientales.

Haciendo una analogía con una gráfica de curvas¹⁸⁹, puede decirse que nos encontramos en un punto crítico y, según la orientación que tome la humanidad en su conjunto, dicho punto será, o bien un máximo, con lo que a la humanidad sólo le quedará asistir a su propio declive, o bien un punto de inflexión, en el que la curva sólo cambia su concavidad y sigue creciendo. Aún pueden ser posibles ambas opciones. Si optamos por la segunda, la educación sin duda alguna jugará

¹⁸⁹ Cf. V.M. VICTORIA RUIZ: "Situación general del medio ambiente y necesidad de una Educación Ambiental", *Cuadernos de la Fundación Santa María*, Madrid, 9 (1993), p. 10.

un importante papel en la comprensión, prevención y solución de los problemas medioambientales.

De ahí que en este capítulo trataré ambas temáticas: medio ambiente y educación, así como sus mutuas influencias.

El medio ambiente está definido por factores naturales, sociales y culturales, interrelacionados entre sí y que condicionan la vida del hombre a la vez que constantemente son modificados y condicionados por él.

El medio ambiente no es sólo una realidad natural, constituida por determinados procesos vitales y por una organización específica. Es también todo aquello que surge de la acción del hombre y que está en un proceso constante de modificación. Todas estas realidades se comprenden de una forma relacionada, como elementos que poseen características distintivas pero que interactúan mutuamente dentro de un conjunto global integrado.

En un sentido más amplio, el medio ambiente es aquello que compone la realidad significativa del hombre, esto es, no sólo el espacio físico en el que vive sino también la realidad social que le rodea, los desarrollos y progresos en los que está implicado y las aspiraciones culturales con las que se siente identificado. La relación del hombre con su medio natural es cualitativa y cuantitativamente diferente según el sentido místico, religioso, ético, cultural y del desarrollo de las diferentes comunidades e individuos.

El medio ambiente es un ámbito donde se manifiestan diferentes respuestas culturales. El medio ambiente es un

texto abierto que proporciona las claves para la lectura y comprensión de nuestra propia historia, para el entendimiento del progreso y la valoración de la herencia que nos han legado nuestros predecesores y que hemos de transmitir a las futuras generaciones con la aportación positiva de nuestro paso¹⁹⁰.

El medio ambiente es un sistema de círculos concéntricos: entorno inmediato (hogar, escuela, centro de trabajo), realidad local (barrio, ciudad), ámbito regional y nacional; funcionan como un todo.

El hábitat humano no es simplemente un mundo de objetos, sino un mundo de valores. En la medida en que aumente la comprensión de la interrelación hombre-medio, es cuando puede surgir una nueva actitud hacia el medio ambiente.

Aunque pueda parecer a primera vista contradictorio, no se hace al hombre ecológico enseñándole lecciones de ecología. Sólo podemos conseguirlo si, por el contrario, permitimos su desarrollo en el marco de un modelo escolar que podríamos conceptualizar de ecológico, en el sentido de que no ignora su inclusión en un ecosistema concreto y es a partir de aquí que establece sus miembros relaciones equilibradas y armónicas que permiten la madurez crítica del individuo en su cultura.

"El hombre ecológico es aquel que se reconoce en su ecosistema y lo vive de forma solidaria. Es pues un producto

¹⁹⁰ Cf. NOVO VILLAVERDE, M.: *Educación Ambiental*. Anaya, Madrid, 1985, pp. 16-17.

cultural. Se aprende. El hombre ecológico es aquel que recibe, o mejor, procesa, una educación ecológica"¹⁹¹.

El medio puede ser abordado como objeto de conocimiento, recurso metodológico, actitud a asumir, mundo de valores, compromiso personal de todos los ciudadanos.

El medio antes de ser conocido deber ser percibido subjetiva y holísticamente por el sujeto, para lo que debemos desarrollar las capacidades de percepción que poseen nuestros sentidos, evitando el dominio casi exclusivo de alguno de ellos, vista y oído generalmente, puesto que en este caso nuestra percepción es incompleta y en consecuencia lo es el conocimiento que se deriva de ella.

Quizás la grieta más profunda que ha abierto la crisis medioambiental en nuestra civilización haya sido la de poner en cuestión los sistemas de conocimiento de la realidad y las formas de relación entre el hombre y las cosas, entre la naturaleza y esa segunda naturaleza creada por el hombre, llamada cultura.

El problema medioambiental no es únicamente un problema de conocimientos. Los cambios científicos y tecnológicos, su impacto sobre los comportamientos y las culturas, sobre la sociedad y los individuos, ponen en cuestión los sistemas de valores tradicionales que no han sabido reaccionar.

¹⁹¹ MARTINEZ BONAFE, J.: "Principios sobre Educación Ambiental". En DIRECCION GENERAL DEL MEDIO AMBIENTE DEL MOPU - DIPUTACION DE BARCELONA: *Primeras Jornadas sobre Educación Ambiental (13-16 de octubre de 1983)*. Servicio de Publicaciones del MOPU, Madrid, 1983, p. 197.

Como decía González Bernáldez¹⁹²: "En las actuales circunstancias puede llegar a ser más importante enseñar a amar la naturaleza que pretender enseñar a comprenderla".

Podemos plantearnos el por qué amar la naturaleza. Entre las vías vivenciales de la naturaleza generadoras de emociones y afectos resaltaremos con Benayas¹⁹³:

- La agudización de los sentidos en el aspecto de desarrollar las facultades sensoriales de los individuos, de forma que puedan captar con nitidez la multitud de mensajes provenientes del entorno.

- Desarrollo de la sensación de estar integrado en el mundo natural y sujeto a sus leyes, lo que puede llevar al individuo a ser consciente de su condición de ser vivo y de su función dentro de la compleja trama de la biosfera.

- Interacción con otros seres vivos del mundo natural y aproximación a su realidad vital.

- Descubrimiento de las impresiones que los mensajes del mundo natural producen en nosotros y que están profundamente enraizados en nuestro interior; recreándose en situación de admiración y disfrute de la naturaleza, misterio y aventura, magia y fantasía, grandiosidad y delicadeza.

¹⁹² GONZALEZ BERNALDEZ, F.: "La Naturaleza como fuente de afecto", *El País*, Madrid (21-12-1982).

¹⁹³ Cf. BENAYAS, J.: "Aspectos sensitivos y afectivos del acercamiento al medio natural". En *Primeras Jornadas sobre Educación Ambiental*, 1983, pp. 46-47.

- Recuperación y valoración, en toda su dimensión, de la fuerza que liga al individuo a su territorio, en el sentido arquetípico del arraigo a la tierra madre.

Es preciso comprender la realidad no de forma aislada y compartimentada, sino de un modo global y organizado buscando la diversidad de interacciones que la conforman, integrando en un todo tanto los aspectos físicos como los sociales y culturales.

La realidad educativa es parte de los contextos físicos, sociales y culturales en los que se inscribe y con los que interactúa; en conjunto, como realidades, forman parte del mismo problema, en un escenario de exigencias e interrelaciones mútuas para el hombre, la sociedad y la naturaleza.

La educación debe formar el sentido crítico, entendido como la actitud de analizar y valorar desde criterios propios la realidad. "El desarrollo educativo debe promover la formación de individuos solidarios, respetuosos de los otros y de su medio ambiente, activos ciudadanos de democracias pluralistas"¹⁹⁴.

Los docentes tienen un papel preponderante al respecto; hace falta tomar en cuenta, con especial atención, su formación y la consideración que se les debe, si se desea que participen en los esfuerzos destinados a conservar el medio ambiente para nosotros y para las generaciones venideras.

¹⁹⁴ SASSON, A.: "Aprender para el Futuro". En *VII Semana Monográfica: Aprender para el Siglo XXI: Educación Ambiental*. Fundación Santillana, Madrid, 1992 (Documento policopiado).

Es necesaria una educación "que nos mentalice a todos para asociarnos a la naturaleza en vez de destruirla. La enseñanza de los sistemas y equilibrios y el estímulo del sentimiento de integración con nuestro entorno son inexcusables en el sistema educativo si queremos contar con una trama de sabiduría, en vez de una mera acumulación de conocimientos. Y es asimismo evidente que la defensa efectiva de los sistemas ecológicos y su eventual regeneración, han de basarse en la investigación científica, integrada con la idea de desarrollo racional y humanista de la tecnología"¹⁹⁵.

La formación de personas capaces de interpretar el mundo de formas menos parciales o sesgadas y dando más importancia a los derechos de otros seres humanos y de la naturaleza, es una condición para capacitar a los ciudadanos y colectivos para contribuir a cambiar políticas desacertadas basadas en intereses económicos y políticos de corto plazo. La educación entendida así podría ser uno de los agentes más importantes en la transición a una nueva fase ecológica. Ello se integrará en un proceso en el que nuevas formas de participación y actuación social y ambiental van a ir surgiendo y desarrollándose.

La necesidad de una Educación Ambiental -tan insistentemente puesta de manifiesto- se basa, por un lado, en la crisis ecológica y, por otro, en las concepciones pedagógicas modernas que claman por una escuela más activa, por una integración escuela-entorno. Ambos planteamientos se refuerzan.

¹⁹⁵ Cf. TAMAMES, R.: *Ecología y desarrollo. La polémica sobre los límites del crecimiento*. Alianza, Madrid, p. 260.

Es importante destacar que la educación constituye un espacio donde la dimensión ambiental puede dar un nuevo sentido a los procesos de formación del sujeto, a través de la transformación de las concepciones y prácticas educativas. La Educación Ambiental contempla al individuo desde una perspectiva ecológica como un ser integrante de los ecosistemas.

Con la educación debemos contribuir a superar las concepciones antropocentristas que conciben al hombre por encima de todas las cosas, para fomentar un tipo de relación hombre-medio basado en la simbiosis y el respeto a los ciclos naturales. La Educación Ambiental coloca al hombre en una posición nueva ante el mundo y la vida, que afecta a su espacio físico, a sus acciones, comportamientos y concepciones.

A partir de los años sesenta, se comenzó a plantear seriamente la necesidad de preocuparse por el medio, con el fin de conservarlo o mejorarlo. Este objetivo, entendido de forma global, ha llevado a plantear la necesidad de educar a las futuras generaciones en esa inquietud por el medio, el cual no es sólo factor de supervivencia humana, sino también de un desarrollo perfectivo del hombre y de sus perspectivas de futuro (social, laboral, instructivo, formativo). Uno de los grandes fines educativos es ayudar a encontrar, mantener y potenciar el equilibrio de la persona con su entorno social, político, económico, cultural y axiológico. Se necesita una aproximación holística a los problemas ambientales.

Las nuevas formas de pensar lo educativo, tales como: apertura al medio, interés por los principios ecológicos,

modificación de redes educador-educando, son una respuesta a los cambios que la crisis de la civilización y del medio ambiente han provocado en la ciencia y en el saber sobre las cosas. Estos cambios que se han traducido en la modificación de determinadas concepciones y prácticas educativas, al mismo tiempo que las estructuras institucionales los van asumiendo¹⁹⁶.

Las relaciones entre la educación y el ambiente dan lugar a tres posibilidades pedagógicas¹⁹⁷: Educación sobre el medio ambiente, educación a través del medio ambiente y educación a favor del medio ambiente. Sólo la última alternativa es el objeto de estudio, investigación y desarrollo de la Educación Ambiental.

Educar a favor del medio implica plantear una pedagogía no antropológica interesada en la naturaleza, y en el hombre sólo como mediador¹⁹⁸.

La educación sobre, a favor, mediante y en el entorno, debe ser, por una parte, información científica y por otra, y a partir de esa información, deberán alcanzarse objetivos de tipo estético y moral. Se debe actuar, por tanto, en los

¹⁹⁶ CARIDE, J.A.: *Educación Ambiental: Realidades y perspectivas*. Tórculo, Santiago de Compostela, 1991, pp. 38-40.

¹⁹⁷ Vid. los estudios de Colom Cañellas y de Sureda Negré, en los que hacen referencia al respecto: *Hacia una teoría del medio educativo. Bases para una pedagogía ambiental*, editado por la Universidad de las Islas Baleares en 1981, y *Pedagogía ambiental*, de ediciones Ceac (1989).

¹⁹⁸ Cf. SUREDA y COLOM : *Op. cit.*

valores que determinan el comportamiento y en los sistemas de conocimiento. Sólo así se podrá formar individuos concienciados y responsables que logren preservar la calidad de la vida y fomenten el desarrollo sostenido.

Para conseguir este propósito los esfuerzos deben dirigirse hacia:

1) Sensibilización con respecto a las causas y efectos de los problemas ambientales.

2) Reconocimiento de la necesidad de un enfoque integrado para la resolución de los problemas.

3) Investigación y puesta en práctica de modelos efectivos de educación, formación e información, en materia de medio ambiente.

4) Formación de recursos humanos con el objetivo de lograr una correcta gestión del medio desde la perspectiva de un desarrollo sostenido en todos los niveles: comunitario, nacional, regional e internacional.

En los últimos años se han generado estudios y debates, auspiciados por instituciones y colectivos nacionales e internacionales, los cuales ofrecen un marco teórico y un conjunto de estrategias para el desarrollo de planes y programas de estudio y de criterios para incorporar la educación a favor del medio ambiente en los sistemas educativos.

Hoy día ya son muchos los países que han tomado medidas legislativas destinadas a organizar la Educación Ambiental,

cuya necesidad, objetivos y demás características fueron especificados y aprobados en el Congreso Intergubernamental de Tbilisi (1977) y en la Cumbre de Río (1992), como veremos más adelante.

La educación, a través de programas que fomenten una cultura ecológica, una ética ambiental y una legislación conservacionista, acabará convirtiéndose en uno de los ejes de la reforma del comportamiento social que restablezca el equilibrio entre el hombre, la sociedad y su entorno.

El ambiente plantea a la educación y a los modos de educar, multitud de desafíos, con la finalidad de conseguir su convergencia en un campo común de contenidos y experiencias, de reflexión y prácticas relativas a la docencia, la investigación o a la política educativa. Ambos referentes, educación y medio ambiente, se sitúan en un proceso de complementariedad necesaria. Se trata, en definitiva, de conseguir otro ambiente, otra educación, otras y mejores relaciones entre ambas realidades.

La educación ambiental puede ser la base para desarrollar una nueva forma de relación armónica con el entorno. Debe estar abierta a toda la sociedad. Las relaciones con el entorno sólo pueden mejorar si todos los actores sociales se conciencian de su responsabilidad y asumen su propia educación.

La Educación Ambiental es un cruce de caminos entre los aportes típicos de las Ciencias de la Educación y las actitudes y valoraciones que desde la ideología se realizan del

ambiente¹⁹⁹.

El saber ambiental está en un proceso de construcción. No es un conocimiento acabado que pueda integrarse a investigaciones interdisciplinarias o separarse en contenidos curriculares para incorporarse directamente a nuevos cursos o carreras. Tampoco constituye una dimensión ambiental neutra y homogénea que pueda ser asimilada por los paradigmas actuales del conocimiento. Por el contrario, el saber ambiental depende del contexto ecológico y sociocultural en el que emerge y se aplica. A su vez es un saber que va diferenciándose en relación con el objeto y el campo temático de cada ciencia, cuestionando e induciendo una transformación desigual de sus conceptos y sus métodos²⁰⁰.

El ambiente puede ser instrumento de desarrollo y también de dominio y deshumanización y ambos aspectos han de ser considerados y aprovechados educativamente. No es válida ni una visión bucólica del ambiente: todo lo bueno, lo vital, ni una visión negativa: el ambiente contamina.

El conocimiento, la conservación y la mejora del medio son valores que es necesario potenciar y transmitir a las

¹⁹⁹ COLOM CAÑELLAS, A.: "La Teoría General de Sistemas en la base epistemológica de las relaciones entre Pedagogía y Ecología". En *Actas del Congreso Internacional sobre Educación Ambiental*, Instituto Universitario de Ciencias Ambientales, Universidad Complutense de Madrid, Madrid, 1988, p. 47.

²⁰⁰ LEFF, E.: "Ambiente, Interdisciplinariedad y Currículum Universitario: La educación superior en la perspectiva del desarrollo sustentable", *Formación Ambiental*, México, 9 (1992), pp. 10-11.

nuevas generaciones de ciudadanos, dentro de una concepción global y de valoración positiva del desarrollo humano. Para ello ha de desarrollarse en los centros educativos un diseño de proyectos de Educación Ambiental con una propuesta integradora y multidisciplinar²⁰¹.

Pero el reto de incorporar la dimensión ambiental en la enseñanza formal no es fácil. Dificultades de carácter diverso se anteponen para conseguir este objetivo. Unas de orden conceptual y metodológico, ya que la educación para el medio ambiente no tiene todavía un campo de conocimiento y una metodología bien delimitadas -si bien se está avanzando mucho en este sentido-, otras que se relacionan con la organización de las propias instituciones educativas, la formación de los profesores, la investigación educativa y la creación y experimentación de recursos.

Los centros educativos y de formación son lugares privilegiados como instituciones formativas donde se puede y se debe iniciar este proceso de concienciación.

²⁰¹ Se han de tener en cuenta los programas internacionales de la UNESCO (Programa Internacional de Educación Ambiental, PIEA), el Programa Nacional de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y las Recomendaciones de los Ministros de Educación de la Comunidad Europea, donde se ha hecho referencia explícita a estos aspectos.

2. INCIDENCIA DE LA EDUCACION EN LAS ACTITUDES HACIA EL MEDIO AMBIENTE.

La crítica situación ambiental que estamos atravesando nos exige a todos actitudes inmediatas de respuesta que eviten en lo posible un incremento del deterioro de nuestro entorno natural, social y cultural.

La relación del hombre con el medio ha sido la gran ausente, como tema de preocupación ética, debido a una percepción limitada del medio ambiente. Cabe hablar, por tanto, de la ética ecológica como aquella que considera el medio ambiente en toda su dimensión, es decir, la que incluye las relaciones con el medio y determinados aspectos de las relaciones humanas. La determinación consciente de los fines es tarea ética primordial y si la ética ha de enseñar algo, es precisamente a preferir, elegir y decidir racionalmente.

Es preciso luchar por una ética que asegure la supervivencia de la especie humana, con calidad, dignidad e integridad, por una ética global²⁰².

"La crisis a la que nos enfrentamos es una crisis de identidad y de fines"²⁰³. Es preciso cambiar nuestros valores, volver a tener en cuenta que somos parte integrante de la naturaleza, en vez de considerarnos al margen de ella. Debemos reconocer nuestra dependencia de los sistemas y recursos naturales de la tierra y de los bienes y servicios que nos proporciona.

²⁰² Cf. TAMAMES: *Ecología y desarrollo*, p. 139.

²⁰³ PECCEI, A. e IKEDA, D.: *Antes de que sea demasiado tarde*. Taurus, Madrid, p. 29.

A lo largo de la historia han existido pensadores que concebían la enseñanza y la educación en general como un proceso natural, aunque sometido a determinadas reglas y estrategias, y en el que la relación con el otro (alumno, discípulo) condicionaba en gran medida el éxito de la operación.

También se han impuesto otros modelos, cuyos valores no han sido precisamente la aceptación o el afecto, sino la transmisión autoritaria de esquemas -más que valores- en los que se asentaban las relaciones humanas.

La rigidez que ha estructurado las relaciones y, por tanto, la propia educación en los esquemas y valores que las han sustentado, no es sino la respuesta adaptativa del hombre a un medio percibido como hostil. Aspectos tales como la competencia, la especialización, el individualismo, han formado parte del currículum oculto de nuestros sistemas educativos.

Es urgente el desarrollo de las bases que posibiliten una toma de conciencia de la necesidad de orientar positivamente las relaciones del hombre y su medio. Para ello hay que comenzar a cultivar esas actitudes desde el medio escolar. Y para que el docente pueda desarrollarlas en los alumnos debe haberlas adquirido previamente durante su proceso de formación. Por ello, es básico el desarrollo de actitudes en la formación de docentes.

2.1. DEFINICION Y CARACTERISTICAS.

Según el Diccionario de la Real Academia Española, actitud es una "disposición de ánimo de alguna manera manifestada". En general, se entiende por actitud un estado de disposición mental y nerviosa, organizado a través de la experiencia, que ejerce una influencia sobre la respuesta del individuo a todos los objetos y situaciones con los que está relacionado. Es una respuesta a situaciones concretas.

En cuanto a los valores, son creencias duraderas de que un específico modo de conducta o un estado final de existencia es personal o socialmente preferible a otro modo de conducta o estado final de existencia contrario. Son convicciones de lo preferible.

Los valores y actitudes son convicciones que producen satisfacción porque llevan al sujeto a considerarse como competente y moral, ya que exalta el autoconcepto que de él mismo, por la influencia de la sociedad y sus distintas instituciones, se ha formado.

Las actitudes están compuestas por tres aspectos:

- Cognoscitivos (conocimientos, creencias, opiniones).
- Afectivos (sentimientos, evaluación).
- Conductuales (conducta resultante)²⁰⁴.

Martínez Herrador²⁰⁵ considera relevantes las actitudes

²⁰⁴ Lo que un sujeto opina, lo que cree y cómo se comporta no siempre coincide.

por las siguientes razones:

. Son fenómenos mediacionales entre el sujeto y la realidad.

. Son fenómenos psicosociales conformados a partir de la interacción del sujeto en el medio adaptativo.

. Van a formar parte de las estructuras profundas de la personalidad, afectando al autoconcepto, la autoestima y la valoración social, dotando al sujeto de una coherencia intrapsíquica.

. Forman estructuras estables y flexibles de los procesos cognitivos, en los que se asientan los conocimientos.

La relevancia de las actitudes y valores está en la capacidad que ofrecen para interpretar el mundo, en su función instrumental y adaptativa, su importancia para la autoestima y el autoconcepto, para la estructuración cognitiva y de la personalidad, así como para el desarrollo de la competencia y la moralidad.

Las actitudes deben ir paralelas a un cambio cognitivo.

En el desarrollo de las mismas influyen varios factores:

²⁰⁵ "Actitudes ante la Educación Ambiental". Documento policopiado. La información ha sido obtenida en el *II Curso de Educación Medioambiental*, que organizó la Junta de Castilla y León y la Universidad de Salamanca, en mayo de 1993.

- Contextuales: situación socio-económica, marco político-social, educación, creencias religiosas, normas sociales.

- Situacionales: edad, sexo, posición que ocupa en la familia, nivel de estudios, estructura familiar.

- Personales: introversión/extroversión, altruismo/egoísmo, dogmatismo/tolerancia, autoritarismo/flexibilidad, dependencia/independencia, autoimagen/autoconcepto.

Las actitudes pueden subdividirse en tres grandes apartados²⁰⁶:

1. Actitudes adecuadas para la Educación Ambiental:

- . actitud interrogativa y de toma de conciencia
- . actitud de comprensión
- . actitud de responsabilidad

2. Despertar de la personalidad:

- . curiosidad
- . espíritu crítico
- . creatividad
- . deseos de investigar

3. Desarrollo de la socialización y de la capacidad para la comunicación.

Estudios como los de Young & Iozzi²⁰⁷ analizan las acti-

²⁰⁶ UNESCO: *Educación Ambiental: Principios de enseñanza y de aprendizaje*. Los Libros de la Catarata, Bilbao, 1993, p. 127.

²⁰⁷ YOUNG, L. and IOZZI, L.A.: "Environmental Education

tudes ambientales. Estos autores recomiendan las entrevistas y cuestionarios como instrumentos más adecuados para evaluar actitudes ambientales.

2.2. LAS ACTITUDES EN EL MARCO ESCOLAR.

En tanto que disposiciones adquiridas, las actitudes están sujetas al aprendizaje. La cuestión es si los métodos de aprendizaje de comportamientos se aplican igualmente a las actitudes. En su *Introduction à la Psychologie de l'Environnement*, Morval señala que la "formation des attitudes implique des principes d'apprentissage comme le conditionnement classique, le conditionnement opérant et l'apprentissage social"²⁰⁸.

En el marco escolar, las actitudes son declaraciones de intenciones, a las que no se le ha dado mucha importancia hasta ahora. En el caso español, en los Programas Renovados se hablaba de objetivos actitudinales sin que por ello tuvieran gran relevancia en la práctica educativa. Con la Reforma se distinguen contenidos actitudinales, pero el profesorado no está preparado para el desarrollo de los mismos. Entre este tipo de contenidos se encontraría la temática ambiental, en la cual, además de los conocimientos científicos, se requiere sobre todo el desarrollo de actitu-

research related to the affective domain". En IOZZI, L.A. (ed.): Summary of research in environmental education 1971-1982. *Monographs in environmental education and environmental studies*, ERIC, Ohio, 1984, vol. II.

²⁰⁸ MORVAL, J.: *Introduction à la Psychologie de l'Environnement*. Ed. P. Mardaga, Bruxelles, 1981.

des y el fomento de valores. Asimismo, se necesita una metodología de cambio y técnicas de evaluación de ese cambio.

Es preciso educar en la solidaridad, lo que significa optar por el bien común. No es tarea fácil pero al menos hay que intentar acabar con la educación para la competitividad, como contravalor.

No es conveniente entrar en el juego consumista porque de este modo el hombre es mucho más libre y la vida adquiere un sentido mucho más positivo. Los cambios vendrán por comportamientos individuales adecuados, los cuales propiciarán también comportamientos colectivos apropiados²⁰⁹.

Es necesaria una responsabilización planetaria que lleve a reflexiones como las siguientes²¹⁰:

- Si la abundancia de recursos ha permitido disminuir el empobrecimiento de muchos pueblos.

- Si el despliegue de la racionalización tecnológica ha ensanchado nuestra felicidad.

- Si el aumento de la información que se halla a nuestro alcance ha ampliado los horizontes de nuestra conciencia.

Conviene educar el sentido crítico, entendido como la

²⁰⁹ Hay que cambiar las conductas antes que los valores. Por ejemplo, hay muchas personas en contra del uso del transporte público (valor), sin embargo, su conducta (actitud) no ha cambiado.

²¹⁰ Cf. ARZAMENDI, A.: "Perfil del profesor de Educación Ambiental", *Cuadernos de la Fundación Santa María*, 9 (1993), p. 25.

actitud de analizar y valorar desde criterios pedagógicos la realidad.

El docente, en el aula, tendrá que saber evaluar el grado de desarrollo del alumno en cuanto a actitudes y procesos afectivos, con el fin de elegir las estrategias adecuadas para enseñar cómo influyen los valores en la toma de decisiones, cuáles son los suyos propios y cómo se desarrolla nuestro sistema de valores individual.

El docente también ha de conocer cómo aplicar las actuales teorías respecto de la relación entre conocimiento-actitudes-conducta en el momento de seleccionar, desarrollar y/o poner en práctica un programa que permita transferir sus conocimientos, actitudes y habilidades cognitivas a otras situaciones dentro y fuera del aula.

2.2.1. Cambio de actitudes.

Para modificar las actitudes de desconocimiento y desinterés en relación con el medio ambiente, es importante poner al sujeto en contacto real y práctico con la naturaleza, lo que ayudará a desarrollar su capacidad de observación, intuición y sensibilidad, para que comprenda el funcionamiento e importancia de los procesos naturales.

Cuando el niño a través de la experiencia del juego creativo, de la exploración de la naturaleza y la educación artística conoce su potencial de energías mentales y orgánicas, tanto creativas como destructivas, sabe que de la misma manera funciona la gran 'casa del mundo'. Entiende y percibe, paralelamente, las fuerzas creativas y destructivas de

la naturaleza y las respeta²¹¹: ¿Cómo va a aprender cuáles son las estaciones del año si los trastornos climatológicos son el reflejo de atentados del hombre contra el medio ambiente?; si la naturaleza sólo la conoce en macetas ¿cómo va a saber que la erosión de la Tierra es el hambre del futuro?.

Para que haya un cambio de actitudes, es necesario saber: qué son, cómo se miden, cómo se cambian, cómo se mide el cambio. Implica conocer cómo es el desarrollo moral del niño (Piaget, Kohlberg, Bandura). Un alto nivel de desarrollo moral implica un alto nivel de desarrollo cognitivo (no viceversa necesariamente).

Cualquier técnica que lleve al sujeto a explorar un problema contribuye grandemente a la sensibilización hacia ese problema (aunque no necesariamente genera el cambio de actitud).

Un problema se puede ver desde distintas perspectivas. Habrá que abordarlo, pues, desde una técnica que suponga asumir actitudes distintas.

Un plan general para un cambio de actitudes -de tipo ambiental, en nuestro caso- se compone de:

1. Información sobre un problema: Técnicas de cooperación en el aula, Puzzle de Aronson, Equipos de trabajo de DeVries.

²¹¹ Un niño urbano se desarrolla con sus cinco sentidos bloqueados por un medio ambiente, el cual le agrede y destruye lentamente. Un niño cercano a su propio cuerpo es un ecologista natural.

2. Sensibilización²¹²: Técnicas de observación, cuestionarios.

3. Discusión de dilemas²¹³.

4. Autoconocimiento: Técnicas de clarificación de valores.

5. Autorregulación²¹⁴.

6. Técnicas de cambio de actitudes: *Role-playing*²¹⁵; *role-Taking*; disonancia cognitiva; técnicas clínicas; técnicas de modelado; comunicación persuasiva.

Para un adecuado cambio de actitudes, el profesor debe plantearse en el aula objetivos como: creación de un clima adecuado en el aula, correcta conducción de las discusiones, selección de conflictos, tópicos y dilemas morales, ayuda para que los alumnos realicen valoraciones y tomen decisiones.

²¹² Estamos haciendo un sujeto activo ante el problema. La observación y el hecho de rellenar un cuestionario son técnicas adecuadas para la sensibilización.

²¹³ Lo que se trata no es de que se resuelva el problema sino de que la persona sea capaz de adoptar distintas alternativas.

²¹⁴ Resulta muy interesante constatar las actitudes en hojas de autocontrol.

²¹⁵ Un ejemplo de lo que la utilización de una técnica de cambio de actitudes, *Role-Playing*, puede conseguir en el alumno: transferir su personalidad al papel, reorganización cognitiva, distanciamiento del egocentrismo infantil, reorganización actitudinal, percepción de cómo una conducta influye en el medio, una mayor capacidad de

Para la consecución de estos objetivos, el educador ha de trabajar en los siguientes ámbitos: proceso de interacción del aula, establecimiento de una buena relación alumno-profesor y alumno-alumno, aceptación de las respuestas de los alumnos, y apertura para mostrar pensamientos y sentimientos. El profesor debe actuar de forma que toda afirmación de actitud o valor sea vista como una respuesta alternativa -pensamiento divergente- y no como correctas o incorrectas ya que el objetivo no es conseguir una única respuesta.

Algunos valores que se pueden trabajar son: tolerancia, relativismo, derechos humanos, solidaridad, respeto a las minorías, justicia social, respeto medioambiental.

Para cambiar actitudes y fomentar valores, es preciso programar tareas y aplicar estrategias de cambio actitudinal.

El procedimiento sería el siguiente:

1. Reconocer el estadio en que están los alumnos, individualmente y como grupo.
2. Exponerles razonamientos morales propios del estadio en que se encuentren.
3. Crear el clima o atmósfera adecuada para favorecer el diálogo y cambios de puntos de vista expuestos de un modo abierto.

aceptación propia e interpersonal.

4. Exponer a los niños situaciones problemáticas que les provoquen auténticos conflictos y desasosiego en forma de dilemas.

5. Pedir a los alumnos que resuelvan el dilema, identificando los componentes, las situaciones, las consecuencias de su elección y la justificación de su posición.

Al niño no se le puede plantear el conocimiento y comprensión del medio ambiente como algo que debe aprender sólomente, sino como algo fundamental, cuyo mantenimiento y conservación depende, en primer lugar, de él mismo.

Por otro lado, la pretensión de estudiar el entorno partiendo de elementos que en él no existen, lejos de informarnos, nos dará una idea deformada del mismo. Por ello, si queremos que el niño aprecie su entorno, hay que darle a conocer, primeramente, los distintos factores que intervienen en él, partiendo de lo más inmediato y, a medida que aumentan sus conocimientos, las fronteras de lo inmediato se ensanchan. Esto exige el trabajo directo y el contacto con el medio más cercano y con los elementos que lo componen: transportes, viviendas, mercado, lugares de esparcimiento. Cuando ya el niño incrementa el conocimiento sobre su ambiente, surgen preguntas que le conectan y transportan a ámbitos más lejanos, los cuales le darán una serie de visiones muy valiosas sobre las raíces de su entorno, que, además, por comparación le llevarán a conocer las carencias del mismo y a actuar en consecuencia sobre él.

La importancia de los últimos años de la educación primaria de los niños no ha sido valorada suficientemente. Es

un tema que ha recibido poca atención en el campo de la Educación Ambiental. La falta de interés a este nivel y la escasa valoración de la importancia de estos años puede ser la razón por la que hay grandes insuficiencias en los programas que preparan a los profesores para enseñar a este nivel. Las actitudes hacia el medio ambiente se desarrollan muy pronto. Los niños desarrollan la mayor parte de su capacidad fisio-neurológica muy temprano, por lo tanto, el aprendizaje -sobre todo de las actitudes y los valores tan importantes para la acción imaginativa en problemas ambientales- es fundamental y necesita ser considerado pronto en un proceso de aprendizaje que durará toda la vida.

En la actual Reforma educativa sí se trata de dar importancia al desarrollo de actitudes, por ello se señalan objetivos actitudinales.

2.2.2. Objetivos actitudinales²¹⁶

Estos son los objetivos actitudinales que el Ministerio de Educación y Ciencia señala para los distintos niveles educativos, en relación con la Educación Ambiental como eje transversal.

Educación Infantil:

- Respeto y cuidado por elementos del entorno y valoración de la importancia para la vida humana.

²¹⁶ Vid. JIMENEZ ARMESTO, M.J. y LALIENA ANDREY, L.: *Transversales. Educación Ambiental*. Ministerio de Educación y Ciencia, Madrid, 1992.

- Interés por conocer las características del propio entorno.

- Interés por conocer y participar en algunas formas de organización social de su comunidad.

- Valoración de los ambientes limpios no degradados ni contaminados.

- Respeto por la diversidad de sexos, roles, profesiones, edades.

- Valoración de la necesidad de que exista una relación equilibrada entre los animales, las plantas y las personas.

- Curiosidad, respeto y cuidado hacia los animales y plantas.

- Interés por conocer las características y funciones de los seres vivos.

- Interés por las actividades al aire libre y en la naturaleza.

Educación Primaria:

- Sensibilización y respeto por la conservación del paisaje (medio físico).

- Interés y curiosidad por identificar y conocer los elementos más característicos del paisaje.

- Valoración de la diversidad y riqueza de los paisajes del territorio español.

- Valoración del agua como un bien precioso, escaso y uso responsable de la misma.

- Sensibilización para percibir los cambios que se producen en los elementos naturales del entorno (luz, sombra, sonido, precipitaciones, humedad, temperatura).

- Interés por la observación y el estudio de los seres vivos.

- Respeto por los animales y plantas.
- Responsabilidad en tareas de mantenimiento y cuidado de animales y plantas en el aula y en el entorno escolar.
- Cuidado en el uso de los materiales atendiendo a criterios de economía eficacia y seguridad.
- Sensibilización y respeto por las costumbre y modos de vida de poblaciones distintas a la propia.
- Valoración de los distintos trabajos y profesiones.
- Sensibilización y rechazo ante las desigualdades sociales, solidaridad con los grupos más afectados.
- Valoración de la influencia del desarrollo tecnológico en las condiciones de vida y en el trabajo.
- Valoración del ocio como actividad humana.
- Actitud crítica ante las informaciones recibidas a través de los distintos medios de comunicación.
- Sensibilización ante la influencia que ejercen los medios de comunicación en la formación de opiniones.
- Valoración del impacto del desarrollo tecnológico sobre la evolución de los medios de comunicación y transporte.
- Respeto por el patrimonio cultural y natural (fiestas, artesanía, juegos, gastronomía, vestidos, vivienda) de la comunidad e interés por su mantenimiento y recuperación.
- Consideración de los objetos cotidianos actuales como portadores potenciales de información histórica para las generaciones venideras.
- Valoración y conservación de los restos histórico-artísticos presentes en el medio como fuentes de información sobre la historia de nuestros antepasados.
- Curiosidad por las imágenes y por manifestaciones artísticas de su medio cultural.
- Rechazo del ruido molesto y desagradable y sensibili-

zación ante la contaminación sonora.

- Sensibilización y disfrute en la experiencia sensorial.

- Valoración del patrimonio artístico (exposiciones, fiestas danzas, artesanía) de la comunidad y respeto por sus manifestaciones.

- Apertura a otras manifestaciones artísticas representativas de otros grupos y pueblos.

- Contribución al mantenimiento de un paisaje e interiores estéticos.

- Valoración de los medios de comunicación como instrumentos de conocimiento, disfrute y relación con los demás.

- Actitud crítica ante los mensajes que transmiten los medios de comunicación social y la publicidad, mostrando especial sensibilidad hacia los que suponen una discriminación social, sexual, racial.

Educación Secundaria Obligatoria (ESO):

- Toma de conciencia de la limitación de los recursos energéticos.

- Valoración crítica del efecto de los productos químicos presentes en el entorno sobre la salud, la calidad de vida, el patrimonio artístico y en el futuro de nuestro planeta, analizando a su vez las medidas internacionales que se establecen a este respecto.

- Valoración de la capacidad de la ciencia para dar respuesta a las necesidades de la Humanidad mediante la producción de materiales con nuevas propiedades y el incremento cualitativo y cuantitativo en producción de alimentos y medicinas.

- Valoración de la importancia del aire no contaminado para la salud y la calidad de vida y rechazo de las actividades humanas contaminantes.

- Reconocimiento y valoración de la importancia del agua para los seres vivos y para la calidad de vida, demostrando una actitud favorable hacia el ahorro en el consumo de la misma.

- Reconocimiento y valoración de la importancia de las rocas, los minerales y el suelo, para las actividades humanas, así como la necesidad de recuperar las zonas deterioradas por una previa explotación industrial.

- Reconocimiento y valoración que cumplen los distintos componentes del ecosistema y su contribución al equilibrio del mismo.

- Interés por conocer los cambios experimentales en el relieve, en las poblaciones vegetales y animales de la zona, así como las repercusiones que sobre la vida de las personas ejercen dichos cambios.

- Defensa del medio ambiente con argumentos fundamentados y contrastados ante actividades humanas responsables de su contaminación y degradación.

- Toma de conciencia de los grandes problemas a los que se enfrenta la vida humana sobre la Tierra: la degradación del medio ambiente y la sobreexplotación de los recursos, el crecimiento demográfico desequilibrado, las desigualdades económicas entre los pueblos.

- Valoración del medio natural como recurso y elemento importante en la calidad de vida de los grupos humanos y disposición favorable a su conservación y defensa.

- Valoración de la diversidad de paisajes naturales, rurales y urbanos, como una riqueza a la vez natural y cul-

tural que es necesario cuidar y preservar.

- Reconocimiento del carácter finito de los recursos naturales y de la necesidad de racionalizar su uso, de conservarlos y de renovarlos.

- Rechazo de la explotación abusiva de los espacios de mayor belleza natural por las actividades económicas. Tolerancia y solidaridad.

- Rechazo ante el reparto desigual de los recursos entre los pueblos del planeta y solidaridad con aquellos que sufren la escasez de recursos y alimentos.

- Tolerancia y valoración positiva de la diversidad de opiniones políticas, ideológicas, religiosas, ante las cuestiones del mundo actual.

- Tolerancia y respeto por los principios y valores éticos de culturas distintas a la propia.

- Valoración del patrimonio natural y de las posibilidades que ofrece para actividades recreativas.

- Aceptación y respeto de las normas para la conservación y mejora del medio natural.

- Valoración de los efectos que sobre el medio tiene la correcta o la incorrecta utilización del mismo y la realización de actividades en el mismo.

- Actitud crítica ante las necesidades de consumo creados actualmente a través de la publicidad y la utilización de formas y contenidos que denotan una discriminación sexual, social o racial.

2.3. LA EDUCACION AMBIENTAL COMO EDUCACION MORAL.

El nuevo enfoque de la realidad ambiental, que supone

no sólo detectar los problemas, sino adoptar soluciones, requiere una educación holística que forme generalistas, no sólo especialistas. No ha de ser una educación para la conservación, sino para un uso racional, e implica incorporar una nueva ética y unas nuevas metodologías.

Esta ética nueva, esta cultura ecológica, esta revolución socio-ecológica que se está dando en nuestros días ha de tener tanta importancia como la que ha tenido la revolución industrial, la tecnológica o la agrícola en otros tiempos.

Interesa la interdisciplinariedad, la ética y la búsqueda de soluciones y para ello la educación ambiental debe entenderse como una educación moral sobre cuestiones ambientales, de manera que no sólo sea interdisciplinaria o transversal, sino sistémica.

Es la dimensión moral de la educación. Se trata de generar actitudes, fomentar valores, concienciar. Educar ambientalmente no es dar conocimientos solamente, sino que es educar en valores.

La educación moral en nuestros días no puede prescindir de la educación ambiental y, viceversa, una educación ambiental no puede plantearse sin contemplar su dimensión moral²¹⁷. Hay que priorizar el ser frente al poseer. Se trata de opciones morales y éstas no se pueden imponer, hay que propiciarlas.

²¹⁷ Cf. SOSA: *Educación Ambiental. Sujeto, entorno y sistema*, p. 150.

No se trata de rechazar la técnica y el progreso, sino de variar el rumbo. Es preciso cruzar umbrales de percepción acerca del papel de nuestra vida en el planeta, ampliar nuestra concepción ética y revisar nuestro universo moral.

Hay que fomentar un conjunto coherente de valores que desarrollen una conciencia mundial sobre los problemas ambientales y una nueva ética de relaciones con la naturaleza basada en la idea de armonía y no en la de dominación²¹⁸, recordando siempre que "cualquier daño que causemos al soporte vital del planeta acabará repercutiendo negativamente en nosotros"²¹⁹.

Es preciso un tratamiento pedagógico de los valores. Son importantes las nuevas estrategias de transmisión de mensajes (informática, telemática, vídeo) para la sensibilización, la educación y la formación ambiental.

Tan importante como conocer los hechos y los conceptos, es el hecho de conocer sus propios valores. La aclaración de valores puede ejercerse como técnica de EA, de tal manera que los individuos aprendan estrategias o procesos que les ayuden a elegir mejor.

Esto ayuda al individuo a descubrir las alternativas que existen para él y a actuar de acuerdo con ellas, origi-

²¹⁸ Es muy importante el conocimiento de la ecología, pues posibilita al individuo el disponer de una guía bastante clara de sus pensamientos y actitudes en la vida y podrá elaborar así su propia ética del medio ambiente.

²¹⁹ PECCEI e IKEDA: *Antes de que sea demasiado tarde*, p. 29.

nando en primer lugar, que examinen las presiones que lo rodean, su pasado condicionante y las raíces de la orientación de sus valores; en segundo lugar, que analice los beneficios y perjuicios de sus elecciones actuales, pondere las nuevas alternativas y sus consecuencias; y, en tercer lugar, que se percate de sus propios sentimientos sobre las alternativas para descubrir lo que realmente aprecia y desea. En el grado en que esto suceda, la persona se vuelve capaz de hacer elecciones libres²²⁰.

La Educación Ambiental debe fomentar una nueva percepción en el alumno para que, partiendo de su realidad inmediata, sea capaz de hacer suyos los conocimientos y valores éticos que le permitan una respuesta participativa y responsable en sus constantes relaciones con el medio ambiente, tanto a nivel próximo y local como nacional e internacional.

Casi con certeza, quien sabe cómo funciona la fotosíntesis, cómo se van formando los tejidos vegetales, cómo los animales se alimentan de estos vegetales, cómo se establecen redes o cadenas alimentarias, cómo se van formando los ecosistemas, es difícil que vaya al campo y abandone las basuras o destruya ecosistemas con su vehículo. Lo mismo ocurrirá con aquél que vea las plantas como la condición de nuestra vida y no meramente como un valor económico o simplemente decorativo, y con quien vea el sol como una fuente de vida y no solamente como valor turístico, o el aire como condición de nuestra vida.

Los profesores no pueden formarse en el vacío si se

²²⁰ Vid. KIRSCHENBAUN, H.: *Aclaración de valores*. Ed. Diana, 1982.

quiere que sus alumnos aprendan de ellos a abordar los verdaderos y complejos problemas del medio ambiente. Deben adquirir las actitudes necesarias en relación con el medio ambiente para que después puedan generarlas en sus alumnos.

Las actitudes y los valores apuntan siempre hacia objetivos y hechos tangibles o hacia ideas y pensamientos intangibles. En su calidad de educador ambiental, el docente ha de considerar el desarrollo o clarificación de actitudes y valores de acuerdo a los puntos siguientes: naturaleza, relaciones humanas con la naturaleza, medio ambiente creado por el hombre, individuo (imagen individual de uno mismo), los demás (incluidas las generaciones futuras).

El docente debe preguntarse qué sociedad queremos, y cómo desarrollar una conciencia planetaria que asuma la interdependencia e interconexión de todos los procesos más allá de las fronteras políticas. Hay implicaciones de carácter socio-político y de búsquedas ético-filosófico-ontológicas.

3. CONCEPTO Y DEFINICION DE EDUCACION AMBIENTAL.

Si bien el concepto es relativamente nuevo, la Educación Ambiental es materia de las ideas antiguas del humanismo de crear un hombre total, en un mundo sabio demasiado tecnificado y especializado.

La Educación Ambiental surge con fuerza en una etapa de la historia de la humanidad caracterizada por la inseguri-

dad, la desconfianza y el desconcierto ante el futuro del hombre, buscando impulsar una nueva ética del desarrollo y un nuevo orden económico internacional.

Durante el largo período dedicado a establecer sus señas de identidad, las referencias a su definición ocupan un lugar destacado.

Las reflexiones y debates surgidos a partir de la Conferencia de Tbilisi (1977), han permitido precisar el concepto, los fines y las características de la Educación Ambiental, si bien las definiciones de la misma son abundantes. En este sentido se ha planteado la Educación Ambiental como una parte integrante de la educación general, constituyendo esta última un complejo de experiencias pedagógicas importantes y necesarias para todos y esenciales para la adecuación y satisfacción de cada uno, en función de las necesidades del individuo y de la sociedad²²¹.

Las diversas concepciones de Educación Ambiental son tributarias de distintas concepciones de educación. Y toda concepción de educación se relaciona con un paradigma educativo, que determina fundamentalmente todas las elecciones de la acción educativa.

Existen cuatro visiones paradigmáticas de la educación subyacentes al discurso y a las intervenciones en Educación Ambiental:

- Visión culturalista: el acento está en la comunica-

²²¹ Cf. UNESCO: *Tendencias de la Educación Ambiental*, París, 1977, p. 116.

ción de informaciones.

- Visión humanista: se subraya la importancia de integrar la dimensión afectiva a los programas de Educación Ambiental, centrándose en el sujeto que aprende.

- Visión tecnológica, centrada en el agente y la gestión; se considera que la gestión y/o lo útil del aprendizaje son el elemento primordial de la situación pedagógica.

- Visión *symbiosynergique*: se privilegia la confrontación sinérgica de distintos elementos de la situación pedagógica (sujeto, objeto, agente, medio) para la producción de un saber nuevo, adaptado a una realidad contextual, global, sistémica, dinámica, es decir, en movimiento y cambiante²²².

En España, la utilización e instrumentación del concepto de Educación Ambiental se extiende a partir de mediados de los años setenta, a consecuencia de una serie de hechos²²³: crisis energética internacional; cambio de estrategia del gran capital sobre gestión de los recursos; ejemplo de movimientos ecologistas norteamericanos y europeos; institucionalización de la Educación Ambiental a nivel internacional; transición democrática. Y así se fueron dando: congresos, hechos importantes del movimiento ecologista, crea-

²²² Cf. SAUVE, L.: "Education relative à l'environnement: représentations et modes d'intervention", *Environnement et Société*, Fondation Universitaire Luxembourgeoise (FUL), 11 (1993), p. 6.

²²³ M. NADAL y J. PUJOL: "Sobre la utilització del concepte d'Educació Ambiental i d'alguns aspectes de la seva institucional" (Informe inédito).

ción de organismos, creación de cátedras de ecología, publicación de libros y revistas, organización de cursos, becas y subvenciones, participación en entidades privadas.

La expresión de "educación mesológica" fue utilizada en francés a partir de 1977, a causa de la excesiva longitud del giro "éducation dans le domaine de l'environnement". A partir de 1981 se empezó a utilizar por el gobierno de Quebec el adjetivo "environnemental". En nuestro país apareció durante un tiempo, la expresión "educación mesológica".

Vamos a analizar distintas concepciones y definiciones de *Educación Ambiental*. Ha sido en los últimos treinta años cuando las mismas han hecho su aparición, por los acontecimientos que se han venido dando y que se explican en otro apartado de esta investigación.

En su evolución, el concepto de "Educación Ambiental" ha permanecido estrechamente vinculado al concepto mismo de medio ambiente y al modo con que éste era percibido. De considerar al medio sobre todo en sus aspectos biológicos y físicos se pasó a una concepción más amplia en la que lo esencial son sus aspectos económicos y socio-culturales, poniendo de manifiesto la correlación existente entre sus diversos aspectos.

La Educación Ambiental es "una nueva codificación de las relaciones ya tradicionales entre educación y ambiente que se centra además en perspectivas asimismo diferentes"²²⁴.

²²⁴ COLOM CAÑELLAS, A.J.: "Situación actual de la educación ambiental", *Papers*. Fundación "La Caixa", Barcelona (1993), p. 16.

Las relaciones, según Colom Cañellas²²⁵, son las siguientes:

- Educación sobre el medio ambiente: conocimiento acerca del medio para su correcta utilización, o lo que es lo mismo, posibilitar un programa educativo asentado curricularmente en los contenidos instructivos que el medio nos puede propiciar.

- Educación a través del medio ambiente: estudios que enfatizan la necesidad de utilizar métodos y experiencias, el contacto directo con el medio.

Se trata de utilizar el medio como medio instructivo, sustituyendo así al libro, al profesor o a los efectos de los medios audiovisuales, por lo que su funcionalismo es básicamente didáctico-metodológico.

Ambos aspectos, en opinión de Colom Cañellas, no son ni forman parte de la Educación Ambiental.

- Educación a favor del medio ambiente, como consecuencia del análisis de la degradación que está afectando al medio ambiente.

Para ésta se puede hacer uso de las otras dos. Educar a favor del medio pide un conocimiento más directo del mismo, lo que, a su vez sirve para poner en crisis la enseñanza libresca, coincidiendo así con el movimiento de renovación pedagógica.

²²⁵ Vid. también: COLOM CAÑELLAS, A.J. y SUREDA NEGRE, J.: "La lectura pedagógica de la Educación Ambiental". En Sosa, N.M. (coord.): *Educación Ambiental. Sujeto, entorno y sistema*, pp. 67-94.

Esta educación proporciona un nuevo sentido relacional entre pedagogía y entorno, educación y medio ambiente, que la convierte en un problema axiológico o de finalidades de la educación y, por tanto, en una cuestión pedagógica, e incluso de orientación teórica de la educación.

La Educación Ambiental es una cuestión de fines y, consecuentemente, su incidencia se produce en la esfera de lo axiológico, con lo que el mundo de los valores constituye su verdadera especificidad. Cualquier contenido, metodología o estrategia didáctica puede ser considerada propia de la Educación Ambiental, siempre que la finalidad de su puesta en práctica sea educar en favor del medio ambiente. La particularidad de la Educación Ambiental es entonces su discurso axiológico, centrado en la reproducción de los valores conservacionistas y proteccionistas, favorecedores de la naturaleza y, en general, del medio ambiente²²⁶.

"Educar a favor de la naturaleza, o sea, desarrollar Educación Ambiental, es simplemente introducir los valores conservacionistas y el discurso ético pertinente dentro del esquema axiológico que consideramos paradigmático para el sistema educativo"²²⁷. En este sentido se va más allá de la Pedagogía como finalidad humanista. En la Educación Ambiental la formación del hombre será un elemento instrumental con el que conseguir los objetivos de protección del medio ambiente, su defensa y regeneración.

La Educación Ambiental no puede limitarse a proveer co-

²²⁶ Cf. COLOM CAÑELLAS: "Situación actual de la educación ambiental", *Papers* (1993), pp. 16-17.

²²⁷ COLOM CAÑELLAS: *Ibidem*.

nocimientos del medio sino que debe generar actitudes en favor de ese medio²²⁸.

La Educación Ambiental es una educación crítica. Ha de ir a la raíz de los problemas ambientales, teniendo en cuenta el medio ambiente global: entorno natural, objetos (artefactos, civilización), fenómenos culturales y sociales. Hay que transmitir concepciones globales. Educar ambientalmente es crear una conciencia ecológica²²⁹.

La Educación Ambiental engloba todos aquellos aspectos educativos comprendidos en relación del ser humano con su entorno, en el aprovechamiento de los recursos naturales y en la influencia que sobre los mismos pudiera ejercer con sus actividades.

Esta educación va más allá de los conocimientos naturalistas, analizando relaciones sociales y hábitos de conducta.

En la literatura disponible, los intentos de conceptualización que tienen por objeto la Educación Ambiental se remiten, con mayor o menor insistencia, a una semántica cuya raíz reside en la interacción de los vocablos que configuran

²²⁸ Y en esto se va a encontrar inevitablemente con un modelo económico y de desarrollo, que es el generador de los problemas medioambientales.

²²⁹ Las cuestiones de ética ecológica han sido muy estudiadas por N.M. Sosa. Puede consultarse su obra: *Ética ecológica. Necesidad, Posibilidad, Justificación y Debate*, publicada por Ediciones Libertarias/Prodhufo, Madrid, 1990.

conjuntamente la expresión: por una parte, la educación y, por otra, el medio ambiente. Así se constata en muchas de las conceptualizaciones siguientes, todas ellas sustentadas por una amplia conformidad pública e institucional:

Para la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), la Educación Ambiental es un proceso que consiste en reconocer valores y aclarar conceptos con el objeto de fomentar las actitudes y aptitudes necesarias para comprender las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su medio biofísico. Entraña también la práctica en la toma de decisiones y en la propia elaboración de un código de comportamiento con respecto a las cuestiones relacionadas con la calidad del medio ambiente²³⁰.

Para el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), se trata de una educación que prepara individuos de todas las edades, en todos los niveles, en organización formal e informal, para que tomen conciencia y se interesen por el medio ambiente y sus problemas asociados y trabajen a favor de la solución de los problemas ambientales y la prevención de los nuevos que aparezcan.

La Comisión Nacional Finlandesa, constituida en el Seminario de Educación Ambiental de Jammi, entiende que la Educación Ambiental es una forma de alcanzar los objetivos de la protección al medio. No es una rama separada; debería llevarse a cabo de acuerdo con el principio de una educación integral permanente²³¹.

²³⁰ *Reunión Internacional de Trabajo sobre Educación Ambiental en los planes de estudio escolares*, UNESCO, 1970.

²³¹ *Report of the Seminar on Environmental Education*,

El Seminario-Taller Subregional de Educación Ambiental para la Enseñanza Secundaria, reunido en 1976 en Chosica (Perú), concibe la Educación Ambiental como una acción educativa permanente por la cual la comunidad educativa tiende a la toma de conciencia de su realidad global, del tipo de relaciones que los hombres establecen entre sí y con la naturaleza, de los problemas derivados de dichas relaciones y sus causas profundas.

En la Conferencia Intergubernamental de Tbilisi se contempla que la Educación Ambiental debería constituir una educación permanente general, capaz de reaccionar a los cambios que se producen en un mundo en rápida evolución de modo tal que resulta ser una dimensión del contenido y la práctica de la educación orientada a la resolución de problemas concretos planteados por el medio ambiente, gracias a un enfoque interdisciplinario y a una participación activa y responsable de cada individuo y de la colectividad.

Las reflexiones y debates surgidos a partir de esta Conferencia, han permitido precisar el concepto, los fines y las características de la Educación Ambiental. Se sientan las bases formales y se apuntan las estrategias a seguir para su progresiva implantación en la sociedad. Sensibilización ambiental, adquisición de conocimientos, aptitud para la resolución de problemas, esclarecimiento de los valores y participación en actividades de protección y mejora del medio ambiente son elementos fundamentales en torno a los que se pretende vertebrar la Educación Ambiental. Aunque en Tbilisi se hace hincapié en que debe ir dirigida a todos los

Jammi (Finlandia), 1974.

sectores de la sociedad, se reconoce la escuela como un ámbito de fundamental importancia para su desarrollo.

El documento de síntesis del Congreso de Moscú insistía en concebir la Educación Ambiental como un proceso permanente en el que los individuos y la colectividad cobran conciencia de su medio y adquieren los conocimientos, los valores, las competencias, la experiencia y también la voluntad capaces de hacerlos actuar, individual y colectivamente para resolver los problemas actuales y futuros del medio ambiente.

En cuanto a las referencias de autor, al menos en el caso español, reflejan una estructura conceptual que asume - a grandes rasgos - los planteamientos anteriores, una vez que se han superado las concepciones tradicionales que asociaban la Educación Ambiental a la mera influencia educativa del ambiente (García Hoz, Quintana, son algunos ejemplos).

En 1979, Picornell y Sureda, se refieren a la educación ambiental como un proceso educativo enfocado a la resolución de los problemas medioambientales, añadiendo a continuación como finalidad la inculcación de conocimientos, actitudes y valores que puedan ayudar a las personas a participar activamente en la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales.

Cañal y otros²³² la definen como un proceso en el curso del cual el individuo logra asimilar los conceptos e interiorizar las actitudes mediante las cuales adquiriera las

²³² CAÑAL, P.; GARCIA, J.E. y PORLAN, R.: *Ecología y escuela. Teoría y práctica de educación ambiental*. Laia, Barcelona, 1981.

capacidades y comportamientos que le permitan comprender y enjuiciar las relaciones de interdependencia establecidas entre una sociedad con su modo de producción, su ideología y su estructura de poder dominante, y su medio biofísico, así como para actuar en consecuencia con el análisis efectuado.

De acuerdo con esta definición, las finalidades de la Educación Ambiental deben estar adaptadas a las realidades económicas, sociales y ecológicas de cada sociedad y de cada región y aunque tienen un destinatario inmediato en el individuo, van más allá de lo personal y adquieren una dimensión comunitaria afectando a los objetivos de desarrollo económico, a los sistemas jurídico-políticos y culturales de una sociedad concreta.

La visión complementaria, aportada por Colom y Sureda²³³, resulta sugerente: la Educación Ambiental sería aquella actitud o acción educativo-formadora del hombre que se fundamenta de acuerdo con la realidad social, cultural y ambiental en general, basada además en la investigación ecológico-educativa para desarrollar un proyecto de formación en base a un pensamiento conservacionista-ecologicista (en el sentido ideológico y axiológico del término), sirviéndose a tal fin de los apoyos que le brindan la Didáctica Ambiental y la Didáctica de la Ecología en el campo de la instrucción; la ordenación territorial de la educación para planificar el sistema educativo y organizar los centros educativos; y el diseño de ambientes educativos en el campo

²³³ Vid. COLOM CAÑELLAS, J.A. y SUREDA NEGRE, J.: *Hacia una teoría del medio educativo. Bases para una pedagogía ambiental*. ICE de la Universidad de las Islas Baleares, Palma de Mallorca, 1981.

de la tecnología. Colom Cañellas, para quien -como ya vimos- la Educación Ambiental es una educación a favor del medio ambiente, considera que es ésta la primera pedagogía no antropológica, donde el objetivo principal no es el hombre sino la naturaleza. El proceso educativo no concluye en la formación del hombre sino que demanda que éste actúe en consecuencia con esa formación, en beneficio de la naturaleza. Es una pedagogía para la acción.

Para Sureda²³⁴, la Educación Ambiental está vinculada a la supervivencia del hombre y la humanidad, por lo que representa una estrategia encaminada a facilitar conocimientos, actitudes y valores que posibiliten una actuación racional del hombre sobre el entorno.

M. Novo se refiere a la Educación Ambiental como un proceso que consiste en acercar a las personas a una concepción global del medio ambiente (como un sistema de relaciones múltiples) para elucidar valores y desarrollar actitudes y aptitudes que les permitan adoptar una posición crítica y participativa respecto a las cuestiones relacionadas con la conservación y correcta utilización de los recursos y la calidad de vida²³⁵.

La Educación Ambiental está orientada a la conciencia-

²³⁴ SUREDA NEGRE, J.: *Guía de la Educación Ambiental. Fuentes documentales y conceptos básicos*. Anthropos, Barcelona, 1990.

²³⁵ M. Novo se refiere a esta concepción de Educación Ambiental en varios estudios, entre los que se destacan: *Educación Ambiental* (1985), *Educación y medio ambiente* (1986).

ción de los alumnos como ciudadanos de un planeta en crisis, a su participación social en una línea de verdadero desarrollo, inspirado en la solidaridad sincrónica con todos los pueblos del planeta y en la solidaridad diacrónica con las generaciones que habrán de usufructar los bienes de la tierra tras nuestro paso por ella.

Franquesa y Monge la definen como "Procés d'observació-interpretació -comprensió del medi, que condueix a adquirir unes actituds crítiques i responsables"²³⁶.

Para Teresa Franquesa educar ambientalmente es: "Facultar les persones per afrontar els problemes ambientals i constituir una societat sostenible"²³⁷.

El Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) de Brasil define a la Educación Ambiental como: "processo de formação e informação, orientado para o desenvolvimento da consciência crítica sobre as questões ambientais, e de atividades que levem à participação das comunidades na preservação do equilíbrio ambiental"²³⁸.

²³⁶ FRANQUESA, T. i MONGE, M.: "Itineraris de la natura: Educación Ambiental". En DIRECCION GENERAL DEL MEDIO AMBIENTE DEL MOPU - DIPUTACION DE BARCELONA: *Primeras Jornadas sobre Educación Ambiental*, 1983, p. 130.

²³⁷ FRANQUESA, Teresa: Intervención en la mesa redonda: "Els continguts de l'educació ambiental que cal comunicar i difondre". En: DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA: *Conferències Nacionals d'Educació Ambiental*. Barcelona, 1994. (Actas de la II Conferència Nacional d'Educació Ambiental a Catalunya (Reus, 22, 23 i 24 de gener de 1992), p. 21 (Documento policopiado).

²³⁸ FREIRE DIAS, G.: *Educação Ambiental: Princípios e práticas*. Gaia, Sao Paulo, 1992, p. 31.

Desde la escuela se ha de entender la Educación Ambiental como un proceso de formación y de responsabilización del individuo, con el objetivo de que adquirieran los conocimientos, las actitudes y los hábitos básicos para una relación equilibrada con el entorno.

La Educación Ambiental es un acto político (en el sentido de concienciación) del hombre como parte integrante del medio, que tiene el objetivo de proporcionar iguales condiciones de vida para todos.

Es una nueva forma de observar, analizar y comprender el hombre sus relaciones con el medio social y natural del cual hace parte. Es hacer una lectura crítica de ese entorno social y natural, y en base a ella sacar conclusiones que le permitan al ser humano generar y tomar nuevas actitudes frente a sus congéneres y frente al resto de seres vivos.

Terradas propone definir la Educación Ambiental como un proceso secuencial de contactos con la realidad y de progresos en el conocimiento y la sensibilización del sujeto, un proceso cíclico con varias etapas: de descubrimiento y observación de elementos; de atribución de significados y construcción de claves de interpretación; y de construcción de modelos y alternativas. Son etapas progresivas y, por tanto, la aplicación de actividades que correspondan a una etapa más avanzada sin previamente haber evolucionado en la anterior, no tienen mucha utilidad. Es necesario que los alumnos lleven lo aprendido a la naturaleza porque es en ella donde concluye el proceso comunicativo-educativo de la Educación Ambiental.

Señala este autor dos concepciones de la Educación Ambiental²³⁹:

- Ambientalista, donde se enfatiza lo ambiental; está integrada por ecólogos y ambientalistas: parte de que el conocimiento del medio contribuirá a mejorar el comportamiento y a extender el espíritu conservacionista.

- Pedagoga, en la que se hace hincapié en lo educativo, en una enseñanza a través de la naturaleza y su contacto directo (es la que sostienen sobre todo los que vienen del campo educativo).

Es preciso propiciar un planteamiento abierto e integrador y hay que tener en cuenta lo siguiente:

. Existen diversas analogías o identidades entre las propuestas metodológicas de la Educación Ambiental y los postulados pedagógicos defendidos por las principales tendencias modernas en Educación.

. Existe una problemática ambiental, que sólo será abordada correctamente con el conocimiento de las leyes, mecanismos y procesos que determinan el funcionamiento de las relaciones entre el medio físico y biológico y el hombre y sus productos culturales. El hombre ha de ser entendido dentro de unos sistemas ecológicos, que ciertamente modifica, pero cuyas reglas básicas no puede alterar.

Caride considera que la Educación Ambiental es equiva-

²³⁹ TERRADAS: "Desarrollo histórico y concepción actual de la Educación Ambiental". En DIRECCION GENERAL DEL MEDIO AMBIENTE DEL MOPU - DIPUTACION DE BARCELONA: *Primeras Jornadas sobre Educación Ambiental*, 1983, p. 2.

lente a "un proceso educativo, abierto y permanente, personal y colectivo, de orientación teórico-práctica, mediante el cual los individuos y la comunidad toman conciencia de su realidad físico-social y cultural, al objeto de adquirir y transmitir los valores, actitudes, y aptitudes necesarias para la comprensión y transformación del mundo, atendiendo a los supuestos básicos de la calidad ambiental"²⁴⁰.

Para Folch²⁴¹, la Educación Ambiental no es una nueva didáctica de las ciencias naturales, sino un proceso de formación socio-ecológica a partir de los conocimientos naturales y sociales.

"Si logramos que se generalice su práctica, quizá pasaremos de la agitación ambiental a la educación ecológica, de la educación ecológica a la conciencia ecologista, y de esta conciencia ecologista a una nueva moral socioecológica", con suficiente base científica y ética, que lleve no sólo a preguntarse por el medio ambiente sino también al paso siguiente, esto es, a gestionarlo con prudencia, eficacia y solidaridad.

Gómez Gutiérrez define la Educación Ambiental como "el conjunto de conocimientos sobre los elementos (recursos) de la Biosfera y su funcionamiento, que deben transmitirse para sensibilizar-motivar a la población, de forma que se despierte o modele una actitud que propicie comportamientos,

²⁴⁰ CARIDE: *Educación ambiental: Realidades y perspectivas*, p. 61.

²⁴¹ FOLCH, R.: "Qué se entiende por medio ambiente?. *Papers*: Fundación 'La Caixa' (1993), p. 14.

intervenciones o acciones correctas para evitar el deterioro, o el uso indebido"²⁴². Precisa el término de "correcto", refiriéndolo a todo lo que conduzca a un uso-explotación de los recursos de la Biosfera sin expropiarlos, sin destruirlos: es aceptable la transformación o sustitución siempre que no se propongan el inicio o consolidación de una vía destructiva²⁴³.

Opina el mismo autor que Educación Ambiental es el proceso de cambio de comportamiento, que pasa por cuestiones éticas metidas en lo cotidiano. El proceso supone la formación de conceptos; mientras que en Ecología los conceptos ya vienen dados, definidos.

Para N.M. Sosa²⁴⁴, la Educación Ambiental es una dimensión ética adicional al proceso educativo. Se trata de conseguir, en definitiva, que a través de la educación se llegue a una conciencia ecológica común.

González Bernáldez, en las primeras jornadas nacionales de Educación Ambiental, señalaba dos posturas diferentes en la forma de entender la Educación Ambiental. Una se correspondería con la que se ha venido comentando. En el otro extremo estaría la de quienes piensan que la única Educación Ambiental válida y eficaz existía ya desde hace mucho tiempo en forma de "lecciones de cosas" y las características que

²⁴² GOMEZ GUTIERREZ, J.M.: "Bases ecológicas de la Educación Ambiental". En SOSA: *Educación ambiental. Sujeto, entorno y sistema*, p. 26.

²⁴³ Cf. GOMEZ GUTIERREZ: *Ibidem*.

²⁴⁴ SOSA, N.M.: *Op. cit.*

se le asignan (importancia de la acción y de la participación, contacto con la realidad), lo serían ya de toda la educación en general.

Desde la escuela se ha de entender la Educación Ambiental como un proceso de formación y de responsabilización del individuo, con el objetivo de que adquiriera los conocimientos, las actitudes y los hábitos básicos para una relación equilibrada con el entorno.

Para dar una nueva eficacia y una nueva pertinencia a los procesos educativos, la Educación Ambiental deberá superar dos inconvenientes. Por una parte, tendrá que separarse de una concepción pedagógica clásica, centrada en nociones preestablecidas y consistente en transmitir las mediante el profesor, directamente en forma de discurso o indirectamente en forma de diálogo, implicando siempre demasiada pasividad por parte de los alumnos. Hay que tener en cuenta también la forma de pensar de los alumnos.

Por otra parte, hay que evitar los inconvenientes de una pedagogía exclusivamente informativa (con sólo informar se concientiza pero no es suficiente para enseñar la manera de resolver los problemas). La Educación Ambiental no debe, pues, limitarse a difundir nuevos conocimientos, sino que debe ayudar a los ciudadanos a cuestionar sus falsas ideas sobre los distintos problemas del medio ambiente y la escala de valores en que tales ideas se insertan²⁴⁵.

Con la sucesión de aportes, habitualmente avalados por

²⁴⁵ Cf. UNESCO: *Educación Ambiental: Principios de enseñanza y aprendizaje*, p. 29.

el debate científico o el tratamiento institucional, se ha puesto de manifiesto que la complejidad y el alcance multidimensional de las propuestas de Educación Ambiental no permiten reducirla con facilidad a un concepto suficientemente comprensivo y consensuado.

Las distintas definiciones que se dan de Educación Ambiental cuentan con características comunes: proceso permanente, conocimiento del medio, comprensión de las interrelaciones hombre y medio y la complejidad de los problemas ambientales, cambio de comportamientos, valores y actitudes del hombre respecto al medio, conservación y mejora del medio, como objetivo principal, y necesidad de actuar y de tomar decisiones.

En resumen, puede decirse que la Educación Ambiental no consiste exclusivamente en promover una mayor capacidad de conocimientos del medio ambiente y menos aún su utilización estrictamente instrumental como recursos o ámbito de aprendizajes. Representa, más bien, un proyecto pedagógico multidimensional, que tiene como objetivo último actuar en favor del medio ambiente.

Sintetizando las distintas definiciones, en muchos puntos coincidentes, que se van dando de la Educación Ambiental, se puede llegar a una definición global.

Se podría la Educación Ambiental como el proceso de observación, interpretación y comprensión del medio, que lleve al sujeto a apreciar las interrelaciones entre el hombre y el medio ambiente, teniendo en cuenta la interdependencia de todos los elementos. Y ello mediante el desarrollo de nuevos

conocimientos teóricos y prácticos y fomentando el cambio de valores y actitudes mediante el ejercicio de la toma de decisiones, lo que constituirá la clave para conseguir mejorar la calidad del medio y, por tanto, la calidad de la vida para los que viven y vivirán en ese medio.

No se trata sólo de adquirir sofisticados y complejos conocimientos teóricos y científicos, sino de recuperar un principio elemental y olvidado: el principio del respeto a la vida, en sus múltiples manifestaciones (la vida humana, animal, vegetal). Este principio es el fundamento de la Educación Ambiental, sin el cual esta quedaría reducida a un simple recetario técnico con fórmulas para solucionar problemas ambientales.

EDUCACION AMBIENTAL Y PEDAGOGIA AMBIENTAL.

Educación Ambiental y Pedagogía Ambiental son conceptos diferentes y complementarios. Ambos responden a planteamientos educativos: en el primer caso, en el campo de la acción, y en el segundo caso, en el campo de la teorización respecto de esa acción.

Desde la Teoría de la Educación se habla de tres campos disciplinares distintos, dentro de lo que genéricamente se conoce como Educación Ambiental:

- Pedagogía Ambiental, en el ámbito del desarrollo teórico (como una teoría del medio educativo).

- Educación Ecológica o propiamente Ambiental, en el ámbito de los fines y del contenido.

- Didáctica Ambiental, en el referente metodológico didáctico.

La Pedagogía Ambiental se centrará en cualquier cuestión pedagógica relacionada con el ambiente, o sea, que estudiará cualquier cuestión pedagógica (didáctica, organizativa, metodológica, evaluativa, planificadora, teórica) aplicada a los diversos espacios o ambientes (territorio, ciudad, escuela, aula), a fin de lograr un objetivo pedagógico, centrado sobre necesidades instructivas (educación sobre o a través del medio) o sobre necesidades ambientales (educación a favor del medio o educación ambiental).

Para Sureda²⁴⁶, la Pedagogía Ambiental surge como respuesta a la preocupación sobre los problemas que afectan al medio ambiente y con la pretensión de que desde la educación se desarrollen estrategias para resolverlos.

La Educación Ambiental es una acción educativa referida al medio ambiente. Genera una práctica que debe ser analizada, que requiere unos modelos de actuación y que conviene evaluar adecuadamente. Para cubrir esta triple dimensión de análisis, modelización y evaluación de la Educación Ambiental surge la disciplina específica, que es la Pedagogía Ambiental. Se puede distinguir, pues, entre la educación como acción: Educación Ambiental, y la ciencia pedagógica que investiga y teoriza sobre a esa acción: Pedagogía Ambiental.

²⁴⁶ Cf. SUREDA NEGRE, J.: *Curs de Pedagogía Ambiental*. Editorial Interuniversitaria, Valencia, 1988.

Con esta postura coinciden Caride y Mosquera²⁴⁷; Colom²⁴⁸, también Sureda y Colom²⁴⁹. Por su parte, Novo considera que la Educación Ambiental y la Pedagogía Ambiental son caras de la misma moneda. La Pedagogía Ambiental se ocuparía de la dimensión teórica y normativa para el diseño de prácticas educativo-ambientales; éstas, con una clara orientación axiológica en favor del medio, constituyen propiamente la esfera disciplinar de la Educación Ambiental.

4. CARACTERISTICAS Y FINES DE LA EDUCACION AMBIENTAL.

4.1. CARACTERISTICAS DE LA EDUCACION AMBIENTAL.

La educación es un pilar importante para impulsar un cambio y el nivel de educación básica es el ciclo de formación encargado de ofrecer y desarrollar los elementos fundamentales de la cultura, con el fin de propiciar el desarrollo armónico del educando y garantizar su participación responsable en la sociedad. Por ello hay que introducir la Educación Ambiental en el currículum escolar, no sólo del

²⁴⁷ Vid. CARIDE, J.A. y MOSQUERA, J.J.: "Pedagogía y educación ambiental extraescolar", *Bordon*, XL-1 (1988), pp. 29-42.

²⁴⁸ COLOM CAÑELLAS, A.J.: "La Teoría General de Sistemas en la base epistemológica de las relaciones entre Pedagogía y Ecología". En *Actas del Congreso Internacional sobre Educación Ambiental* (22-26 de marzo de 1988). IUCA, Universidad Complutense de Madrid, 1989, pp. 44-50.

²⁴⁹ SUREDA NEGRE y COLOM CAÑELLAS: *Pedagogía ambiental*. Ed. Ceac, Barcelona, 1989.

Educación Ambiental en el currículum escolar, no sólo del nivel básico sino en todos los niveles.

Se intenta fomentar un tipo de relación hombre-medio, basado en la simbiosis y el respeto a los ciclos naturales. En esta línea, la conducta de conservación y uso correcto de los recursos sobre el planeta vienen a constituirse en uno de los objetivos finales del proceso educativo.

Con urgencia se demandan nuevas actitudes y hábitos, individuales y colectivos, comenzando por una nueva alfabetización, una educación ambiental de todos los ciudadanos para el siglo XXI, que permita acometer solidariamente las nuevas e innumerables acciones que son necesarias.

La Educación Ambiental es una educación a favor del medio ambiente. Hasta que el profesorado no esté consciente de esto, no se dará la verdadera educación ambiental en las escuelas. Que los alumnos sean los receptores de los programas de educación ambiental, no implica haber desarrollado esta educación. Se habrá educado ambientalmente si los receptores cumplimentan a su vez el papel de intermediarios y llevan el beneficio de la educación ambiental recibida a la naturaleza, pues es en ella donde concluye el proceso comunicativo-educativo de la educación ambiental²⁵⁰.

El medio ambiente se caracteriza por transformaciones profundas y continuas. La Educación Ambiental es una educación permanente dirigida hacia el futuro. Debe formular

²⁵⁰ Cf. SUREDA NEGRE y COLOM CAÑELLAS: *Pedagogía ambiental*, pp. 61-62.

constantemente sus orientaciones, contenido y métodos, asegurando la puesta al día de los conocimientos de los individuos y los grupos, así como la adaptación de dichos conocimientos a las nuevas situaciones. Cada fase del proceso educativo deberá tener su propio valor y cumplir una función complementaria y ello debe hacerse tanto durante la escolaridad, como durante la vida activa.

La Educación Ambiental va a responder a las necesidades, intereses y motivaciones de los distintos grupos, contextos socio-económicos y culturales, condiciones de vida; también toma en cuenta las diferencias regionales y nacionales. De esta manera, va a lograr que los diversos agentes sociales adquieran los conocimientos científicos y técnicos, así como las aptitudes y actitudes que les permitan la participación en la preparación y, más tarde, en la gestión, de un proceso de desarrollo compatible con la preservación del medio ambiente.

Esta educación remite a una revisión profunda y crítica de las relaciones del hombre con la naturaleza, que lleva a conceptualizar el enfoque de la ciencia y de la cultura. La preservación del hombre y de la naturaleza es una tarea compleja y de largo alcance que obliga a impulsar una nueva cultura ecológica.

La Educación Ambiental es un instrumento eficaz para reorientar todo el concepto de enseñanza y aprendizaje. Permite comprender la realidad, desarrollar facultades para mejorarla y hacer uso de estas facultades.

Permite desarrollar conocimientos (hechos, conceptos y

principios), procedimientos, actitudes, valores y normas.

En cuanto a los primeros, supone la adquisición de conocimientos, sobre el medio, el hombre y las relaciones entre ambos.

Por lo que se refiere al desarrollo de capacidades, se trata de evaluar el propio impacto en el entorno, búsqueda de caminos para anticiparse a corregir problemas, valoración de las soluciones propuestas.

Y, en relación con el uso de esas facultades o capacidades, está la reordenación de valores. Hay que considerar seriamente los valores relevantes para el interés de generaciones futuras, buscando el equilibrio de las desigualdades: bienestar para todos, supervivencia de otras especies.

La educación ambiental no puede ser solamente una educación que provea conocimiento del medio, sino que debe estimular el sentimiento de integración con el entorno y una mejor percepción del mismo. Una vez que se ha dado el conocimiento se procede a la formación de actitudes positivas y de ahí a la toma de decisiones y participación.

Se fundamenta en los diversos componentes del proceso educativo: información, investigación y experimentación, planes de estudio, desarrollo de materiales, formación de personal y colaboración internacional.

La Educación Ambiental es un punto de unión de distintas inquietudes sociales y pedagógicas. Es interdisciplinar; desde esta perspectiva se examina la complejidad de los

problemas ambientales y la multiplicidad de los factores que la explican: sociales, ecológicos, económicos, antropológicos, éticos, culturales y estéticos. Esto lleva a una visión global de las interacciones del hombre con el medio y de los seres humanos entre sí.

La educación ambiental da preferencia a los enfoques globales e integradores sobre los casos puntuales. Se fundamenta en enfoques sistémicos reales.

Entre los elementos que contribuyen a su especificidad, uno de los más importantes es su enfoque orientado a la solución de problemas concretos del medio ambiente, natural y social. De este hecho se desprenden dos características importantes: la interdisciplinariedad y la multiplicidad de factores que se tienen en cuenta.

Es una enseñanza basada en la acción. La educación ambiental es dinámica al buscar la implicación individual y colectiva en la solución de problemas. En el plano individual, la acción más urgente, desde la libertad y el ejercicio de los derechos y deberes democráticos, es la participación activa en los procesos de planificación, realización y evaluación de programas de iniciativa gubernamental y privada, con disponibilidad personal para actuaciones solidarias en todos los sectores de la sociedad.

Es una educación práctica, que trata de que las personas adquieran los conocimientos y las cualidades necesarias para jugar un rol productivo en la mejora del entorno y de las condiciones de vida.

Para comprender el medio ambiente y trabajar en ese

área, es necesario tener un conocimiento mínimo del funcionamiento de los ecosistemas. La Educación Ambiental puede llevar al hombre a una relación nueva con la naturaleza. Es un medio útil para la 'alfabetización ecológica'.

La educación ambiental se orienta hacia la consecución de valores, aquellos que sean necesarios para salvar el medio ambiente y permitir adquirir a los alumnos las nociones y capacidades para ello. Educar es crear valores²⁵¹.

La educación ambiental se orienta hacia la comunidad. Es preciso despertar la conciencia de que el planeta tierra es una casa donde vivimos y que es posible transformar esa realidad, pasando primero por la autoconciencia. Está, pues, abierta a toda la sociedad. Las relaciones con el entorno sólo pueden mejorar si todos los actores sociales se conciencian de su responsabilidad y asumen su propia educación. Es una educación que posibilita una nueva relación con la naturaleza, entendida a partir de una adecuada relación social.

Un programa modelo de Educación Ambiental²⁵² es el que

²⁵¹ No es suficiente que un profesor de Ecología o de Biología diga que un ecosistema tiene tales características, o que un guía turístico (el turismo rural está promocionándose mucho en la actualidad) muestre paisajes paradisíacos y haga comentarios poéticos sobre ellos. La verdadera mentalidad preservacionista sólo surgirá cuando el individuo perciba por él mismo su papel en este proceso. Y educar ambientalmente es precisamente proporcionar elementos para que el individuo consiga esa percepción.

²⁵² UNESCO: *Tendencias de la Educación Ambiental*. París, 1977, p. 103.

ayuda al individuo a:

- Tener conciencia del medio y de sus problemas conexos.

- Interesarse, conocer e informarse con precisión acerca de esos problemas.

- Estar bien informado de las posibles consecuencias futuras de esos problemas.

- Participar en la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales: alternativas, cambios, compromisos y costes.

- Participar en el esclarecimiento de los valores y tomar decisiones basadas en las actitudes y creencias.

- Comprometerse y participar en algún tipo de actividad constructiva para mejorar la calidad del medio ambiente.

La educación ambiental es una educación para la vida. Se preocupa por la supervivencia humana y de todas las especies. Defiende el equilibrio entre las necesidades a corto plazo y las repercusiones que tiene a largo plazo la intervención del hombre en su entorno.

Esta educación contribuye a la conservación en varios niveles:

- Equilibrar el concepto de "conservación" con el de "desarrollo sostenido".

- Ser conscientes de que, incluso para las acciones más conservadoras, es necesaria una intervención activa y persistente por parte del hombre.

- Distinguir e identificar claramente los aspectos científicos, culturales y políticos de la conservación de la naturaleza.

- Poner énfasis especial en la conservación de valores tradicionales socio-culturales.

El interés de la educación ambiental no es solamente propiciar algunas modificaciones en las enseñanzas escolares sino suscitar nuevos conocimientos fundamentales, nuevos enfoques en el marco de una política global de educación, hacer hincapié sobre el papel social de las enseñanzas educativas y la creación de nuevas relaciones entre todos los miembros del proceso educativo. La educación ambiental es un nuevo enfoque del quehacer educativo que promueve la participación directa.

Sería deseable que la temática de la educación ambiental fuera perdiendo su carácter de estereotipo para ir incorporando cada vez más la temática que atañe de cerca y moviliza a los ciudadanos: es importante que los niños reciban educación ambiental, con motivo de su entorno familiar y que las actividades importantes (industria, minería, pesca, agricultura, transporte, comercio, vida ciudadana) sean temáticas para ejercitar la educación ambiental.

Las funciones de la Educación Ambiental en la escuela pueden resumirse en las siguientes:

- Desarrollo de la personalidad por la interacción individuo-medio.

- Estimulación y motivación del desarrollo cognitivo.

- Modelamiento de un tipo de personalidad democrática.

- Cambio del proceso enseñanza-aprendizaje.

- Investigación heurística.

- Estructuración del pensamiento.

- Interdisciplinariedad.

- Desarrollo curricular y el profesor como investigador.

- Incorporación de la escuela al tejido social.

- Conciencia crítica.

- Educación participativa.

Las perspectivas de la Educación Ambiental dentro y fuera de la escuela, y haciendo una comparación con la escuela y educación tradicional, se pueden resumir en las siguientes:

La escuela tradicional, transmisiva, es la negación de la educación ambiental. Elige la secuencialidad, la linealidad (de simple a complejo), sin embargo, el ambiente es

complejo; simplificarlo es no comprenderlo.

Se caracteriza por la sectorialización. Proporciona puntos de vista separados en cada disciplina, cada una tiene sus contenidos. Esto no favorece la intercisci-plinariedad.

Ofrece una cultura lejana, que no se acerca a los problemas del entorno al niño.

En su estructura física también niega el medio ambiente. Cuenta con espacios grandes, a veces inútiles y repetidos. Estos conceptos aplicados a un ecosistema, hacen que muera éste pues su caracterización es la biodiversidad²⁵³.

La educación ambiental no puede terminar en la escuela, fundamentalmente se hace o más bien se practica fuera. Tiene que abrirse al exterior.

Deberá ser crítica para favorecer un análisis minucioso, que considere los distintos factores que intervienen en una situación determinada.

La educación ambiental supone, para los alumnos de cualquier edad, establecer una estrecha relación entre estos cuatro aspectos:

a) La sensibilización hacia el medio, su calidad y las

²⁵³ Comparando esto con una casa, podemos decir que la casa sí es un ecosistema. Es un espacio diferenciado, caracterizado. Así, por ejemplo, si vamos a varias casas comprendemos, en general, cómo es su gente; si vamos a escuelas no captamos nada. En la escuela hacemos todo en el mismo sitio; en una casa cambiamos de lugar según lo

repercusiones para la vida humana.

b) La adquisición de conocimientos, que además de ayudar al alumno a comprender el medio, vivirlo y disfrutarlo, le permitan detectar los síntomas y las causas de los problemas ambientales.

c) La aptitud para resolver problemas e interrogantes que plantea el entorno, una vez detectadas las causas que lo producen.

d) Clarificación de los valores presentes en la opción medioambiental y en los comportamientos que lleva consigo, tanto en los individuos como en los grupos sociales o la sociedad en su conjunto.

En definitiva, son características que definen a la educación ambiental:

- *Sistémica*. El medio ambiente es un sistema abierto complejo, cuyas variables deben ser analizadas en su inmensa gama de interrelaciones y dentro del contexto total.

- *Integradora*. Da lugar a un análisis conjunto de todas las variables, de modo que ninguna de ellas debe quedar al margen de este análisis.

- *Interdisciplinar*. Dada la complejidad de la problemática ambiental con sus múltiples variables físico-químicas, biológicas, sociales y culturales interactuantes dentro de

que queremos hacer.

un sistema complejo, la única posibilidad de percibirla y llegar a manejarla (conocimiento, comprensión, aplicación, análisis, síntesis y valoración) es tratando de reunir el máximo de información posible y utilizándola en forma integrada, con visión de conjunto.

- *Innovadora*. La Educación Ambiental requiere una nueva metodología didáctica, apta para desarrollar en el educando una visión global e integrada de los fenómenos, sus implicaciones e interconexiones y, al mismo tiempo, habilidades que le permitan manejar eficazmente esa realidad. Responden a esta necesidad los métodos orientados hacia la solución de problemas. El educando participa en la identificación de problemas ambientales, en su investigación y en la puesta en práctica de las conclusiones. En ellos el medio ambiente es, a la vez, instrumento y objeto del proceso educativo.

Su aplicación debe dar oportunidad para revisar las políticas educativas actuales y de mejorar aquellos aspectos que hacen de la educación un instrumento que no responde adecuadamente a las demandas de la sociedad en que está operando.

- Estructuralmente *flexible*, lo que permite combinar métodos y actividades tanto de la educación formal como no formal.

- *Participativa*. Promueve la participación de la comunidad en el proceso educativo, pues la vinculación de ésta con la escuela es una condición indispensable para poner al educando en contacto con el medio ambiente que le rodea y posibilitar una interacción permanente entre ambos.

- *Permanente y continua*. Es capaz de responder adecuadamente a las demandas y urgencias de cada instante en un mundo en cambio acelerado, lo que la obliga a tener sentido de futuro²⁵⁴.

Como toda innovación que se pretenda introducir en el sistema educativo, a la Educación Ambiental se le plantean algunos inconvenientes para su introducción. El éxito o el fracaso de una innovación educativa depende de sus cualidades intrínsecas, pero también de la actitud de los enseñantes que la aplican: una innovación que los maestros reciben con hostilidad es una innovación condenada al fracaso. Y, a la inversa, hay innovaciones afortunadas que deben su éxito sólo a la ilusión de quienes la propagan y al entusiasmo de quienes la aplican. También es cierto que toda innovación, por su novedad, puede representar por sí sola un estímulo positivo para los maestros y para los alumnos, una manera de combatir la monotonía.

Cada innovación, en la medida en que tiene éxito y es aceptada, se incorpora al sistema docente y con el paso del tiempo deja de ser una innovación para convertirse en hábito, con el peligro evidente de que el hábito degenera en rutina. Esto sólo se podrá evitar con un nuevo esfuerzo creativo e innovador.

²⁵⁴ Cf. CAPURRO, L.: *Formación de docentes en Educación Ambiental para las Escuelas Primarias y Secundarias e Instituciones para Profesores en formación o en servicio*. Documento elaborado para el Seminario-Taller Regional sobre Educación Ambiental para América Latina (29 octubre - 9 noviembre 1979, San José, Costa Rica). UNESCO/OREALC, Santiago de Chile, 1979, pp. 37-39.

Se considera que la educación ambiental debe formar parte de todo el sistema educativo y dirigirse a todos los grupos sociales. Por sus finalidades y funciones, es una práctica educativa necesariamente abierta a la vida social. Sólo puede ser eficaz si todos los miembros de la sociedad participan, según sus capacidades, en la tarea compleja y solidaria inherente al mejoramiento de las relaciones entre el hombre y su medio, lo que sólo podrá realizarse si éstos se convierten en el tema de su propia educación y cobran conciencia de su compromiso y de sus responsabilidades.

El campo de acción de la Educación Ambiental hay que ir descubriéndolo constantemente pues en cada sociedad y según las condiciones educativas, es preciso elegir las metodologías más oportunas para los objetivos específicos más urgentes.

La Educación Ambiental participa de la educación formal y de la educación no formal, a todos los niveles y edades para proporcionar unas bases de información y toma de conciencia que desemboquen en conductas activas de uso correcto del medio. También debe abrir el área de los medios de comunicación de masas.

Dentro de la educación formal, que es donde se sitúa esta investigación, la estrategia educativa debe abarcar tres niveles:

1) La educación básica deberá fomentar y desarrollar las actitudes (educación de maestros, educación de niños).

2) La educación media deberá suscitar las vocaciones.

3) La educación superior irá dirigida a los proyectos de formación de profesionales, de investigación y de difusión, que amplíen la capacidad actual de afrontar el problema.

Para trabajar en el campo de la Educación Ambiental se puede, por una parte, introducir temas que despierten el interés y proporcionen conocimientos y habilidades propias en relación con el medio ambiente dentro de todas las áreas pertinentes de la enseñanza. Por otra, se pueden preparar técnicos cualificados para que traten problemas específicos relacionados con el medio ambiente y, en general y como medida más eficiente, se puede ofrecer una preparación más profunda de las materias relacionadas con el medio ambiente para varios sectores de la población: políticos, planificadores, personal docente de todos los niveles de la enseñanza.

Los organismos que se ocupan específicamente de la gestión del medio deberían valorar la incorporación de trabajos de educación ambiental dentro de las actividades que organizan, bien a través de programas específicos para colectivos concretos, bien a partir de iniciativas de divulgación dirigidas al gran público.

La formación de los especialistas es competencia de las instituciones de enseñanza superior, aún cuando plantea problemas importantes el reciclaje, debido sobre todo a la inercia de los currícula académicos y a su descontextualización.

Se requiere, asimismo, una población instruida sobre el

medio ambiente. Para ello se pueden utilizar distintos tipos de recursos, desde el sistema educativo formal a los medios de comunicación de masas y actividades concretas en relación con el medio.

La educación ambiental es fundamental para sensibilizar al público en general, ya que todos debemos reconocer que podemos contribuir, con nuestro propio comportamiento, a crear mejores condiciones en nuestro entorno. A esto debe añadirse una legislación adecuada, medidas encaminadas a velar por la adecuada aplicación de las leyes, la acción de los medios de comunicación social. Este conjunto de factores debe actuar en el mismo sentido de un modo coherente para contribuir eficazmente para la mejora del medio ambiente.

Con esta manera de educar estaremos construyendo la pedagogía del futuro, en definitiva, la pedagogía de la sociedad tecnológica.

4.2. FINES DE LA EDUCACION AMBIENTAL.

Partimos de la naturaleza como un sistema complejo y en equilibrio activo, donde cada elemento cumple determinadas funciones, para analizar e interpretar sus mecanismos intrínsecos, contribuyendo así a fomentar una visión crítica de los problemas del entorno y a crear una conciencia ecológica mediante el estudio crítico de la actuación humana sobre el ambiente.

La educación ambiental ayuda a desarrollar en quienes

la reciben, el sentido de su propia importancia como agentes de cambio, a relacionarse con el ambiente físico-social que les rodea para construir un futuro mejor, resolviendo a pequeña escala los problemas que le plantea el medio, a comportarse como ciudadanos activos que critican construyendo, que valoran lo que les rodea, mejoran lo que tienen, conservan la naturaleza y se relacionan con otros grupos que como ellos se interesan y preocupan por el medio ambiente.

La educación debe atender al desarrollo creativo y espiritual de las personas, además de a sus necesidades físicas e intelectuales. Debe animar a las personas a pensar con independencia, a trabajar con cooperación y a realizar una aportación constructiva a su comunidad. En este sentido, la Educación Ambiental constituye un medio indispensable para lograr un desarrollo ambiental equilibrado; conecta de un modo natural los problemas de la vida cotidiana con los problemas del aula. Los temas ambientales contienen problemas y conceptos muy cercanos y motivadores para los alumnos y también para los profesores.

En el caso de la enseñanza básica, la meta de la educación debe ser la propia iniciativa del niño, el desarrollo de su espíritu científico y la capacidad de discernimiento científico. Todo esto puede ser el comienzo de una actitud de conservación hacia la naturaleza.

Los objetivos que se han venido marcando para la educación ambiental en los distintos congresos, cursos, seminarios, han sido muy similares, casi siempre en la línea del descubrimiento, conocimiento, comprensión del medio ambiente y el fomento de actitudes de valoración y respeto del mismo.

La Carta de Belgrado estableció como meta el logro de que la población en general se interese y posea los conocimientos, aptitudes y actitudes necesarios para solucionar los problemas actuales del medio ambiente y para prevenir otros. Se fijaron una serie de objetivos, tanto científicos como éticos y sociales, los cuales han servido de base para el desarrollo de la Educación Ambiental en casi todos los países, incluida España, donde la LOGSE también ha seguido estos principios:

1. *Toma de conciencia de la problemática.*

Ayudar a la persona y a los grupos sociales a que adquieran mayor sensibilización y conciencia del medio ambiente en general y de los problemas conexos.

2. *Conocimientos.*

Ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir una comprensión básica del medio ambiente en su totalidad, de los problemas conexos y de la presencia y función de la humanidad en él, lo que entraña una responsabilidad crítica.

3. *Actitudes.*

Ayudar a la persona a adquirir valores sociales, actitudes positivas y un profundo interés por el medio ambiente, que los impulse a participar activamente en su protección y mejoramiento.

4. *Aptitudes.*

Ayudar a la persona a adquirir las aptitudes necesarias

para resolver problemas ambientales.

5. *Capacidad crítica y de evaluación.*

Dotar a la persona de las capacidades necesarias para resolver los problemas ambientales y ayudarla a evaluar las medidas y los programas de Educación Ambiental en función de los factores ecológicos, sociales, estéticos y educacionales.

6. *Participación.*

Ayudar a desarrollar su sentido de responsabilidad y a que tomen conciencia de la urgente necesidad de prestar atención a los problemas del medio ambiente, para asegurar que se adopten medidas adecuadas al respecto.

En la Conferencia de Tbilisi se señalaba que la Educación Ambiental prepara al individuo mediante la comprensión de los principales problemas del mundo contemporáneo, proporcionándole conocimientos técnicos y las cualidades necesarias para desempeñar una función productiva dirigida a mejorar la vida y proteger el medio ambiente, prestando la debida atención a los valores éticos. Al adoptar un enfoque global, enraizado en una amplia base interdisciplinaria, la educación ambiental crea de nuevo una perspectiva general, dentro de la cual se reconoce la existencia de una profunda interdependencia entre el medio natural y el medio artificial.

Esa educación contribuye a poner de manifiesto la con-

tinuidad permanente que vincula los actos del presente a las consecuencias del futuro; demuestra además la interdependencia entre las comunidades nacionales y la necesaria solidaridad entre todo el género humano.

Se pone el acento en los comportamientos positivos de conducta con respecto al medio ambiente. En las recomendaciones décima y undécima de Tbilisi se plantean los siguientes objetivos, teniendo en cuenta la necesidad de una educación ambiental para todos aquellos profesionales cuyas actividades tengan una repercusión importante sobre el medio:

- Facilitar a los alumnos una visión amplia de la problemática ambiental, que les permita comprender su misión en la tarea global de conservación del medio.

- Capacitarles para realizar el seguimiento ecológico de un área en concreto, que les conduzca a la identificación de situaciones conflictivas que atenten contra el equilibrio ecológico.

- Dotarles de la preparación necesaria sobre legislación relativa a la Naturaleza, capacitándoles para la denuncia de situaciones ambientales graves.

- Infundirles un sentimiento de respeto hacia la naturaleza.

Para definir las finalidades de la educación ambiental también se toman en cuenta las realidades pedagógicas, sociales y ecológicas de cada sociedad.

En esta línea, según Cañal, García y Porlán²⁵⁵, un enfoque de la Educación Ambiental superador de la dicotomía entre la concepción pedagógica, que enfatiza el papel de la Educación Ambiental como recurso didáctico, y la ambientalista, que resalta el contenido ambiental como fin en sí mismo²⁵⁶, comporta considerar que el "contenido" (problemática ambiental, conceptualizaciones de las ciencias ambientales, vivencias e ideologías relacionadas con el medio) forma parte esencial de la propia didáctica de la Educación Ambiental, tanto en la definición de los fines educativos como en la delimitación de unas estrategias de enseñanza adecuadas a dichos fines.

Desde esta perspectiva, el fin último de la Educación Ambiental sería la facilitación de aquellos aprendizajes relativos a los "contenidos" antes reseñados, que posibiliten la participación activa del individuo en la gestión de su entorno. Y dicha facilitación conlleva optar por unas estrategias de enseñanza coherentes con una filosofía ambientalista, en la que la solución de los problemas ambientales pasa por la mejora de la comprensión del medio y la configuración de las actitudes adecuadas a ese objetivo²⁵⁷.

La educación puede y debe hacer todo lo posible por sensibilizar, concienciar y responsabilizar a la población

²⁵⁵ Cf. CAÑAL, P.; GARCIA, J.E. y PORLAN, R.: *Ecología y escuela. Teoría y práctica de la educación ambiental*. Laia, Barcelona, 1986.

²⁵⁶ NOVO VILLAVERDE: *Educación Ambiental*. Anaya, Madrid, 1985.

²⁵⁷ CAÑAL y otros: *Ibidem*.

de su deber de mantener, proteger y mejorar el medio ambiente. En este mismo sentido, el Programa Internacional de Educación Ambiental ha venido sugiriendo la necesidad de la Educación Ambiental en todos los niveles del sistema educativo formal y no formal.

La Educación Ambiental comprende objetivos tanto cognoscitivos como afectivos y procedimentales.

Por lo que respecta a los conocimientos, corresponde a la Educación Ambiental proporcionar los medios de percibir, conocer y comprender la estructura del medio ambiente que resulta de las interacciones, en el tiempo y en el espacio, de factores biológicos, físicos, sociales, económicos y culturales, así como las medidas o sugerencias para prevenir y resolver los problemas que se plantean en este ámbito. Estos conocimientos deben adquirirse en lo posible mediante la observación, el estudio y la experiencia práctica en medios específicos.

En lo afectivo se trata de lograr una implicación personal y posicionamientos responsables para con el medio y sus problemas.

Corresponde a la Educación Ambiental definir valores y motivaciones que favorezcan los comportamientos y las medidas que contribuyan al respeto y conservación del medio circundante, desde un punto de vista de solidaridad global, para los que ahora vivimos en la Tierra y para las generaciones futuras; así como a la mejora de las relaciones hombre y medio, y de los hombres entre sí y, con ello, a la calidad de vida de todo ser vivo.

La Educación Ambiental ha de ayudar a descubrir los valores que subyacen en las acciones que se realizan en relación con el medio; propiciar la comprensión de las interdependencias económicas, políticas y ecológicas del mundo moderno que posibilite la toma de conciencia de las repercusiones que nuestras formas de vida tienen en otros ecosistemas y en la vida de las personas que lo habitan, desarrollando el sentido de responsabilidad entre países y regiones.

Esta educación debe contribuir al desarrollo de una conciencia ética con respecto a todas las formas de vida con las cuales compartimos este planeta.

Ha de formar para la conservación y mejora de la salud individual y social, al propio tiempo que se favorece la formación del pensamiento reflexivo, crítico y creativo, y la continuidad del sujeto en el aprendizaje como proceso de autoformación.

La educación ambiental forma las aptitudes para resolver problemas que plantea el medio y que son necesarias para mejorar las relaciones entre los sistemas naturales y artificiales. A su vez, alienta los valores y formas de comportamiento sensibles a esta relación, derriba las barreras entre el alumno y las disciplinas, concibiendo a ambos como integrantes de un todo activo en el que los alumnos son parte del mismo proceso cuyo estudio emprenden.

No podrán introducirse realmente los cambios necesarios en los comportamientos mientras la mayoría de los miembros de cada sociedad no hayan interiorizado, libre y consciente-

mente, unos valores más positivos con respecto al medio y que sean el fundamento de una autodisciplina²⁵⁸.

En lo creativo, hay que tratar de lograr que el sujeto se esfuerce en la creación de alternativas a los problemas detectados, animando a la participación.

Las pautas de actuación más congruentes con los fines de la Educación Ambiental son las siguientes²⁵⁹:

- Participación: la educación ambiental ha de posibilitar la participación de los individuos en la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales.

- Toma de decisiones: la educación ambiental ha de posibilitar que los individuos sean capaces de tomar decisiones y de prever sus consecuencias.

- Prevención de futuro: la educación ambiental ha de contribuir a poner de manifiesto la continuidad permanente que vincula los actos del presente con las consecuencias del futuro.

En el plano psicopedagógico hay que plantearse qué

²⁵⁸ MOPU: *Educación ambiental. Situación española y estrategia internacional*, pp. 26-27.

²⁵⁹ PICORNELL BAUZA, C.; RIOS MARTORELL, P. y SUREDA NEGRE, J.: "La incorporació de l'Educació Ambiental en l'Enseyament Bàsic i Obligatori". En DIRECCION GENERAL DEL MEDIO AMBIENTE DEL MOPU - DIPUTACION DE BARCELONA: *Primeras Jornadas sobre Educación Ambiental*. Sitges, 1983, p. 265.

aprendizaje promover y cómo. Es preciso despertar el interés por el estudio de la naturaleza y también de las raíces culturales, que lleve a su conocimiento, a una aproximación objetiva y globalizada al medio ambiente. Dicho conocimiento ha de ser significativo y relevante (partiendo del entorno más próximo al más alejado) y práctico, no teorizante (que aporte los instrumentos para incidir en la realidad).

Los fines y objetivos de la Educación Ambiental en la escuela pueden definirse con relación a tres aspectos fundamentales: alumno, proceso de enseñanza-aprendizaje y profesor.

Con respecto al *alumno*, los fines hacen referencia a:

- Conseguir mayor sensibilización con respecto al medio ambiente.

- Crear hábitos y comportamientos a favor del medio ambiente.

- Desarrollar la personalidad por la interacción individuo-medio.

- Estimular el desarrollo cognitivo.

- Modelar un tipo de personalidad democrática.

- Fomentar el asociacionismo y desarrollar la conciencia colectiva y el trabajo en equipo.

- Desarrollar la conciencia crítica y el espíritu constructivo.

En cuanto al *proceso de enseñanza-aprendizaje*, los fines se pueden concretar en:

- Abrir la escuela a otros campos más concretos y prácticos.
- Desarrollar la interdisciplinariedad.
- Combinar la teoría con la práctica.
- Favorecer la investigación heurística.
- Introducir cambios en el proceso enseñanza-aprendizaje.
- Incorporar la escuela al tejido social.

Y, en relación con el *profesor*, los fines de la Educación Ambiental son los siguientes²⁶⁰:

- Cambio en la relación profesor-alumno (el profesor guía, orienta, coordina).
- El profesor como investigador en el aula.

La Educación Ambiental debe ser encarada como un proceso volcado para la apreciación de las cuestiones ambientales bajo una perspectiva económica, social, política, cultural y ecológica. Se puede provocar un cambio de mentalidad a través de la Educación Ambiental.

²⁶⁰ Estos aspectos se tratan de nuevo y más ampliamente en el capítulo V, referido al perfil del educador ambiental.

Educar ambientalmente implica cambiar los tipos de relación dentro de la escuela. Muchas veces queremos enfrentarnos con un desafío muy grande: llevar el ambiente para la clase y el ambiente no cabe en la clase. La Educación Ambiental no se hace sólomente en la escuela. Nos vamos educando en el proceso de la vida.

A partir de las recomendaciones que emanan de las distintas conferencias internacionales, podríamos decir que el objetivo de la Educación Ambiental en el ámbito escolar es dotar al alumno de las experiencias de aprendizaje que le permitan comprender las relaciones de los seres humanos con el medio y las consecuencias que en esta interacción se pueden generar, así como adquirir los conceptos, procedimientos, valores y actitudes necesarias para comprender, proteger y mejorar el medio ambiente; así como la participación activa, responsable y solidaria en la búsqueda de soluciones a los problemas planteados, tanto a nivel próximo y local, como nacional e internacional.

En la Reforma educativa actual del sistema educativo español, los objetivos que deben alcanzarse en Educación Ambiental, apuntan a una adquisición de actitudes y técnicas para hacer un análisis de la realidad, más que a la memorización o transmisión exclusiva de conocimientos. Se trata de que el alumno obtenga una visión coherente de la realidad geográfica y socio-cultural en la que se desenvuelve y, al mismo tiempo, viva unos valores y los haga operativos en su conducta.

5. METODOLOGIA PARA LA EDUCACION AMBIENTAL.

Dentro del aula, y por articular nuevos valores y orientaciones hacia la formación profesional, la formación ambiental demanda nuevos roles 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.

La formación ambiental cuestiona los métodos tradicionales de enseñanza, planteando nuevos retos pedagógicos para la transmisión del saber ambiental, que es un saber vinculado a la práctica, a la estrecha relación entre investigación, docencia, difusión y extensión del saber.

Durante mucho tiempo se creyó que era posible asimilar el saber mediante pequeños fragmentos que se sucedían unos a otros para formar lo que llamamos cultura. Esto ha dado lugar a las actuales instituciones escolares con la sucesión de materias en el tiempo. Las actuales teorías sobre el aprendizaje demuestran que el saber no se yuxtapone, sino que se construye progresivamente en un sistema en el que cada uno de los elementos necesita interactuar con todos los demás. La nueva información se integra en el saber, no simplemente sumándose al conjunto, sino reorganizándolo. La Educación Ambiental deberá, pues, tratar de establecer una complementaria estructura del saber, del saber hacer y de las conductas.

En Educación Ambiental hay que comenzar por el estudio de las partes para más tarde dar una visión integrada y sintética del funcionamiento del todo.

Es necesario favorecer la implicación de los centros educativos en los problemas ambientales de su entorno y del conjunto de la humanidad. Para ello hay que desarrollar metodologías participativas dentro de los centros y estimular la participación de estos en la dinámica social. En cualquier medio existen elementos suficientes para poder hacer propuestas variadas de investigación, que cubran los grandes temas de un programa de Educación Ambiental. Esto no implica que no se estudien después otras zonas para apreciar los cambios y adaptaciones a otras condiciones, pero lo que resulta imprescindible es el conocimiento del medio más próximo y familiar del alumno.

Hay que tener en cuenta las necesidades de la población escolar y del medio ambiente, para responder a ellas, y que vendrán definidas en gran parte por:

- El contexto natural y social del centro, que planteará demandas muy diferentes según esté ubicado en una zona rural o en zona urbana, en una pequeña ciudad o en una gran urbe.

- El contexto socio-económico. Habrá que plantearse distintos objetivos según se ubique en un ambiente con escasos recursos y carencias económicas y sociales importantes o en un ambiente socio-económico privilegiado.

- El contexto socio-cultural. De igual modo habrá que tener en cuenta las características y peculiaridades socio-culturales e históricas de la zona (lengua, costumbres, tradiciones).

- La calidad del medio ambiente. La respuesta educativa también será diferente según vaya dirigida a un entorno saludable, donde hombre y naturaleza vivan en sana armonía, o a un ambiente degradado donde los desequilibrios y problemas estén presentes de manera cotidiana.

No se trata de limitarse a meter el ambiente en la escuela (en forma de datos, contenidos, actividades esporádicas o materias nuevas) o de salir en su búsqueda (en forma de visitas, excursiones, actividades de conservación de la naturaleza), sino de recuperar todo el sentido que tiene el ambiente como contexto y como agente de desarrollo, como estructura de condiciones y de recursos que pueden actuar positiva o negativamente, según el uso educativo que de ellos se haga y según la consideración que se le otorgue a la hora de configurar los proyectos curriculares específicos²⁶¹.

Al ser el medio el objeto directo de estudio y el generador de los contenidos, los alumnos y el profesor se acercan a ese conocimiento de una manera diferente. Los datos ya no están explicados en los libros de texto y es necesario que los alumnos los obtengan directamente como resultado de una observación rigurosa y de una toma de datos.

La enseñanza planteada de esta manera se vuelve investigadora y abandona el dogmatismo que la caracteriza para convertirse en una enseñanza abierta con múltiples posibilidades. El profesor pasa a ser organizador y coordinador del trabajo.

²⁶¹ ZABALZA, M.A.: "El ambiente desde una perspectiva curricular". En CARIDE: *Educación ambiental*, p. 244.

Hay que proponer un método de conocimiento que posibilite la particularidad y especificidad de cada disciplina en el contexto de la totalidad de la ciencia, de lo natural y de lo social.

La Educación Ambiental se caracteriza por la resolución de problemas y sobre todo por la forma en que se utiliza este enfoque. Se considera que una implicación en los problemas y cuestiones reales es la forma más efectiva de desarrollar las aptitudes necesarias para investigar, evaluar y poner en práctica las soluciones de los problemas.

Se debe establecer una estrecha relación entre la sensibilidad medioambiental, la adquisición de conocimientos, la capacidad para resolver los problemas, la clarificación de valores y la participación directa o indirecta en acciones de protección y mejora del medio ambiente en el seno de la comunidad.

Hay que apartarse de una concepción pedagógica clásica, consistente en la transmisión, mediante discurso, de nociones preestablecidas, y procurar que el saber, frecuentemente fragmentario y separado dentro de las disciplinas particulares, no sea presentado según los hábitos intelectuales del educador, sino teniendo en cuenta los modos de pensamiento del niño, del adolescente e incluso del adulto no iniciado.

La Educación Ambiental no debe limitarse a difundir nuevos conocimientos. Ha de ayudar a poner en cuestión las ideas sobre los diversos problemas del medio ambiente y los sistemas de valores donde estas ideas se incluyen.

El análisis teórico es insuficiente para el conocimiento del entorno. Es necesario un continuo pragmatismo. La educación que trata de resolver los problemas del medio ambiente, supone no solamente el desarrollo de conocimientos y técnicas, sino también, y sobre todo, una práctica comunitaria que se ejerce sobre entornos concretos.

Se necesitan nuevos métodos pedagógicos, que estén relacionados con los principios del desarrollo sostenible, la gestión participativa y la administración colectiva de los procesos ecológicos y productivos que aseguran una oferta sostenida de recursos naturales para la sociedad.

Hay que buscar las metodologías más apropiadas para desarrollar programas concretos de Educación Ambiental, en un intento de ir logrando de un modo paulatino una serie de cambios actitudinales y axiológicos.

El método que se utilice debe facilitar tanto la adquisición de conocimientos -fase teórica- como de unas habilidades y técnicas de trabajo -fase práctica-, basadas en el descubrimiento de la realidad que rodea al alumno, y fomentando la implicación afectiva con ésta y su problemática. Sólo así conseguiremos una postura de compromiso por parte del alumno.

La metodología para la Educación Ambiental ha de ser activa, experimental y participativa. A continuación se resumen las principales características y orientaciones de la metodología que se pueden utilizar en la escuela:

- Estudio del medio inmediato y de sus peculiaridades.

- Potenciación de actitudes y aptitudes de investigación (observación, clasificación, comparación, análisis, experimentación, interpretación).

- Utilización de diversos tipo de materiales: codificadores del medio (mapas, ilustraciones, fotos, planos, estadísticas), instrumentos de investigación (termómetro, barómetro, veleta), muestras del propio entorno (hojas, residuos).

- Métodos de trabajo en grupo y cooperativos.

- Programación abierta, basada en el método de proyectos o módulos.

- Globalización e interdisciplinariedad.

- Elaboración y producción de materiales específicos (guías, itinerarios, diapositivas) frente a la uniformidad de los libros de texto.

- Utilización del juego y de la simulación.

- Necesidad de equipamientos fuera de la escuela.

- Incorporación de las aportaciones de la psicología sobre la percepción del medio.

- Utilización de técnicas activas: encuestas, entrevistas, técnicas de expresión.

- Proyección exterior y comunicación de los trabajos realizados en la escuela.

- Evaluación centrada en los procesos.

Cada profesor o grupo de trabajo debe ensayar su propia metodología²⁶². En muchas ocasiones es el profesor el que no está convencido de que los contenidos, en su acepción clásica, no son realmente válidos. Llevados por la costumbre, los alumnos reclaman lecciones tradicionales pero es necesario romper esta situación y para ello se requiere un fuerte convencimiento por parte del profesor, lo cual hoy se hace con más frecuencia.

PRINCIPIOS METODOLOGICOS PARA LA EDUCACION AMBIENTAL.

Los principios y bases metodológicas para la Educación Ambiental se relacionan con: alumnos, proceso de enseñanza-aprendizaje, contenidos, actividades y profesorado.

En cuanto al *alumno*, es preciso tener muy en cuenta el protagonismo del educando. El aprendizaje depende de su actividad. El alumno aprende construyendo a partir de esquemas previos, por lo que toda actividad debe programarse en función de ese hecho.

²⁶² Por ejemplo, un proceso metodológico adecuado a la hora de acceder a espacios naturales (en forma de: salidas, sendas, acampadas) podría ser el siguiente: comenzar con una fase de motivación, de una forma lúdica, dando prioridad a las sensaciones y vivencias; desarrollar las actividades propias de la actividad que se realice (como puede ser: toma de datos) y, finalmente, potenciar una visión crítica de la que no se excluye la toma de decisiones. Todo esto debe formar parte de una programación en centros de interés donde se incluya la investigación por parte del alumno en su entorno más inmediato y habitual.

El proceso de enseñanza debe centrarse sobre todo en la investigación del alumno y en su participación. Es fundamental la observación directa de la naturaleza²⁶³. Hay que preparar al alumno para que sea capaz de demostrar la validez de sus observaciones y de su conducta, a través de la crítica y el razonamiento.

El alumno se convierte en investigador y el profesor en promotor de los procesos de indagación, animador y asesor de los mismos. Estos principios ponen su acento más en la enseñanza de los procedimientos científicos, que en la transmisión de información.

El aprendizaje mediante la acción es la mejor forma de impartir la Educación Ambiental²⁶⁴. La evaluación de los efectos ambientales de las actividades desarrolladas puede ayudar al educador a juzgar no sólo el progreso de sus alumnos sino también la efectividad del programa de enseñanza.

La educación ambiental propicia el aprendizaje por descubrimiento. No se trata de dar a los alumnos cantidad exce-

²⁶³ Esta observación directa de la naturaleza, que constituye un principio didáctico-pedagógico fundamental, ya fue propuesta en el siglo XVII por el precursor del pensamiento científico moderno, Bacon.

²⁶⁴ Los alumnos pueden tomar parte en proyectos en los que actúan de forma individual para mejorar su medio ambiente, por ejemplo, plantando árboles; pueden participar también en proyectos en los que actúan de forma indirecta para mejorar el medio, como puede ser a través de la comunicación de su preocupación acerca de un problema ambiental, a una autoridad, la cual puede a su vez actuar de forma directa sobre el problema.

siva de información, esperando que ésta facilite su comprensión de la naturaleza y estimule su interés. Sólo un proceso de búsqueda personal, dirigido a la investigación de problemas concretos favorece esta comprensión y permite la asimilación posterior de aspectos informativos.

El aprendizaje constructivista resulta muy favorecido. La educación ambiental desarrolla la autonomía del alumno, para lo cual la metodología que se utilice será aquella que permita al alumno construir su propio conocimiento a través de un trabajo investigador (de observación, experimentación, reflexión), intentando que, en último término, él mismo sea capaz de planificar el proceso.

La metodología debe llevar unas actividades seriamente programadas, con objetivos muy claros. Deberá tener en cuenta los intereses de los alumnos y las ideas previas que tienen sobre el tema que se estudie, que la percepción debe ser global (plurisensorial), que se debe introducir la elaboración de hipótesis cuando sea posible y que las habilidades científicas básicas que deben desarrollarse son: observación, recogida de datos y sistematización de los mismos y la elaboración de conclusiones y, por último, la importancia de la comunicación de las experiencias mediante distintas formas de expresión.

Esta metodología lleva aparejadas mejores relaciones entre alumnos, profesores y alumnos-profesores y la creación de hábitos de trabajo tanto individuales como de grupo.

Ante una propuesta de trabajo en la que se encuentre orientado, con actividades adaptadas a su nivel y con el

material secuenciado, el alumno podrá responder positivamente, al mismo tiempo que se sentirá motivado para desarrollar sus capacidades de percepción, análisis, creatividad, aplicación práctica, interpretación y evaluación de su propio trabajo.

Trabajando así, profesores y alumnos pueden proyectar su actividad en el entorno social en el que se desenvuelven, realizando una labor muy importante como receptores y difusores de los datos y problemas de su medio ambiente próximo.

A través de la interacción social entre iguales y de la interacción profesor-alumno se favorece el aprendizaje significativo. Todo conocimiento debe proporcionar criterios e instrumentos que puedan ser utilizados en las distintas situaciones que al alumnado se le plantean en su entorno cotidiano y que le permitan tomar decisiones.

Respecto al *proceso enseñanza-aprendizaje*, los principios metodológicos apuntan por una fundamentación teórica y epistemológica sólida como punto de partida, en la que se deberá tener presente, como ya se ha señalado, un criterio psicocéntrico primordialmente, planteando situaciones motivadoras ligadas a la realidad del alumno. El contacto directo con el medio es básico.

El contenido, los métodos y materiales han de estar también en función del alumno.

Se ha de fusionar teoría y práctica en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

En Educación Ambiental es preciso posibilitar la transferencia de los aprendizajes a otras situaciones y parcelas de trabajo escolar.

El aprendizaje debe darse en todos los niveles: conceptos, procedimientos y, especialmente, actitudes.

Hay que partir en todo momento de un enfoque interdisciplinar, que considere la realidad como una totalidad sistémica²⁶⁵. Ya no tienen mucho sentido los planteamientos lineales y escalonados. Tenemos que adquirir el hábito de adoptar un enfoque sistémico, que contemple simultáneamente la condición y la dinámica de contextos amplios.

Y, como aspecto todavía poco desarrollado pero que es imprescindible, se encuentra la evaluación formativa, que permita poner de relieve los aspectos positivos de lo que se aprende.

Es necesario controlar también los aspectos organizativos del proceso de enseñanza y aprendizaje. Así, hay que buscar soluciones para salvar las barreras horarias, físicas y organizativas del centro: horarios rígidos y elaborados sin criterios pedagógicos, falta de apoyo en muchos claustros, número excesivo de alumnos por aula, inexistencia de coordinación entre los distintos departamentos.

En relación con las *actividades*, hay que relacionar és-

²⁶⁵ Tratamos más ampliamente este principio de interdisciplinariedad más adelante, dada la importancia del mismo para la Educación Ambiental.

tas con los intereses y la vida real de los alumnos, de tal manera que faciliten el conocimiento de los principales problemas del entorno. Hay que abordar la realidad próxima pero sin dejar de lado la realidad global.

Las actividades que se realicen han de plantear problemas que puedan resolverse en el medio próximo y que favorezcan la integración con la comunidad. En ellas se destacará la interdependencia de elementos históricos, ecológicos, económicos y socio-culturales.

La globalización y la interdisciplinariedad van a estar presentes en el tratamiento psicodidáctico de cualquier contenido.

Son también notas que definen las actividades que han de desarrollarse en educación ambiental: sencillez, claridad, planteamiento de forma lúdica y atractiva para los alumnos²⁶⁶.

Para el desarrollo de las actividades se utilizarán espacios variados pues la educación ambiental no puede limitarse sólo a espacios escolares. El aula, el centro, el barrio, la ciudad, deben ser utilizados en el desarrollo de actividades medioambientales ya que son el hábitat propio del alumno. El entorno inmediato constituye un espacio del mayor interés, por ello el centro escolar debe estar en permanente comunicación con el mismo, tanto a nivel físico

²⁶⁶ La creación de un 'ambiente educativo' en el medio escolar desde los niveles primarios hasta los universitarios, facilitará la modificación de comportamientos y actitudes. Se trata de considerar el medio escolar como modelo de lo que podría ser el estudio y la intervención ambiental.

como social.

En la organización del tiempo destinado a las actividades medioambientales. Deberán tenerse en cuenta los siguientes aspectos: tiempo propio de la educación ambiental como tal en el conjunto del horario escolar, tiempo necesario para la coordinación con otros profesores de diferentes áreas, tiempo para actividades de contacto directo con el medio (salidas, visitas y otras actividades extraescolares).

Para los materiales y recursos didácticos que se utilizarán en las actividades, es aconsejable tener en cuenta aquéllos con los que cuenta el propio centro escolar, el Centro de Profesores, el Municipio, la Consejería de Educación de la Comunidad y, en general, todas aquellas instituciones u organismos del entorno inmediato.

La educación ambiental permite llevar a cabo actividades muy variadas que pueden ser desarrolladas en agrupamientos muy diferentes: trabajo individual (lecturas, dibujos, resúmenes); trabajo en pequeño grupo (contenidos de interés general, charlas); trabajo en gran grupo (conferencias, proyección de audiovisuales, visitas).

La organización de grupos no debe ser rígida sino obedecer a criterios flexibles de acuerdo con el tipo de actividad a desarrollar.

Los *contenidos* han de organizarse de modo que favorezcan la cooperación y discusión grupal, así como el trabajo en equipo.

Para que los temas tratados no queden en algo accidental y superficial, debería darse un tratamiento escolar a tres niveles, que no se pueden impartir por separado²⁶⁷:

Nivel teórico, que supone un conocimiento de la realidad objetiva.

Nivel personal, que trata de analizar las propias vivencias y comportamientos en dicho tema.

Nivel social, formado por los valores éticos, políticos y las posturas a tomar.

En la secuenciación de los contenidos se pueden seguir los siguientes criterios:

- De lo estático a lo dinámico:

El reconocimiento de problemas ambientales o de algunas interacciones significativas entre las personas y el marco físico/biológico, supone para el alumno percibir el carácter dinámico y evolutivo de esos problemas y esas relaciones. Sin embargo, la comprensión de procesos de cambio sociales o socio-culturales resulta difícil para los alumnos de educación primaria, puesto que requiere del uso simultáneo de categorías como causalidad, simultaneidad, sucesión, duración.

Por ello, sería conveniente seleccionar en primer lugar

²⁶⁷ ARZAMENDI, A.: "El perfil del educador ambiental", *Cuadernos de la Fundación Santa María*, Madrid, 9 (1993), p. 27.

contenidos de Educación Ambiental que contemplen procesos sin cambios, ligados además a la propia experiencia (como ciclos nocturnos/diurnos, ritmos de trabajo/descanso, vigilia/sueño), para entrar después en procesos que impliquen cambios como el paso de un trimestre a otro, o de una situación familiar a otra (vacaciones, aumento en el número de hermanos), abordando por último la visión de problemas o comportamientos en relación con el medio, que impliquen cambios en un período objetivable y desligado de la percepción subjetiva del tiempo que posee el alumno. En este momento, puede relacionarse el cambio no sólo con lo que ocurre o ya ha ocurrido, sino con lo que puede ocurrir, entrando así en previsiones o hipótesis respecto a los efectos futuros de determinadas acciones.

- De lo simple a lo complejo:

La dificultad para percibir simultáneamente aspectos diferenciados de una misma realidad y, sobre todo, de establecer relaciones significativas entre esos aspectos, hace que deba plantearse, en primer lugar, en el aula el reconocimiento de elementos fácilmente diferenciables por sus rasgos externos o funciones, para entrar a continuación en el establecimiento de relaciones entre esos elementos, lo que a su vez tiene que ver claramente con el paso de lo estático a lo dinámico que se refería en el punto anterior²⁶⁸.

²⁶⁸ Por ejemplo, se pueden abordar como contenidos educativos el papel que juegan los diversos miembros en el seno de la familia, sensaciones de competencia y rechazo, cooperación.

Un paso siguiente en el nivel de complejidad supone entrar en la configuración y caracterización de sistemas simples que poseen una determinada composición y una serie de funciones más o menos permanentes o variables²⁶⁹. Por último, aunque esto difícilmente puede plantearse en los primeros niveles, cabría entrar en relaciones entre sistemas, abordando determinadas interacciones²⁷⁰.

- Pasar de una percepción indiferenciada de lo existente a otra crecientemente diferenciada y, de ahí, al inicio de una visión integradora.

Este último criterio supone adaptar la presentación de contenidos a las capacidades cognitivas y formas de captar la realidad propias de los diferentes niveles educativos.

Así, en un primer momento debe primar el "reconocimiento de lo existente", nombrando los objetos y las personas, manipulando los elementos del entorno, describiendo fenómenos, relaciones o conductas.

Avanzando desde esta intención de reconocer el medio, hacia otra de diferenciación de elementos y procesos simples, habría que proponer contenidos que permitieran al

²⁶⁹ Como puede ser: la comunidad de animales que viven en un determinado territorio, o la red de transportes públicos de una ciudad.

²⁷⁰ El concepto de ecosistema, por ejemplo, o al menos algunas de sus relaciones de dependencia, condicionamiento, cooperación y competencia entre marco físico, comunidad biológica, flujos de energía e impactos provinientes del exterior.

alumno comenzar a ordenar su mundo, entrando en clasificación de elementos, estableciendo comparaciones, definiendo rasgos de identidad, semejanza o diferencia. Junto a la ordenación, predomina en todo esto un esfuerzo de análisis y clarificación de lo existente, lo cual no impide que se vayan trabajando en el aula las relaciones más evidentes entre series de objetos o entre seres vivos.

Esta visión crecientemente diferenciada, analítica, debe servir para avanzar desde aquí hacia un tipo de contenidos educativos donde aparezcan ya formulaciones integradas de la parcela de la realidad que se acota como objeto de estudio. Se trataría de enriquecer los procesos de descripción, seriación y análisis con la percepción de interrelaciones, aplicando nociones como cambio, causalidad, interdependencia, que sirvan para adoptar enfoques de explicación e interpretación.

En la programación de actividades de Educación Ambiental, hay que tener en cuenta tres niveles según las características de los alumnos de cada etapa:

1) Hasta los 11 años: se inician, con juegos sencillos, descubrimientos y observaciones de la Naturaleza, hasta juegos de percepción y talleres de utilización de materiales naturales, lo que ayuda a crear una conciencia positiva en ellos hacia la montaña y el medio.

2) De 11 a 14 años: Este nivel ofrece grandes ventajas por la formación escolar en ciencias naturales y sociales que tienen ya los alumnos y su predisposición para realizar actividades de observación, descubrimiento, aventuras, safa-

ris fotográficos. Se trata de iniciar a los alumnos en una serie de técnicas de aproximación al medio (marchas, acampadas, itinerarios ecológicos).

3) Desde los 14 años: Se pueden emprender tareas de reconstrucción y repoblación del medio, así como campañas y exposiciones o estancias en un ecosistema concreto.

En cuanto a los principios y bases metodológicas que tienen que ver con el *profesorado*²⁷¹, hay que señalar que el educador es un elemento clave, como facilitador de los aprendizajes, por lo que se debe considerar como sujeto activo en la programación y realización de la experiencia.

Es un dinamizador y facilitador del aprendizaje y la investigación sobre su propia intervención pedagógica y sobre los problemas ambientales que intenta explicar y hacia los que quiere sensibilizar, es tarea prioritaria y permanente.

En general, se puede decir que lo ideal es utilizar actividades diversas para que el alumno no se acostumbre a sólo una determinada metodología.

Globalidad en la enseñanza primaria, ciencia integrada en la enseñanza secundaria, e interdisciplinariedad en la enseñanza universitaria, son tres términos asociados directamente a la investigación y a la docencia en materia educativo-ambiental, suscitando una metodología de aplicación práctica del conocimiento científico.

²⁷¹ Véase la metodología que se señala para la formación del educador ambiental, en el capítulo VI.

INTERDISCIPLINARIEDAD.

En cualquier nivel de la enseñanza, la interdisciplinaria-
riedad es característica sobresaliente en relación con Edu-
cación Ambiental²⁷².

Se tiende a establecer la mayor relación posible entre
diferentes áreas de conocimiento científico. La interpreta-
ción de fenómenos y realidades concretas se utiliza como
hilo conductor para poner de manifiesto el conjunto de rela-
ciones entre elementos históricos, ecológicos, económicos,
sociales y culturales.

Es una aproximación sistémica al medio ambiente, que
intenta englobar la totalidad de los elementos del sistema
estudiado, así como sus interacciones y sus interdepen-
dencias.

Hace falta un planteamiento interdisciplinario de la
realidad que se va a estudiar.

El saber ambiental se plantea como una problemática de
carácter global, en la que inciden procesos de distintos
órdenes de materialidad (físicos, biológicos, sociales),
distintos niveles espaciales y escalas temporales. Así, el
ambiente aparece como un objeto complejo, cuya comprensión
requiere un enfoque holístico y acercamientos epistemológi-
cos y metodológicos que permitan aprehender la convergencia

²⁷² Ya en la Conferencia de Moscú se señaló la necesidad
de un proyecto formativo interdisciplinario, con la concu-
rrencia de instituciones y especialistas de distintos
campos, que permitan darel carácter global que la Educa-
ción Ambiental requiere.

de los diversos procesos que constituyen sus problemáticas diferenciadas, demandando la articulación de distintas ciencias, saberes y disciplinas²⁷³.

Hernández Sánchez²⁷⁴ sostiene que la interdisciplinariedad está en sintonía con la enseñanza universitaria; la globalización con la educación primaria y la "ciencia integrada" con la secundaria. Hace hincapié en la ciencia integrada al considerar al medio ambiente como un tema integrador por excelencia, dado que abarca tanto el medio físico-químico como el biológico y socio-cultural. La aplicación de la ciencia integrada fomenta la creatividad y con ella el espíritu científico. Además, desarrolla la imaginación en los alumnos, dado que no existen, en la mayor parte de las actividades, materiales didácticos y deben ser ideados por los propios alumnos.

En general, interdisciplinariedad, globalidad, holismo, son conceptos sobre los que se predica pero que no se ponen en práctica, en muchas ocasiones.

Los buenos educadores ambientales, sin embargo, tanto antiguos como modernos, tenían una solución para la práctica de la interdisciplinariedad y del enfoque global: la interpretación de fenómenos y realidades concretas que se utili-

²⁷³ Cf. LEFF, E.: "Ambiente, Interdisciplinariedad y Currículum universitario", *Formación Ambiental*, UNESCO, México, 9 (1992), p. 10.

²⁷⁴ HERNANDEZ SANCHEZ, A.J.: "La ciencia integrada como metodología adecuada para la práctica de la Educación Ambiental". En *Primeras Jornadas Nacionales sobre Educación Ambiental*, 1983, p. 166.

zan como hilo conductor para poner de manifiesto el conjunto de relaciones o tejido de interdependencias subyacentes²⁷⁵.

La incorporación de un enfoque interdisciplinar en la práctica educativa es una empresa ardua que deberá llevarse a cabo gradualmente. Significa un mayor contacto entre los profesores, que es posible mediante una formación distinta y a través de una organización adecuada de la enseñanza que tenga en cuenta las afinidades conceptuales y metodológicas entre las distintas materias. Es un error creer que los problemas podrán resolverse mejor fragmentándolos. La especialización es necesaria pero no suficiente.

Cuando se habla de pluridisciplinariedad se habla de un tipo de abordaje que incluye más de una disciplina, sobre un tema específico, pero sin la intención de relacionarse una con la otra. Si se habla de interdisciplinariedad, es un tratamiento en varias disciplinas pero con un nexo, pues el ambiente es sólo uno pero está hecho de varias partes. Ahora bien, se necesita la pluridisciplinariedad para conocer el ambiente y el hombre tiene la necesidad de esto porque analiza y separa para poder comprender y después llegar a una síntesis.

Los nuevos planteamientos metodológicos se justifican

²⁷⁵ Un paisaje o un pequeño fragmento del mismo, o la calle de una ciudad puede ser pretexto para descubrir -o para provocar el autodescubrimiento- de una concatenación de factores históricos, culturales, geopolíticos, antropológicos, climatológicos, físicos, biogeográficos, psicológicos, que pueden vertebrarse en ecosistemas o geosistemas (GONZALEZ BERNALDEZ, F.: "Educación Ambiental: Evaluación crítica y perspectivas". En *Primeras Jornadas sobre Educación Ambiental*, 1983, pp. 6-7.

por las siguientes razones:

a) El desarrollo científico y técnico propiamente dicho tiene una contrapartida peligrosa en el problema de la especialización.

b) La existencia de acciones masivas de consecuencias difíciles de prever (contaminación del mar, relación recursos-población) conducen hacia problemas globales que sólo pueden ser analizados en la integración del conocimiento.

c) La actual compartimentación científica de disciplinas parcela el conocimiento de la realidad y, por tanto, genera una disociación de ésta y el conocimiento, al no introducir todas las variables necesarias.

d) Al defender un sistema tradicional de aprendizaje y enseñanza es indudable que también se defiende, consciente o inconscientemente, la compartimentación científica tradicional por disciplinas. La necesidad de enfoques globales conduce hacia la innovación metodológica, entendiendo ésta como una nueva actitud frente a la posición tradicional ante el conocimiento.

Teniendo en cuenta esto, interesa abordar el tema de interdisciplinariedad desde una perspectiva metodológica.

El trabajo interdisciplinario presenta dificultades al tratar de integrar, a nivel meramente teórico, a personas que proceden del campo de las ciencias naturales o sociales. Ello obedece a que los criterios unificadores del conocimiento, desde el punto de vista conceptual, no están sufi-

cientemente desarrollados.

Hay que trabajar sobre realidades concretas. En base a esto, en la educación medioambiental adquiere especial importancia la investigación aplicada, el trabajo sobre el terreno y la vinculación con la comunidad.

El trabajo en equipo es una de las premisas del conocimiento integrado. Ayuda a los alumnos a desarrollar su sensibilidad social de colaboración. Es preciso encontrar el sistema de trabajo en equipo más eficaz para cada caso concreto.

Esta interdisciplinariedad que caracteriza la temática ambiental hace que la Educación Ambiental reciba aportaciones de investigaciones realizadas en campos muy diversos: psicología ambiental (percepción del entorno, mapas cognitivos), psicología social (teorías implícitas y representaciones de actitudes y comportamientos, relaciones en los grupos), psicología general, ciencias sociales, ciencias de la naturaleza (representación de los alumnos sobre nociones sociales de la filosofía, geografía, biología), técnicas didácticas y procesos de enseñanza-aprendizaje, técnicas de evaluación.

ESTRATEGIAS METODOLOGICAS:

Para despertar el interés de los alumnos hay que, por una parte, presentar los núcleos dentro de un marco atrayente y, por otra, trazar estrategias que les conduzcan al interés por resolver la problemática ambiental que investigan.

Cuando se estudian casos o problemas específicos, tanto en el campo de educación formal como en el no formal, se espera que los individuos vayan pasando progresivamente desde la simple percepción del problema o situación, hasta la implementación de acciones correctoras del mismo. Este es el paso que realmente contribuye a mejorar el manejo de los recursos naturales. Por tanto, es necesario que todos los individuos pasen cada una de las etapas.

Los pasos del proceso son los siguientes:

1) Identificación y planteamiento del problema (o problemas) que va a ser estudiado.

Es esencial que el planteamiento de cuestiones se convierta en el eje central del acto pedagógico, si bien ha de abarcar la panorámica global, fundamentalmente ha de incidir en la problemática local y/o provincial.

2) Percepción globalizada de la realidad y su tratamiento interdisciplinar.

3) Identificación y contacto con los grupos de individuos involucrados directa o indirectamente con el problema.

4) Selección, recogida y elaboración de datos.

5) Búsqueda de alternativas para posibles soluciones a dicho problema.

"Deberán promoverse actitudes científicas, críticas y de curiosidad así como las implicaciones sociales de la

ciencia y de la técnica y el desarrollo de actitudes de solidaridad y de defensa del patrimonio natural y del uso adecuado de los recursos propios y ajenos"²⁷⁶.

6) Selección de los métodos de Educación Ambiental más efectivos para transmitir la información pertinente a los grupos involucrados y lograr solucionar el problema en estudio.

7) Puesta en práctica.

La metodología con la que abordar los temas de Educación Ambiental, al ser las ciencias del medio ambiente típicamente experimentales, puede inspirarse en la aplicación del método científico. Existen, no obstante, aspectos metodológicos específicos que distinguen o caracterizan a la Educación Ambiental respecto a otras áreas curriculares tradicionales²⁷⁷.

Puede verse un desarrollo del método científico, pero con la diferencia de que el proceso no acaba con la interpretación de la realidad, sino que se invita a cuestionársela, a la búsqueda de alternativas y a participar en su transformación y mejora.

Las etapas son las siguientes:

- Contacto con la realidad. Motivación.

²⁷⁶ MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA: *Diseño Curricular Base*. Madrid, 1989.

²⁷⁷ Con la Reforma educativa, tanto las ciencias naturales como las sociales se integran en la área de *Conocimiento del medio*, en el caso de los primeros niveles educativos.

- Planteamiento del problema que se va a estudiar.
- Observación del medio y recogida de información.
- Organización de los datos.
- Interpretación. Distinción entre lo observado y lo inferido. Nueva lectura de datos organizados.
- Planteamiento de hipótesis. Cuestionamiento de la realidad.
- Comprobación experimental de las hipótesis.
- Búsqueda de alternativas.
- Participación.
- Comunicación de los resultados durante todo el proceso.

METODOS PARA LA EDUCACION AMBIENTAL:

Se señalan a continuación algunos métodos que pueden emplearse en Educación Ambiental. Se presentan separados según sean más propios de las Ciencias Sociales o de las Ciencias Naturales.

Métodos en Ciencias Sociales:

- Método inductivo, que va de lo particular a lo general, de los hechos observables y constatables, a las leyes que los regulan y describen.

- Método deductivo: se extraen consecuencias y, en general, se llega a un resultado a través de un razonamiento.

Este método se utiliza sobre todo en niveles superiores.

Como formas de trabajo pueden emplearse:

- Método analítico: supone partir del análisis detallado de la realidad, a través de la diferenciación y estudio de sus partes, lo que conduce a unas conclusiones.

- Método sintético: estudio detallado de las partes para llegar a componer un todo.

- Método cosmográfico y topográfico: en el cosmográfico se comienza presentando conceptos más amplios (por ejemplo: el universo) para ir llegando, en sucesivos pasos, a lo más concretos (en el ejemplo: la tierra, sus elementos, las nociones, la comunidad local). El método topográfico se centra en lo local y acaba estudiando el universo.

- Método de viajes: los viajes pueden ser reales (ejemplo: estudio de la localidad) o imaginarios, cuando el tema suponga distancias considerables.

- Método de problemas: se inicia con la sugerencia por parte del profesor a los alumnos de un determinado problema. El profesor deberá orientar y supervisar las actividades de los alumnos: lectura de documentos, encuestas. El resultado será un dossier que clarifique y resuelva el problema propuesto.

- Método comparativo: supone la comparación de un hecho con otro, lo que lleva a preguntarse por lo esencial de cada uno. El estudio de cualquier aspecto deberá ser seguido o simultaneado con otros de particularidades diferentes, de manera que constantemente se puedan establecer referencias comparativas.

- Método por muestreo: implica seleccionar para el estudio determinados elementos representativos.

Métodos en Ciencias de la Naturaleza:

- Método de descubrimiento (a partir de la utilización del método científico). Se trata de que el alumno vaya más allá de la información prevista por el profesor, que investigue, que esté activo.

Así planteado, este método tiene muchos variantes que van desde la utilización del método científico puro a la exploración bibliográfica.

- Método de las preguntas. El profesor, en este caso, debe poseer una gran capacidad de hacer preguntas significativas a los alumnos, para estimularles a pensar y a buscar soluciones.

- Método de demostración experimental. El profesor realiza una demostración experimental para que puedan observarla los alumnos. También éstos pueden realizar experimentos de comprobación cuyos resultados conocen desde un inicio.

Al ser la Educación Ambiental un área que puede abor-

darse de una manera interdisciplinar, los métodos pedagógicos que pueden utilizarse son, por tanto, muchos y variados. Los que se han citado aquí son ejemplos de algunos de ellos y no son exclusivos para una determinada materia, de manera que para el estudio y análisis de un problema podrá utilizarse más de un método si se considera pertinente.

Por último, y para finalizar este capítulo, hay que hacer remarcar la importancia que en todo el proceso reviste la evaluación. Esta debe entenderse como regulación del proceso enseñanza-aprendizaje²⁷⁸.

²⁷⁸ En el capítulo VI, en el que se presenta la propuesta para la formación del educador ambiental, se hace referencia explícita a la evaluación. Remito, pues, a ese apartado.

Capítulo III:

GÉNESIS Y DESARROLLO HISTÓRICO DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL Y DE LA FORMACIÓN DEL EDUCADOR AMBIENTAL

1. LA NATURALEZA Y LA EDUCACION. LOS ANTECEDENTES HISTORICOS.

Un rápido análisis sobre la forma en que la relación entre naturaleza y educación se ha estructurado a lo largo de la historia, resulta de interés para comprender mejor cómo ha desembocado este proceso en una problemática ambiental cada día más grave, y cómo ha sido la gestación de la Educación Ambiental, que tendrá lugar como educación a favor del medio ambiente, en el siglo XX.

La historia permite observar la influencia del medio en el desarrollo de las civilizaciones, las actitudes humanas respecto de la naturaleza a través del tiempo y el efecto de las civilizaciones sobre el medio natural.

Una reflexión sobre los antecedentes de las relaciones entre Naturaleza y Educación puede llevar a un viaje retrospectivo tan lejano como el propio hombre, ya que han sido muchas las culturas que, desde la Prehistoria, han considerado la existencia humana en permanente simbiosis con la Tierra. Se puede decir que la educación formal nace también con una etapa ecológica concreta de la humanidad. En la etapa de cazadores-recolectores no hay una educación formal; ésta nace en la fase ecológica de la agricultura pues es la que ya posibilita la forma de vida urbana y la especialización profesional y de roles sociales.

La investigación de la naturaleza comienza con los albores mismos de la humanidad pues el hombre, en su constante interacción con el medio a través del trabajo, va formándose conciencia del mismo y descubriendo las leyes que rigen los

fenómenos naturales, así como algunos procesos de reproducción de las especies animales y vegetales que le permiten producir alimentos y abandonar la búsqueda permanente de las condiciones adecuadas para la vida.

En la educación oriental -siempre más proclive al contacto con la naturaleza-, existía ya en su época antigua, cierta tendencia por la enseñanza al aire libre, en contacto directo con la naturaleza. Así ocurría en las dos corrientes principales del pensamiento hindú, brahmanismo y budismo, en las cuales, por lo demás, prevalecía la tradición oral. Con esta metodología, que permitía el conocimiento del medio, se favorecía intrínsecamente su respeto, aunque no fuera éste el objetivo principal de sus enseñanzas.

En el mundo clásico el tema de la naturaleza formaba parte del discurso filosófico de los sofistas, Sócrates, Platón y sus respectivos discípulos.

La moral, tan necesaria para relacionarnos con el medio ambiente, es considerada por Sócrates como la única ciencia capaz de señalar al hombre una norma ideal de conducta y de conducirlo al verdadero bien. Quien conoce el bien lo practica, piensa Sócrates.

Centrado en el conocimiento de sí mismo ("Conócete a ti mismo"), escribe en el *Fedro*: "Nada pueden enseñarme los árboles y los campos". No consideraba a la naturaleza como contenido en sí misma.

Platón es partidario de la educación integral, una idea que hoy recoge la educación ambiental. El ideal de armonía y de proporcionalidad en el seno mismo de la convivencia

humana estarán presentes en la ciencia política de Platón. Y en uno de sus Diálogos, el *Critias*, Platón dejaba constancia ya de uno de los problemas ambientales que hoy revisten gravedad, la erosión del suelo.

Se consideraba a la naturaleza u orden cósmico como la única razón fundamental de la ley humana, la cual no es sino reflejo de aquel orden. La naturaleza inspira el orden natural y el orden social.

En cuanto al pensamiento aristotélico y su concepción sobre la relación entre el espíritu y el cuerpo, entre el hombre y el mundo, iba a mantenerse mucho tiempo y en el Renacimiento se retomaría dándole gran impulso al restablecimiento de la conexión con la Tierra.

La Antigüedad clásica nos trae otros ejemplos como el de Plutarco, quien en su obra *De la educatio* incluye como elementos de la educación el conocimiento, el ejercicio y también la naturaleza.

En el período medieval, junto a la filosofía de Aristóteles, se estudiaban materias directamente relacionadas con el medio ambiente: Historia natural, Astronomía. Así, destacamos a autores como San Isidoro de Sevilla, quien en sus *Etimologías* incluye, entre otras: *Astronomía, El Hombre, Los animales, Cosmografía, la tierra y sus elementos, Geografía, la tierra y los continentes*.

La presencia crucial de varios mundos culturales: el griego, el latino (y el bizantino), el cristiano, el judío y el árabe, contribuía a un renacimiento cultural y a una

rica confrontación de concepciones e ideologías, que conformarán el nacimiento de las Universidades a finales del siglo XII y comienzos del XIII, lo que conllevaba el incremento de los estudios y, con ello, el conocimiento y acercamiento al estudio de la naturaleza.

Se va afirmando, pues, el estudio de las ciencias físicas o de la naturaleza. Ramón Llull recomienda el estudio de los principios generales de la naturaleza: la materia prima, los cuatro elementos simples, los cuatro elementos compuestos sensibles, los cuerpos engendrados por la naturaleza (vegetales, animales y metales), y el de corrupción, así como el conocimiento de los libros que los estudian: el libro de *Metafísica*, el de *Física*, que estudia la naturaleza y las propiedades de las cosas naturales, los libros *Del Cielo y el mundo*, *De generación y corrupción*, *De los meteoros*, *Del alma racional*, *Del sueño y la vigilia*, *De los animales* y *De las plantas y vegetales*, los cuales integran las ciencias físicas. La presencia aristotélica es notoria.

Durante muchos siglos prevalecieron las explicaciones religiosas del origen del mundo y de la vida. La concepción platónico-aristotélica del universo, así como la judeocristiana, han imperado durante mucho tiempo, en toda la cultura occidental, de modo tal que la naturaleza se ha entendido tradicionalmente como el entorno material que rodea al hombre. Se la separaba de la bóveda celeste, restringiendo así el concepto de naturaleza a la superficie terrestre.

Inscritos en el repertorio las lecturas pedagógicas desde la antigüedad, educación y ambiente vinculan la teoría

y la práctica en un marco complejo de conocimientos y experiencias educativas.

Las transformaciones que tienen lugar a lo largo del siglo XV marcan el comienzo del Renacimiento y, al mismo tiempo, de la Modernidad.

Si bien la observación y el conocimiento de los fenómenos de la naturaleza se inician en tiempos inmemoriales, el desarrollo científico y sistemático de la investigación de la misma se sitúa a partir del Renacimiento. Las generalizaciones y teorías que se habían dado acerca del desarrollo del mundo y de la naturaleza habían estado ligadas a las concepciones míticas o religiosas y, aunque ya desde Grecia se habían intentado dar explicaciones materialistas del universo, no se contaba con los apoyos científicos que pudieran dar una base irrefutable a las explicaciones que se daban.

La visión de la tierra como centro del universo predominó durante siglos, hasta que en el siglo XVI Copérnico descubre que en nuestro sistema solar la tierra no es el centro alrededor del cual giran los astros, sino un planeta más que gira alrededor del sol.

La doctrina copernicana, defendida por Galileo, supone una revolución ideológica trascendental, pues destruye la concepción habida hasta entonces sobre el hombre, la naturaleza, el origen de la vida.

La historia del pensamiento muestra cómo nació y se desarrolló la concepción científica y dialéctica del mundo.

Surgen nuevos ideales de vida y, por consiguiente, de educación; la estructura social también cambia: la ciudad ofrece al hombre posibilidades de acción política y de forjarse su propia vida; se abre una nueva perspectiva universalista propiciada por los descubrimientos geográficos, sobre todo los que se refieren al continente americano. Destaca el progreso intelectual y racionalista de las Universidades; la imprenta va a favorecer una gran difusión del saber. Y todo ello pudo llevarse a cabo porque tenía como base la estabilidad política alcanzada en los siglos XIII y XIV, a lo que se unieron las circunstancias políticas, sociales y culturales del siglo XV.

Se pretende crear un nuevo ideal de hombre: un hombre libre para una sociedad abierta y ampliamente desarrollada. Es una época en la que el hombre se siente creador e impulsor del progreso, capaz de dominar la naturaleza y de alcanzar para sí mismo el alto ideal de la humanitas. Los textos más seguidos serán los de Platón y Cicerón.

Los tres grandes teóricos de la pedagogía humanista serán: Erasmo de Rotterdam, Luis Vives y Tomás Moro.

En su obra *De pueris statim ac liberaliter instituendis* (*De la educación temprana y liberal de los niños*), su mejor obra sobre educación, Erasmo trata sobre enseñanza en general, procedimientos y métodos, selección de maestros, pero acentúa el aspecto literario de la enseñanza, con detrimento del contacto real con las cosas, dejando de lado así la recomendación agustiniana: *res non verba*, y contraviniendo lo que hoy es un principio fundamental en educación ambiental.

Hasta el siglo XVI, la especulación que se advierte en su orientación hacia lo ético, lo político o lo teológico, determina en gran medida el origen de los aportes.

Ya en escritos pedagógicos del Renacimiento se pueden encontrar los primeros destellos de una sensibilidad orientada hacia el contacto directo con la naturaleza.

El Universo, la Naturaleza, se afirman ante la razón instrumental del hombre, exponiéndose al dominio de éste mediante la ciencia y la técnica; entonces, el cosmos se convierte en un conjunto atrayente de circunstancias que el hombre observa, experimenta -incluso modifica- para descubrir su verdad.

Los precursores serán F. Rabelais, prosiguiendo en J.J. Vives y Montaigne. En sus obras, la idea de una educación integral, puesta al servicio de una formación humanística que se propone el aprendizaje acerca de las cosas, inicia el realismo de signo naturalista e intuitivo que más tarde consolidarán W. Ratke, J. Locke y, fundamentalmente, Comenio.

Rabelais, en su novela satírica *Gargantúa y Pantagruel*, que es una crítica de la pedagogía de su tiempo, propone un nuevo tipo de educación basado en el estudio de las lenguas, la literatura y la historia, y también, como aportación nueva, en el conocimiento científico, basado sobre todo en la observación de la realidad natural; invita a su alumno a "visitar" los árboles y las plantas.

En sus *Ensayos*, Montaigne realiza una especie de biografía moral. Se propone lograr una capacidad intelectual

general por la cual el individuo sepa tomar postura ante todas las cosas y obrar con independencia de juicio. Son principios que se propugnan en la educación ambiental.

El hombre debe subordinar todos sus conocimientos a la moral: "Mi ciencia es aprender a vivir". El hombre tiene que aprender a vivir sobre todo con su entorno.

Cuando en 1516, Tomás Moro imagina en *Utopía* -obra que recoge sus ideales humanísticos- una tierra desconocida, en la cual se llevaría a cabo la organización ideal de la sociedad, puede entenderse que constituye una aportación digna de ser valorada en toda tradición social y pedagógica que tenga como referente la educación ambiental. Dos siglos y medio antes que Rousseau, concluye ya Moro que es la sociedad y no el individuo la causa de todos los males que le aquejan.

En cuanto a los humanistas españoles²⁷⁹, destacan Antonio de Nebrija. El autor de la tan conocida *Gramática latina* y de la *Gramática de la Lengua castellana*, va a defender en otra de sus obras, *De liberis educandis*, una educación integral del hombre que tenga en cuenta la armonía y la belleza, el sentido común y el estudio directo de la naturaleza. Hay que ser prácticos, dar pocas reglas pero muy claras, y después empujar al ejercicio.

Para Vives, la ciencia natural o física, está llena de

²⁷⁹ Las diferentes corrientes del humanismo fueron rápidamente adoptadas por las Universidades españolas. Una de las primeras en acogerlo fue la de Salamanca, también llegó a Alcalá, Valencia, Valladolid, Lérida, Barcelona,

errores por la ausencia de un riguroso proceder empírico-racional; arrastra muchos prejuicios que han obstaculizado siempre la luz natural de la realidad del mundo.

La naturaleza se muestra a los sentidos bajo el gobierno de la razón. La contemplación de las cosas naturales no puede reducirse a simple curiosidad teórica del hombre, sino al estudio e investigación de los fenómenos que en ella ocurren, como la generación de las plantas y de los animales, la causalidad que hila unos hechos con otros, el modo en que se desarrollan, pues sólo de esta forma el ser humano saca provecho de tal estudio para sus propias necesidades.

De la simple descripción de los hechos que se presentan a los sentidos, el alumno pasará gradualmente a cuestiones más complicadas, en las que es necesaria la razón y la reflexión más profunda para concebirlos rectamente. Es el momento de leer: la *Historia del Cielo*, de Higino, la *Astronomía* de Manilio, el *De los animales*, de Aristóteles, el *De las plantas*, de Teofrasto, los tratados *Sobre las hierbas*, de Dioscórides, y otros libros clásicos.

De toda la obra de Vives, la parte psicológica - aplicada a la pedagogía- es quizá la que aparece como más valiosa aportación. Esta se puede encontrar en su obra *De anima (Tratado del alma)*. Da un enfoque práctico a sus estudios psicológicos, lo que es aprovechable para la educación ambiental.

Por su parte, Huarte de San Juan, con su obra *Examen de los ingenios para las ciencias*, destaca la importancia de la

Sevilla, Granada, Santiago de Compostela, Zaragoza.

observación natural.

La Compañía de Jesús elabora *La Ratio Studiorum*, importante documento legislativo en que se condensan e integran las mejores aportaciones de los ideales pedagógicos humanistas. Los jesuitas organizan el colegio humanista católico, aprovechando, en el orden práctico, todas las experiencias e innovaciones de su tiempo, y en el teórico, las aportaciones de los humanistas contemporáneos, Vives y Erasmo, y de pedagogos clásicos, como Quintiliano.

Frente al protestantismo, tuvieron una fe firme en el progreso humano y en los valores de la juventud. Ignacio de Loyola puso su confianza en la educación, para lograr la unidad de doctrina, en las costumbres y en la obediencia (en sus *Constituciones*, cuyo capítulo tercero está dedicado enteramente a la educación). Propuso la enseñanza de las ciencias y que ésta fuese gratuita. Se le estaba otorgando un papel relevante a la naturaleza, si bien no se abordasen directamente cuestiones relacionadas con su protección y respeto.

Todo ello hizo proliferar la creación de centros de enseñanza para la formación de la juventud, jóvenes a los que se iba a seguir formando no sólo en filosofía, teología, gramática, humanidades y retórica, como era costumbre en la época, sino también en ciencias.

Una clave decisiva del fruto conseguido por los jesuitas en sus numerosos centros de enseñanza, era su inmensa capacidad de adaptación a personas, lugares y cosas. No se descuida el hecho de que el alumno es un compuesto psicofí-

sico en el que, si bien el espíritu tiene una importancia superior, no se puede prescindir del condicionamiento corporal. Se pone cuidado en mantener la salud, en el cumplimiento de las normas higiénicas, en elegir los terrenos sobre los que se construyen los edificios escolares. Se estaban teniendo en cuenta principios básicos de la educación ambiental.

Un principio importante que se aplicó, precursor de la enseñanza nueva y que ocupa un lugar preminente en la educación ambiental, fue el principio de actividad.

Aún no se había despertado el interés vivo y constante por las ciencias experimentales. Como se puede apreciar, hasta el momento todos los estudios están fundamentalmente centrados en las humanidades y el estudio de la naturaleza queda relegado a algunos aspectos más bien de tipo metodológico: educación en el medio, observación del medio. No obstante, es de destacar que ya se había reparado de alguna manera en la importancia de la naturaleza en la educación, si bien no en la educación a favor de la naturaleza pues ha de tenerse en cuenta que todavía ésta, afortunadamente, no había sido agredida de tal modo que su estudio pudiera centrar la atención.

En esta época se extiende cada vez más la educación popular. Calasanz, en las Escuelas Pías, imprime a la enseñanza un carácter fundamentalmente práctico, procurando preparar al alumno para su futuro trabajo. Se preocupó también por la formación de los maestros para esta enseñanza popular, y ello dos siglos antes de que los estados más desarrollados hicieran obligatoria la enseñanza primaria. Por su

parte, fue también gran figura de educador de los pobres el florentino San Felipe Neri. Fundó el llamado Oratorio, utilizaba métodos pedagógicos activos y atractivos, propios de la Educación Ambiental, como paseos, juegos, recreos, trabajo en común, canto coral polifónico, representaciones teatrales.

La consolidación del capitalismo, fruto de las revoluciones burguesas habidas en los siglos XVI y XVII en Europa, incrementó el desarrollo de las fuerzas productivas, lo que promovió la necesidad de tener conocimientos científicos más profundos para poder desarrollar la producción capitalista.

Para organizar la producción industrial y la construcción era preciso conocer las materias primas y sus propiedades, así como los materiales. Para desarrollar el comercio y la navegación se necesitaba tener las materias primas de ultramar y determinar con exactitud la posición de los navíos, conocer plantas y animales que se daban en las nuevas tierras descubiertas; también había que desarrollar la agricultura para obtener mayores utilidades. Las necesidades de la producción capitalista empujarían, pues, la investigación científica, dando comienzo al desarrollo de las ciencias particulares.

El siglo XVII supone para la pedagogía una reacción frente a la enseñanza humanística, centrada en el saber de los antiguos y con finalidad de carácter moral fundamentalmente. Ahora se propone una instrucción realista, conseguida no con los libros, sino con la naturaleza, y no con palabras, sino con las cosas. Ello está favorecido sobre todo por la gran preocupación científica y metodológica propia de

este siglo, promovida por Copérnico, Galileo, Kepler, entre otros. Se descubren nuevas estrellas; se inventan aparatos que favorecen la experimentación: microscopio, termómetro, telescopio. No menos importante resulta la expansión comercial y cultural producida en Europa después del descubrimiento de América, que repercute grandemente en las técnicas productivas.

Con tantas perspectivas nuevas, se enfoca de modo distinto el estudio de la naturaleza. Algunos pensadores del siglo anterior, que ya habían centrado su atención de alguna manera en los fenómenos naturales -Campanella, Giordano Bruno, aún recurrían a fuerzas y energías irracionales. En este siglo se piensa en la naturaleza como algo razonable, sometido a leyes inmutables y que pueden ser captadas por el entendimiento humano.

Una doble corriente metodológica se vislumbra en este momento entre los pensadores: el empirismo y el racionalismo. La preocupación por el modo de proceder del entendimiento humano lleva a unos a esperarlo todo de la experiencia externa: es el empirismo de Bacon y Locke; otros lo esperan de la razón: el racionalismo, con Descartes. El problema clave del siglo XVII es un problema de método, de medios para alcanzar la ciencia. El saber no se nos comunica por el contacto con los libros antiguos, sino por la inducción, por el conocimiento sensible. Se está empleando metodología que hoy propugna la educación ambiental.

Aplicada a la educación la nueva problemática de la ciencia y del método, aparece un ideal de cultura concreta, práctica, utilitaria y especializada. Se piensa que para que

el hombre aprenda astronomía debe contemplar el cielo; para la anatomía, el cuerpo humano; para la física, los fenómenos naturales. Física y matemáticas serán dos ciencias fundamentales, que deben introducirse en un programa pedagógico como las más adecuadas para una formación de carácter realista. Sin que se hable específicamente de ello, se están teniendo en cuenta de nuevo principios básicos de la educación ambiental.

Se plantea el problema de la ciencia como un problema de método. La búsqueda del nuevo método para ponerse en contacto directo con las cosas, para llegar a una ciencia de la realidad, se trasluce en los títulos que estos filósofos dan a sus obras: *Novum Organum*, *Ensayo sobre el entendimiento humano*, *Discurso del Método*.

En el Renacimiento se tenía una concepción animista de la naturaleza, con lo que se pensaba en cuestiones como la magia para dominarla. Pero con Bacon el problema del conocimiento de la naturaleza se plantea, ante todo, como hallazgo de un nuevo método: la inducción, el *Novum Organum*, frente al "viejo" *Organon* aristotélico, que proponía como método lógico fundamental la deducción. En *Novum Organum* forma parte de su obra *Instauratio Magna*, en la cual abogaba por un nuevo estilo del saber, desde los propios cimientos. Para conocer adecuadamente la naturaleza hay que acudir a otro tipo de métodos, y sólo así se podrá pensar en dominarla.

Bacon es el precursor del pensamiento científico moderno. Propuso la observación directa de la naturaleza, los hechos y fenómenos. Cuando esta observación es consciente, sistemática y provocada -es decir, la experimentación- es

fundamento del arte para descubrir la verdad. La nueva lógica propuesta que él propone presenta un doble proceso: uno negativo, que consiste en liberar la mente de los errores que le impiden alcanzar la verdadera ciencia, y otro positivo, de búsqueda de la naturaleza de las cosas. Una vez que el hombre supera los errores o prejuicios que le dificultan el acceso a la verdad, puede pasar a la parte constructiva, que consiste en la investigación directa de la naturaleza.

La ciencia significa dominio del hombre sobre la naturaleza o, desde otra perspectiva, sometimiento de la realidad natural por el hombre en virtud de las leyes que encuentra en ella.

La preocupación por el método y la importancia dada por Bacon a la experiencia, la función práctica que asigna al estudio de la física, han sido factores decisivos en la evolución posterior de la enseñanza.

Al iniciarse en Europa la reedificación de la ciencia de un modo independiente, sobre las vivencias y la razón, es cuando la noción de medio pasa a ser, aunque sin la deseable constancia, una de las componentes esenciales del espíritu moderno.

Fue Descartes, quien -formado en humanidades- consideró que el método serio y riguroso sólo lo ofrecían las ciencias matemáticas, las únicas que podían conducir a la verdad, como se desprende de su *Discurso del método*. Será la Matemática la ciencia modelo, según la cual deberán organizarse todas las demás.

Ante la inseguridad de sus conocimientos, piensa Des-

cartes desprenderse de todo lo que ha admitido hasta entonces, para ir sustituyendo por aquello que su razón le presente como verdadero. Y, una vez conocido todo esto, no lo enseñará a los demás, sino que mostrará el camino que ha seguido para conseguirlo. No se trata, pues, de un método didáctico, de enseñanza, sino heurístico, de investigación. Su mayor aportación a la pedagogía consiste en la exigencia de un método más eficaz para proceder en las tareas científicas, y poder así acabar con las rutinas y los memorismos tradicionales. Si queremos que el otro aprenda, debemos empujarle a que busque él mismo la verdad -estamos en la línea de la reminiscencia platónica y del iluminismo agustiniano-.

Este método cartesiano es aprovechable para la educación ambiental. Sería muy interesante que la propia razón lleve al individuo a darse cuenta de la gravedad de la problemática ambiental y, por tanto, a actuar en consecuencia. Cualquier método de investigación, como es éste, resulta muy útil para la educación ambiental. Es necesario conocer primero para después respetar lo que se conoce. Si, además, se llega a ese conocimiento a través de la razón, las convicciones serán más fuertes y con ello más efectivas las acciones que se deriven de ellas.

Descartes defiende que debe procurarse al individuo una formación general de las cosas. No defiende una especialización prematura del individuo, sino el mayor cultivo de su inteligencia como el medio más conducente para su saber más profundo. Como la inteligencia tiene capacidad de establecer relaciones entre las cosas, el descubrimiento de una verdad será una ayuda para caminar hacia el conocimiento de otra.

El fin único es el desarrollo de la razón, el cultivo de la inteligencia individual, elemento previo en el racionalismo cartesiano, para la adquisición de toda clase de conocimientos. Y esto se da en un momento en que Bacon reivindica los derechos de la experiencia y Locke hace la crítica del conocimiento intelectual.

En *Ensayo sobre el entendimiento humano*, Locke partirá del principio del reconocimiento de los límites del hombre y de sus facultades. La conciencia humana no tiene otro margen para conocer que el que le proporciona nuestro trato con las cosas, nuestra experiencia, lo que viene a moderar las pretensiones racionalistas.

Como Descartes, Locke parte de las ideas, las cuales considera que le llegan al individuo a través de la experiencia. Supone, pues, un hito en el empirismo inglés, que viene desde Guillermo de Ockam, en el siglo XIV, pasa por Bacon y llega más tarde a Hobbes. Su influencia es decisiva en la evolución posterior de la pedagogía, por los principios filosóficos y psicológicos que sienta en su obra: al ser la experiencia del sujeto la base para el conocimiento, la educación adquiere gran importancia; por otra parte, el sentido utilitarista y práctico de la enseñanza son factores decisivos en una educación de carácter realista.

La educación ambiental es una educación práctica y muy realista. Locke defendía un contacto con la realidad, la cual, afortunadamente, no era reflejo de una crisis ambiental como la que se padece hoy. Propugnaba un tipo de educación sobre el medio ambiente, de contacto con el mismo y sus problemas, aunque entonces éstos fueran otros muy distintos.

En su obra *Pensamientos sobre educación*, que fundamenta en el respeto a la personalidad del educando y a su libertad, distingue tres partes: educación física, educación moral e instrucción.

Para la educación física, base para las demás, recomienda "abundancia al aire libre", en contacto con la naturaleza. No obstante, considera que la atención primordial debe dirigirse al endurecimiento del espíritu.

El principio fundamental estará en la capacidad del sujeto para someter las pasiones a la razón, lo que será proporcionado por la educación moral.

En cuanto a la instrucción, el valor formativo de las disciplinas está en relación con su función utilitaria y se estudiarán materias como: geografía, historia, leyes y ética.

Todo cambio social y todo progreso científico producen su impacto en el terreno pedagógico. El concepto de unidad de toda la ciencia, propugnado por Descartes, llevará a la pansofía o sabiduría universal, a la que se referirá Comenio. La inducción y la intuición se convertirán en el punto de partida imprescindible para el conocimiento. El nuevo modo de considerar los hechos naturales y las exigencias de la nueva sociedad van a reclamar una enseñanza que la que tengan gran peso la física, las ciencias naturales y las matemáticas, muy relacionadas con la Educación Ambiental, especialmente, las ciencias naturales.

La *Didáctica Magna* de Comenio es un importante ensayo de sistematización pedagógica en el que se parte de un prin-

cipio fundamental: la confianza en la perfectibilidad del género humano y en el poder de la educación para mejorar al hombre y a la sociedad. En este poder seguimos creyendo y por ello proponemos la educación como una de las mejores soluciones para la problemática ambiental, para corregirla y evitarla. Incluso podría considerarse a la educación ambiental como una especie de "pansofía" o sabiduría universal.

Comenio escribía hace tres siglos en sus obras lo que hoy recomiendan las nuevas corrientes pedagógicas: abrir el libro vivo de la naturaleza. Hay que estudiar la naturaleza, no los libros. La observación de las cosas sensibles debe ser el primer ejercicio intelectual y el fundamento de toda ciencia. Todas las escuelas deberían ser "talleres de Humanidad". Parte del principio de que el hombre posee en sí mismo todos los medios necesarios para obtener su desarrollo, pero busca los modos más adecuados para favorecer y fomentarlo. Como "nada hay en el entendimiento que no haya pasado antes por los sentidos" -aforismo escolástico repetido por Comenio- el proceso para promover el desarrollo humano pasa en primer lugar por la intuición sensible, la captación del mundo exterior a través de los sentidos.

Distingue tres facultades en el hombre: intelecto, que sirve para observar y distinguir las cosas; voluntad, que escoge entre lo útil y lo nocivo, y memoria, a la que llama a veces conciencia, que acumula lo asimilado. Las tres son inseparables y deben evolucionar de modo armónico.

Todo ello supondrá un paso decisivo hacia la enseñanza realista. Siguiendo a San Agustín, que proclamaba *res non*

verba, se insiste en que sean los objetos los que aparezcan tal como son ante el discípulo: "Todo lo que es visible debe ser presentado a la vista". Hay que aplicar los sentidos a las cosas para que sean comprendidas con más claridad y facilidad, y aplicar a cada cosa el mayor número posible de sentidos para captarlas en toda su complejidad. El maestro ha de procurar que el alumno se encuentre directamente con la naturaleza, o bien que se traiga ésta en la medida de lo posible a la escuela o también se acuda a imágenes que muestren lo más fielmente posible lo que se pretende enseñar.

Las propuestas de Comenio entrarían en lo que se conoce como educación en el medio ambiente y que sirve como base para la educación ambiental o educación a favor del medio ambiente.

Considera muy importante el orden en la presentación de las realidades naturales que los niños han de conocer. La naturaleza procede de lo general a lo particular y, por tanto, debe presentarse al niño primero el todo y luego las partes. Enseñar es "ir de lo conocido a lo desconocido, de lo simple a lo compuesto, de lo próximo a lo lejano, de lo regular a lo irregular, de lo concreto a lo abstracto".

Con una distribución de la enseñanza en cuatro grados: escuela maternal, escuela elemental, gimnasio y Academia, Comenio propone como materias de enseñanza para la escuela elemental: lectura, escritura, aritmética, geometría, geografía local y nacional, historia, algunos elementos de ciencias económicas y políticas para introducir al alumno en la organización de su ciudad y de su nación, dibujo, canto música instrumental, catecismo y principios de moral, mate-

rias todas ellas muy vinculadas con la educación ambiental. Los objetivos de esta etapa son el cultivo de la inteligencia, de la imaginación y de la memoria. Materias similares se cursarán en los grados restantes.

Aporta una idea muy interesante y relacionada con nuestro tema, ya surgida en Bacon, que es la de fundar un *Collegium didacticum* dedicado al cultivo de las ciencias y al progreso de toda clase de descubrimientos que puedan servir para mejorar la vida humana²⁸⁰.

En la educación de los príncipes -muy importante en la época- también se incluyen materias relacionadas con el medio ambiente: historia, geografía, física, derecho. Bossuet expone el plan de estudios para el hijo de Luis XIV en una *Carta al Papa Inocencio XI* y en la enseñanza de la geografía es un innovador, propone su estudio en forma de juego.

La preocupación del siglo XVII por el ejercicio de la razón en el contacto con la naturaleza, para así alcanzar el conocimiento científico, llega en el XVIII a alcanzar un alto grado de culto a la Razón, lo que llevará a un ansia de liberación de todo impedimento exterior al hombre y a la utilización del conocimiento científico como instrumento para conducir la historia hacia un progreso ilimitado, marcando como metas a conseguir: la libertad y la felicidad.

²⁸⁰ El interés de Comenio para la pedagogía será fomentado más adelante por Herder, en 1795 y por Krause en 1828, quien a su vez influirá en Fröebel para sus Kindergarten o Jardines de Infancia.

Las ciencias, que fueron desarrollándose en los siglos XVI, XVII y XVIII, tenían como misión principal la de investigar cosas y fenómenos aislados. Los sabios dividían la naturaleza en partes aisladas, las clasificaban e investigaban cada una por separado. Este método tuvo consecuencias negativas, al fragmentar el conocimiento, pues conocían bien las partes pero ignoraban la concatenación de éstas para llegar al todo. El medio ambiente funciona como un todo, en el que todos sus elementos están interrelacionados.

Los grandes viajes y descubrimientos geográficos difundieron historias fantásticas. Se producen las historias de viajeros, las memorias de misiones, observaciones sobre usos, costumbres, religiones, con una exposición general, un orden cronológico, pero aún sin carácter científico. Es la época de acumulación de datos.

La selección de autores, el análisis del pensamiento, la precisión y sistematización de datos, conducirían lentamente a la verdadera investigación científica de la naturaleza.

Los descubrimientos científicos que ayudarían a dar una explicación científica del mundo en que vivimos son los siguientes:

La hipótesis cosmogónica de Kant - Laplace, según la cual la Tierra y otros planetas del sistema solar surgieron de manera natural por la condensación de una nebulosa primaria. Aunque de su filosofía nace el idealismo alemán, es fructífera su hipótesis naturalista del origen de nuestro planeta.

Hegel consigue formular el método dialéctico que rige el movimiento de la naturaleza, a pesar de su fondo idealista.

Aún cuando el movimiento en la naturaleza es reflejo del movimiento de la idea absoluta, al formular sus leyes establece que el desarrollo de la dialéctica es ascendente, que pasa de las formas inferiores a las superiores, en forma de espiral, que en el proceso se produce el paso de los cambios cuantitativos a los cualitativos, que las contradicciones internas del objeto son las fuentes del desarrollo. Caracterizó los conceptos fundamentales (las categorías) de la dialéctica y mostró sus vínculos mutuos y la convertibilidad de unos en otros.

El tríptico razón-naturaleza-experiencia, constituye el fundamento elemental del pensamiento del Siglo de las Luces. Las actitudes e intenciones del hombre ilustrado se refieren a principios tales como:

- Aplicar la razón crítica a toda verdad de fe y de conocimiento.

- No admitir ninguna verdad que no haya sido comprobada o ratificada empíricamente y desechar, por tanto, cualquier conocimiento que no responda a la exigencia de corrección experimental. El cientifismo manifiesto en los principios matemáticos de la filosofía natural de Newton, o en los estudios químicos de Boyle, o en las indagaciones físico-naturales de Buffon, y el racionalismo crítico de Voltaire, Diderot, D'Alembert, Kant, que pretenden hallar el fundamento de verdad de la realidad objetiva y objetivable, consti-

tuyen las coordenadas esenciales del espíritu de las ilustración.

- Influir en el progreso que conduce al bienestar, valiéndose de la razón y de sus logros, como único camino para hacer una sociedad más justa y más feliz.

Este Siglo de las Luces, o de la Ilustración, ve en las reformas educativas la solución a todos los problemas que aquejan al hombre, tanto individual como socialmente. Desde la Ilustración se va a hacer hincapié en el valor de la educación para tomar conciencia de los problemas.

En este siglo se da gran importancia a aspectos muy relacionados con la educación ambiental: ciencias (física, matemáticas, medicina, ciencias naturales), metodología basada en la observación, que parte de lo concreto para llegar a lo abstracto, experimentación, actividad, uso de instrumentos, como telescopio, lentes.

El portavoz de las nuevas ideas se encuentra en la *Enciclopedia*, dirigida por Diderot y D'Alembert. Dentro de la parte pedagógica de la misma, es Dumarsais quien establece un plan de estudios en el que da importancia a la física y al ejercicio de las artes. Procura que los conocimientos y estudios partan siempre de lo concreto y no de lo abstracto. En esta monumental obra se defienden las ciencias y se prepara el camino para una educación científica y positiva, más cercana a lo que entendemos por educación ambiental, frente a la educación literaria y formalista.

La pedagogía de la Ilustración es esencialmente analítica, dada a los procesos de fraccionamiento y presenta la

sabiduría humana no como un todo integral, sino como una suma de elementos individualizados.

Diderot propone un plan de reforma escolar, bajo el título *Plan de una Universidad rusa*, en el que da preferencia a las ciencias. De las ocho clases que debe comprender la Facultad de Artes, las cinco primeras se dedicarán a estudios científicos y sólo en las tres últimas aparecen la gramática y las lenguas clásicas.

La teoría sensista del conocimiento de Condillac daría lugar a una pedagogía de la intuición sensible. Hay que partir de los hechos, de las observaciones particulares, en la enseñanza de las ciencias, para elevarse después, de observación en observación, a las ideas más generales.

El italiano J.B. Vico, en su trabajo *Sobre el plan de estudios de nuestro tiempo* se muestra un buen conocedor de Descartes, al mismo tiempo que critica su parcialidad en la apreciación de la razón humana. En cuanto a los métodos de enseñanza, propugna la experimentación y la actividad. Puesto que "sólo se conoce de verdad aquello que se hace", piensa que el alumno no debe recibir la verdad ya elaborada, sino que debe ser preparado y orientado para que logre construirla por sí mismo. Similares criterios son los que propugna la Educación Ambiental.

Kant tomará postura ante el racionalismo y el empirismo ambientales. Coloca al sujeto en el centro de toda realidad. El orden del mundo no es una propiedad de las cosas, sino algo que pone nuestra razón. Es la razón humana la que prescribe las leyes a la naturaleza y no al contrario. La experiencia por medio de los sentidos proporciona sólo la mate-

ria del conocer, es el hombre quien pone sobre esa materia la forma adecuada.

El Yo pensante, que comienza a ser -en la obra kantiana- legislador de la naturaleza y constructor del mundo de la experiencia, pasará pronto a ser legislador de sí mismo, de su propia vida y acción. La filosofía kantiana intenta fundamentar una moral autónoma, que será, al mismo tiempo, el fundamento de su edificio pedagógico. Por la educación, la animalidad gobernada por instintos, debe ser transformada en una humanidad regida por la razón.

A pesar de todos estos intentos y aproximaciones a la naturaleza, bien sea como método, bien como contenido que pueda abordarse desde distintas ciencias, la visión clara del arte educativo que debe imitar a la naturaleza, la educación natural, no aparece hasta J.J. Rousseau y J.E. Pestalozzi, quienes defienden la bondad del hombre por naturaleza²⁸¹ y cómo es corrompido por la sociedad.

Como reacción al racionalismo aparece un nuevo concepto de naturaleza y un nuevo concepto de hombre y de sociedad. El ideal se pondrá ahora en el "hombre natural".

Rousseau habla de "naturaleza" (o "natural") para referirse a tres realidades diferentes: la naturaleza, como entidad singular de cada cosa, que le hace ser como es y obrar como tiene que obrar. El hombre es "naturaleza racional y sentimental" porque piensa y siente conforme a su

²⁸¹ Ya en China, un discípulo de Confucio, Mencio (372-289 a.C.) defendía esta bondad del hombre por naturaleza, no así Siun Tseu (293-238 a.C.), también de la escuela confuciana.

naturaleza humana; lo natural, como lo opuesto a "lo artificial", en cuanto que aquello sale de las manos de Dios, y esto del hacer del hombre: la sociedad, como resultado del "contrato social" es artificialmente convencional, así como la educación que se incardina en tal sociedad; la naturaleza, como todo lo creado por Dios, a la que su creador ha dotado de unas leyes y de un orden armónico y dinámico. Naturaleza puede identificarse ahora con mundo, universo, o "cosmos".

El naturalismo pedagógico de Rousseau tiene que ver con esta triple semántica: la educación del hombre ha de atender a las exigencias de su naturaleza humana, tejida de razón y sentimiento; ha de superar la posible contradicción (oposición) entre lo natural y lo artificial, de modo que la nueva estructura social, hecha de hombres libres, no corrompa la "bondad natural" de éstos; y, finalmente, ha de respetar imitando, y aceptando, el orden universal de la Naturaleza, regido por la ley de Dios.

Las implicaciones a nivel "práctico" del naturalismo de Rousseau, desechado el fácil tópico de individualismo anti-social que propugna el alejamiento de la comunidad por considerarla fuente de maldad, pueden agruparse en estos principios o postulados:

- Puesto que el proceso educativo acontece en el devenir mismo de la naturaleza humana, es necesario que preceptores y maestros conozcan al niño en su desarrollo, propio y singular (Paidocentrismo).

- La verdadera educación orienta la vida del hombre a

la participación constituyente de una sociedad justa, en la que no haya ni egoísmos ni desigualdades; y ordena de este modo la vocación social del individuo hacia el bien de la comunidad (Optimismo pedagógico).

- Por la educación, la libertad natural del hombre deviene libertad moral en el seno de la comunidad. La educación es educación para la libertad en la convivencia social.

El manifiesto del naturalismo pedagógico lo constituye su obra pedagógica fundamental, el *Emilio o la Educación* (1762). Rousseau asigna a la naturaleza un papel decisivo, hace de ella el fin y el método de la enseñanza: "Ningún otro libro que no sea el mundo, ninguna otra instrucción que los hechos"²⁸². Postula la vuelta a la naturaleza y una reacción frente a lo adquirido y a todo artificio; propone dejar hacer al alumno y respetar en él las etapas de su propio desarrollo²⁸³.

Existe una naturaleza de hecho (la salvaje) y una naturaleza en potencia (la del ciudadano). Por la primera se nos lleva a una pedagogía naturalista que sigue las etapas del desarrollo, a una pedagogía funcional. En rigor, la naturaleza en que vive "Emilio" es una naturaleza escogida, un medio arbitrario y diligentemente preparado por el preceptor.

²⁸² ROUSSEAU, J.J.: *Emilio o la educación*. Edición de Angeles Cardona de Gibert y Agustín González Gallego. Bruquera, Barcelona, 1983, p. 247.

²⁸³ Esta teoría ha tenido una gran influencia en la educación. Entre sus primeros seguidores están Pestalozzi, en Suiza, y Basedow en Alemania.

Educación implica conocer la naturaleza humana, su proceso y evolución, el sentido y la finalidad que ella contiene intrínsecamente, el modo de realizarse y los límites de su versión dinámica. De acuerdo con este saber del hombre sobre el hombre, el educador ha de orientar su tarea educadora. Rousseau se aproxima una y otra vez al concepto de lo natural desde diversas perspectivas hasta llegar a significaciones varias de la misma realidad, interferidas entre sí; y así, por la intuición, la experiencia, el sentido práctico, y, en ocasiones por la reflexión, la naturaleza humana supone:

- Participación del hombre en la Naturaleza, creada por Dios de acuerdo con los principios del orden universal o ley eterna, y, por tanto, implicación en su dinámica natural.

- Modo de ser y de actuar conforme al proceso constitutivo y estructural que le pertenece: sensibilidad, inteligencia, moralidad, sociabilidad, religiosidad.

- Capacidad diferencial de edad, sexo, aptitudes, disposiciones que condicionan los diversos modos de actuación (y, por lo tanto, de manifestarse) de dicha dinámica; lo que a nivel educativo implica conductas varias y plurales del maestro y del discípulo.

- Vocación radical del hombre a vivir en sociedad; el fin u objetivo esencial de la educación no puede ser otro que hacer de cada hombre un ser social, preparándolo para formar y vivir en comunidad (aun con el riesgo de que pueda ser corrompido por una sociedad injustamente organizada) de acuerdo con su necesidad natural.

En realidad, todo acontece como si Rousseau apenas tuviera confianza en esa naturaleza que él exalta, quizá porque, tal como piensa, esa naturaleza es rápidamente pervertida por la sociedad.

En el *Emilio* presenta el ideal de hombre racional hacia el cual debe encaminarse toda educación: el hombre de naturaleza, que supone una formación centrada exclusivamente en lo constitutivo de la naturaleza humana. Si hay que educar, no con vistas a un porvenir incierto y condicionado por las exigencias sociales, sino sólo para que el hombre actúe de acuerdo con su propia naturaleza, hay que aceptar a ésta en sí misma, tal como ella es, y dejarla que realice su propia obra.

Rousseau traza un programa completo de educación, que se desarrolla en tres etapas: la primera viene de la naturaleza; la segunda, de los hombres y la tercera, de las cosas. Las hace coincidir con las etapas del desarrollo biológico: infancia, adolescencia y juventud.

La infancia (0-12 años) es la etapa más importante. Hay que evitar con el niño todo tipo de razonamientos; la experiencia le enseñará todo lo que debe saber en esta edad o le despertará la curiosidad necesaria para que él sienta la necesidad de aprender. Lo que debe percibir es el mundo físico. No hay que educarle moralmente.

En la adolescencia (12-15 años). Por medio de la experiencia debe ir descubriendo y creando la ciencia. Se le enseñarán las más elementales reglas morales. El único libro que leerá será *Robinson Crusoe*, interesante libro para edu-

car ambientalmente. Considera este libro como el tratado más feliz de educación natural.

La juventud (15-22 años) es la edad de las reflexiones morales. Predomina el sentimiento. Sólo leerá a Plutarco.

Rousseau afirma que el hombre viene al mundo en inferioridad de condiciones para enfrentarse al medio ambiente, y que el ideal del educador es conseguir poner al niño en armonía con ese medio y, más tarde, formar al hombre social sobre la base del hombre natural.

Su obra está basada fundamentalmente en el concepto de naturaleza. Rousseau aboga por la educación natural, que ve a la naturaleza como la verdadera y única maestra, y como algo objetivo y científico que debemos observar. A partir de la armonía con el medio, el maestro debe propiciar en su alumno la armonía con los demás hombres y con las cosas.

Sugiere la conveniencia de adaptarse al medio ambiente, lo que va a permitir un equilibrio entre las necesidades y los medios, las facultades y los deseos.

"Todo es perfecto cuando sale de las manos de Dios, pero todo degenera en las manos del hombre. Obliga a una tierra a que dé lo que debe producir otra, a que un árbol dé un fruto distinto; mezcla y confunde los climas, los elementos y las estaciones, mutila a su perro, su caballo y su esclavo; lo turba y desfigura todo"²⁸⁴. Está atacando al hombre como manipulador de la naturaleza. Este podría ser un texto

²⁸⁴ ROUSSEAU: *Emilio o la educación*, p. 65.

de gran actualidad pues presenta similitudes con lo que está haciendo hoy el hombre con el medio ambiente.

"Existe mucha diferencia entre el hombre natural que vive en estado de naturaleza y el hombre natural que vive en estado de sociedad. Emilio no es un salvaje que ha de ser relegado en un desierto, sino un salvaje destinado a vivir en las ciudades. Es conveniente que sepa hallar en ellas lo que necesite, sacar cosas de provecho de sus moradores y vivir, si no como ellos, por lo menos con ellos"²⁸⁵.

Propone una metodología basada en el aprendizaje por descubrimiento. Es necesario dejar que el alumno esté atento a la naturaleza, lo que despertará su curiosidad. "En la investigación de las leyes de la naturaleza, empezad siempre por los fenómenos más sensibles y más comunes"²⁸⁶. Dice también Rousseau: "todas las lecciones que deis a la juventud debéis reducirlas a ejemplos y nunca a razones; no deben aprender en los libros lo que les pueda enseñar la experiencia"²⁸⁷.

Hay que poner al alcance del alumno las cuestiones y dejar que él las resuelva; que invente la ciencia y no que la aprenda. "No se deben dar preceptos, sino hacer de manera que los encuentre el alumno"²⁸⁸. Hay que mostrarle el objeto mismo sobre el que se le quiere enseñar: "Una tarde serena

²⁸⁵ *Ibidem*, p. 297.

²⁸⁶ *Ibidem*, p. 260.

²⁸⁷ *Ibidem*, p. 359.

²⁸⁸ *Ibidem*, p. 85.

y bella vamos a pasear por un lugar a propósito, donde el horizonte aparece descubierto, dejando ver plenamente el sol en su ocaso, y observamos los objetos que hacen que se reconozca el sitio por donde se ha puesto. Al próximo día volveremos a tomar el fresco en el mismo lugar, pero antes de que salga el sol"²⁸⁹.

Rousseau propone sobre todo una educación en el medio: "Fuera los cascabeles, fuera los juguetes; ramas de árbol con sus hojas y frutos, una cabeza de adormidera en la que se oigan sonar los granos, un trozo de regaliz que el niño pueda chupar y mascar le divertirán tanto como todos esos objetos magníficos"²⁹⁰. Todo esto facilita el conocimiento del medio y es el primer paso para después respetar.

"Es muy fácil convencer a un niño de que es útil lo que quieren enseñarle, pero no importa nada que lo convenzamos si no logramos persuadirle. En vano la razón no hace aprobar o rechazar, ya que sólo la pasión nos induce a obrar,)y cómo nos hemos de apasionar por intereses que no son todavía los nuestros?"²⁹¹. Esto es muy aplicable en Educación Ambiental, hemos de "apasionar" a los alumnos -y al profesorado- de la importancia del respeto al medio ambiente.

Rousseau demanda también la educación moral. Es importante que el niño adquiera antes de los 12 años algunas ideas sobre la moralidad de los actos humanos.

²⁸⁹ *Ibidem*, p. 247.

²⁹⁰ *Ibidem*, p. 110.

²⁹¹ *Ibidem*, p. 268.

Rousseau aborda también (con la educación de Sofía) pero no incluye en el plan de estudios otros elementos que los necesarios para leer, escribir y contar, y aún en esto, sólo lo imprescindible para atender la economía casera. No coloca más que dos libros en la biblioteca de Sofía: El *Telémaco*, de Fenelón, y las *Cuentas hechas*, de Barrème.

El naturalismo de Rousseau deja profunda huella en la pedagogía de J. E. Pestalozzi, quien va a intentar llevar a la práctica sus principios. Lo ensayó primero con su propio hijo, según nos dice en el *Diario de un padre*.

Pestalozzi integra las intuiciones de los grandes precursores como Rousseau y Comenio, con la filosofía sensualista de Locke y Condillac, según la cual las ideas vienen de las cosas y alcanzan la mente a través de los sentidos para construir un sistema coherente y duradero. La pedagogía intuitiva tiene como instrumento clave el estudio del medio.

La naturaleza instruye mejor que el hombre, de aquí que la mejor educación sea aquella que se limita a seguir el "curso de la naturaleza". Esto aparece en todos los escritos pestalozzianos y es el concepto clave y la síntesis de toda su pedagogía. El único que se debe poner delante del niño es el "libro de la naturaleza". Al problema de la armonía entre educación y naturaleza dedica su última obra: *El canto del cisne*.

Pero esta naturaleza formadora no es para Pestalozzi, como no lo era para Rousseau, la naturaleza exterior, sino la propia naturaleza del hombre.

Dando por supuesto que no es la relación personal con el maestro la que forma al niño, sino el contacto directo con la naturaleza, pretende sustituir la acción magisterial por el mecanismo de un método eficaz que permita establecer la relación instructiva alumno-naturaleza.

Describe el valor pedagógico de la intuición en el más importante de sus escritos pedagógicos, *Cómo Gertrudis enseña a sus hijos*. Para él consiste en una percepción directa y experimental de los objetos exteriores al hombre, por medio de los sentidos externos y de la misma conciencia. Partiendo de la intuición conducía a sus alumnos a las ideas abstractas. Las clases de historia natural se daban en el campo, educación en el medio.

En 1774 se funda en Dessau, con el fin de llevar a la práctica educativa el naturalismo rousseauiano, una institución de segunda enseñanza, bajo el nombre de *Philantropinum* o Centro de Filantropía. Su fundador fue Basedow.

El plan de estudios tenía un carácter marcadamente utilitario. Las materias a enseñar son: lengua materna, lenguas extranjeras, geografía, ciencias, legislación, artes y oficios, trabajo manual, ejercicios físicos. El mismo principio de utilidad debe regir la selección de materias a estudiar por los alumnos según la función social que han de desempeñar.

La pedagogía filantrópica fue una síntesis de la pedagogía naturalista surgida en el siglo XVIII, pero el centro se cerró pronto.

Con los Jardines de infancia (*Kindergaten*) y su obra *La educación del hombre*, Fröebel es precursor de la escuela activa. Constituyen el primer punto de referencia desde el punto de vista de la educación a través del medio natural. La educación de la primera infancia ha de hacerse en clima de libertad y en contacto con la naturaleza. Ideas éstas que comienza a poner en práctica en su Instituto (abierto en 1837 para formar en los niños el instinto de actividad), con reconocido éxito.

Este enclave, que puede considerarse como inicio de la pedagogía naturalista, es incluso anterior al hecho de la utilización de la palabra "ecología", propuesta por Haeckel en 1869 como disciplina de la zoología.

En el siglo XIX las ciencias naturales dejan de ser recolectoras de datos e investigadoras de objetos aislados, para convertirse en ciencias que intentan explicar esos datos y establecer los nexos entre ellos. A las teorías metafísicas y mecánicas sucedieron las ideas dialécticas de la unidad y desarrollo del mundo.

Junto con las ideas de Kant y de Laplace, ya referidas, surgieron los conocimientos aportados por la geología, que desentrañó la historia del desenvolvimiento de la corteza terrestre; así mismo, se desarrollaron la física, la química, la biología y las demás ciencias naturales.

La ley de la conservación y transformación de la energía tiene especial importancia y surge de la física. Considera que la materia y el movimiento o la energía, son eter-

nos e indestructibles y cualitativamente multiformes, mutables y capaces de transformarse de una en otra (la energía luminosa se transforma en química, calorífica, cinética).

En biología surge la teoría de la estructura celular que mostró que la base de todo organismo más o menos complejo es la célula, capaz de sufrir también diferentes transformaciones. Esto conduce a una adecuada comprensión de los seres vivos.

Pero fue Darwin quien dio una explicación más sólida del origen de las especies, tanto vegetales como animales, al establecer la teoría evolutiva de estos, demostrando que los organismos complejos superiores se formaron a partir de los organismos simples inferiores. Todo ello fue posible por la selección inherente a la propia naturaleza, así como por la capacidad de adaptación que tienen los organismos ante un medio cambiante. Demostró también que el propio hombre es producto de la evolución de las especies, por la capacidad dialéctica de la naturaleza, por el desarrollo de lo inferior a lo superior, de lo simple a lo complejo.

Junto con las ideas y teorías que la ciencia iba desarrollando, la filosofía construye, a partir de los pensadores Marx y Engels, una concepción global de la naturaleza. Dan una visión totalizadora del mundo a través del materialismo dialéctico y una explicación del desarrollo social, con ayuda del materialismo histórico. Consiguen así, dar una explicación científica de la totalidad de los fenómenos, sus interrelaciones, las leyes que rigen unos y otros, y las vinculaciones de todos los fenómenos naturales, sociales, políticos y económicos del mundo que nos rodea.

La controversia ideológico-política que ha implicado la filosofía marxista, es intensa -al igual que, en su tiempo, causó escándalo la teoría heliocéntrica del universo- pero, al margen de esas polémicas la verdad científica se impone, primero la ciencia y después los hechos reales demuestran la concatenación universal de los fenómenos.

En este siglo XIX la educación recibe un serio impulso en muy diversas direcciones. Tras las revoluciones francesa e industrial, nuevas ideas agitan en esta época los pueblos europeos: la igualdad política, que postulaba como consecuencia una educación al alcance de todos los ciudadanos; la urgencia de preparar hombres que trabajen con eficacia en el seno de una sociedad en vías de industrialización y tecnificación; exigencias de una instrucción universal y especializada, de una organización pedagógica con capacidad de extenderse a todos los individuos de un Estado, y de preparar los trabajadores que éste necesita para su elevación social.

No es, pues, extraño el auge que en el siglo XIX alcanza la política pedagógica. Comienzan los hombres políticos a hacer realidad la idea de un "sistema de educación pública", aparecida con anterioridad en los escritos de pedagogos teóricos. Tras los planes y proyectos de política pedagógica vienen las leyes, en relación con las características socio-políticas de cada país.

A partir de la Revolución Industrial comienza a haber una verdadera preocupación por el medio ambiente, debido a la concentración demográfica en las áreas urbanas industrializadas y a las condiciones de vida existentes en las mismas. En esta época, el concepto de naturaleza se irá entendiendo cada vez más como naturaleza social.

Malthus fue el primero en plantear, con su obra *Ensayo sobre la población* (1798), el problema de la escasez de recursos naturales y, con ello, el problema que a escala global suponía el incremento demográfico, manteniendo la conocida tesis de que mientras los alimentos crecen en progresión aritmética, la población lo hace según una razón geométrica, concluyendo con el control demográfico como vía de solución.

No se equivocó respecto a la población pero no supo intuir la capacidad del hombre para lograr avances, también proporcionalmente geométricos, con la tecnología agrícola. Incluso en países donde el hambre alcanza cotas extremas, se puede aumentar la producción de alimentos si se dedican mayores extensiones de terreno y se modernizan las técnicas agrícolas. Por lo tanto, el problema al que nos enfrentamos ahora es más complicado del enunciado por Malthus²⁹².

En el campo educativo, el Krausismo con la Institución Libre de Enseñanza (ILE), las Escuelas del Ave María del Padre Manjón (1846-1923), fundador de las primeras escuelas al aire libre²⁹³ y el nacimiento de la Escuela Moderna de Ferrer i Guardia retoman el camino de la educación a través del entorno y la importancia de la enseñanza, tomando como ejemplo la naturaleza. Las escuelas llamadas racionalistas no menospreciaban el conocimiento, sino que reclamaban que

²⁹² Por ser un crítico del progreso industrial, Malthus ha sido a menudo infravalorado; no obstante, la importancia que él otorgó a la demografía, así como algunas de sus tesis, son hoy perfectamente válidas.

²⁹³ A. Manjón y Manjón rodeó Granada de escuelas, todas ubicadas en el medio natural.

la manera de transmitir esa información debía poner a la persona en contacto con su medio natural. Las corrientes literarias también se suman a este momento histórico, en el que aparece el Naturalismo, siendo su máximo representante Emile Zola.

La sistematización científica de la pedagogía se debe a J.F. Herbart es el autor del primer intento de reducir a ciencia la variada y compleja suma de elementos que contribuyen al fenómeno pedagógico, con su obra: *Pedagogía general derivada del fin de la educación*, publicada en 1806.

El interés es uno de los conceptos básicos para Herbart, como principio de toda instrucción. Supone que se posee un conjunto de ideas dispuestas a unirse a otras nuevas. El interés evoca las ideas antiguas, llama a las nuevas y dirige el dinamismo del espíritu. La educación debe fomentar, pues, el interés, a través de dos fuentes fundamentales: la relación con los seres humanos y la experiencia de las cosas naturales.

Su intensa preocupación educativa le lleva a pasar de la teoría a la práctica, creando un *Seminario Pedagógico*, con carácter experimental, como centro de preparación para los futuros educadores. Esta idea la recogerán sus discípulos, y será el inicio de numerosos seminarios, escuelas experimentales y cursos de pedagogía para el profesorado de enseñanza media.

Dentro del positivismo, que circula por Europa en el siglo XIX, destacan dos tendencias, la social y la evolucionista, que aportan a la pedagogía un pensamiento cuyo eje cardinal está constituido por la ciencia.

La primera tendencia supone una orientación hacia la praxis, pues quiere hacer de la ciencia el fundamento de toda la vida humana, entendiendo con ésta sus manifestaciones social, política, moral y religiosa. Representan esta dirección: Comte, Saint-Simon, Bentham, Stuart Mill. Al positivismo evolucionista le preocupa, ante todo, el dar una visión metafísica del universo, basada en la consideración científica del mismo. Entre sus teorizadores más representativos están Spencer y Bain.

Los positivistas muestran su preocupación pedagógica con la elaboración de obras dedicadas específicamente al estudio del problema de la educación. Todo llevará a la creación y a la reforma de la enseñanza, para introducir en sus planes de estudio, aunque de un modo excesivamente unilateral y antihumanista, las materias relativas a la ciencia experimental.

Comte propugna la reforma de la sociedad por la ciencia. Según su teoría de los tres estados²⁹⁴, la historia de la humanidad ha pasado por tres etapas sucesivas: la teológica, la metafísica (a partir del Renacimiento) y la positiva o científica, que comienza con la Edad Contemporánea. Cada uno de los estados supone un modo distinto de investigar la realidad y un concepto diverso acerca de ella.

La última, el estadio positivo, es ya la etapa de la madurez de la humanidad, el momento de la ciencia, en que se formulan leyes partiendo de las relaciones constantes que se

²⁹⁴ Esta idea la desarrolló en el *Curso de filosofía positiva*, fundamento de todo el sistema comtiano.

dan entre los hechos. Esta preponderancia de la ciencia es la que ha hecho que se logre una sociedad industrial y técnica.

Es la ciencia la que ha logrado con su nuevo concepto de la vida y sus nuevos métodos, la reforma de la sociedad humana. Pero también es la ciencia, o más bien el uso inadecuado de la misma, lo que ha llevado a la crisis ambiental, que hoy padece la Humanidad. Esa confianza en el poder de la ciencia, que tiene su origen en Comte, debe seguir vigente. Puede ayudarnos a reformar la sociedad pero que sea en un sentido distinto al que se está siguiendo actualmente.

En la misma línea de reforma de la sociedad, y dentro del positivismo inglés (utilitarismo), Stuart Mill se propone elaborar una ciencia cuyo conocimiento sea formativo, que eduque para la libertad, una educación moral. La denomina etología estudio del carácter pero la enfoca de un modo puramente empírico. Su finalidad educadora es la formación del hombre, fundamentalmente a través de la vida social.

El principal teorizador del positivismo evolucionista es W. Spencer. Su sistema, coherente y sistemático, está elaborado teniendo en cuenta los últimos adelantos de las ciencias naturales. Comparte las ideas defendidas por biólogos como Huxley o Darwin. De Darwin toma la idea de la selección natural, según la cual, en la lucha cotidiana por la existencia prevalece aquella raza que es más favorecida por la naturaleza. Este proceso va dando lugar a un mayor equilibrio entre el individuo y las realidades exteriores a él, el ambiente, lo que hace que en la marcha evolutiva de la humanidad, vayan desapareciendo los individuos menos comple-

jos, para dejar paso a aquellos más ricos y mejor organizados.

En su obra *Educación intelectual, moral y física* (1861), aplica al ámbito de la pedagogía los principios de su positivismo evolutivo. Así como en el mundo orgánico se da una constante evolución, se da también en la vida de la conciencia, tanto en la especie como en el individuo. La educación es, por tanto, un proceso propio del ser individual, por el cual se van manifestando al exterior, sus potencialidades y tendencias interiores. La misión del educador se limitará a favorecer ese desarrollo natural.

En su concepción pedagógica destaca las disciplinas humanísticas. Su postura supone una reacción frente al criterio excesivamente formalista de la enseñanza, y el predominio de las lenguas clásicas en la enseñanza superior.

Destaca, aún más que Comte, la trascendencia de la ciencia en la labor pedagógica. Para una enseñanza predominantemente científica el método de enseñanza debe ser experimental. Recomienda que el proceso del aprendizaje se adecúe a la idea evolucionista, dado que la educación de cada individuo debe reproducir en pequeño el proceso educativo seguido por toda la humanidad. Debe irse de lo simple y homogéneo, a lo complejo y heterogéneo; de lo incierto e indefinido, a lo cierto y definido; de lo concreto, a lo abstracto, y de lo empírico a lo racional.

El primer paso de este proceso educativo debe consistir siempre en captar el interés del alumno, que es -para Spencer- el fundamental principio pedagógico. Este es un principio también fundamental en la Educación Ambiental.

En los últimos años del siglo pasado y primeras décadas del presente, se registra un auténtico movimiento de renovación pedagógica, como reacción contra los sistemas educativos vigentes en el siglo decimonónico.

Las instituciones se preocupaban por introducir nuevos usos en la educación y por remediar los defectos y parcialidades de la educación tradicional. La Escuela Nueva busca una educación dirigida al hombre en su totalidad y no sólo a su aspecto intelectual, como se venía haciendo. Considera la Escuela Nueva que el medio más adecuado es el internado en el campo, que la vida en contacto con la naturaleza es la más saludable para los jóvenes y el régimen de internado permite, en su opinión, una organización y una convivencia más completa.

La Escuela Nueva se extendió por muchas partes de Europa. En 1859 el novelista ruso León Tolstoi funda en su finca de Yásnaia Poliana una escuela, que constituye la primera manifestación de la renovación pedagógica. Reacciona violentamente contra la escuela de su tiempo. Unido a Bakovnini, Gorki y Kropotkin, da al pensamiento una orientación anarquista. Esta tiene como consecuencia en su escuela un "anarquismo pedagógico", cuyo primer principio era: "mientras menor sea la constricción requerida para que los niños aprendan, mejor será el método".

Tolstoi rechaza toda educación por coactiva y se limita a una simple instrucción. En estas condiciones, la función del maestro es difícil, no puede imponer nada, pero ha de hacer la materia tan interesante y sugestiva que se imponga por sí misma a los jóvenes alumnos. Tal sistema, que quizá

pueda ser eficaz en manos de un determinado maestro, no se puede exigir a toda persona que se dedique a educar.

En 1889, Cecil Reddie fundó en Inglaterra una Escuela Nueva en Abbotsholme. Su intento era mejorar las *Public Schools* inglesas dándoles variedad de actividades y llevando a la práctica la teoría del interés en la enseñanza.

El fundador dio a su Instituto régimen de internado; lo organizó de modo abierto y en contacto con la sociedad, para que todo el proceso de enseñanza participase no sólo de la naturaleza, sino también de la sociedad. Quiso dar a su internado un ambiente parecido al del hogar. Residían en un edificio independiente del que se destinaba para las clases, rodeado de campo y árboles, con sectores apropiados para los distintos juegos.

También en Inglaterra, un discípulo de Reddie, H. Baily, funda en 1893 la *Bedales School*. Aquí se introduce por primera vez la coeducación.

Estas Escuelas Nuevas, revolucionarias en los métodos, no tuvieron por entonces en Inglaterra muchos imitadores. Se sentía cada vez con mayor fuerza la necesidad de completar la educación tradicional con un proceso de socialización y formación del carácter, pero, de modo general, se prefería atender a esta exigencia, favoreciendo la organización de actividades extraescolares de carácter social. De ahí el éxito enorme de los movimientos juveniles, sobre todo *scouts* o exploradores, fundados en 1908 por Robert Baden Powell, hoy todavía uno de los grupos más en contacto con la naturaleza.

E. Demolins funda en 1899, cerca de Verneuil, en la región francesa de Normandía, la llamada *Ecole des Roches*, a imitación de las inglesas.

Las ideas de esta escuela, con base en un humanismo social, fueron divulgadas por G. Bertier, que fue el sucesor de Demolins en la dirección del centro. La enseñanza giraba en torno a un contenido literario pero complementado con materias sociales, como la geografía y la historia.

Tanto Demolins como Bertier habían partido en su pensamiento del método sociológico. El estudio comenzaba por el lugar donde un pueblo se ha formado, después su historia y, por último, su literatura y su arte, metodología muy apropiada para la educación ambiental. De este modo las obras humanas no aparecen a la mente de los alumnos como algo sin base que lo sustente, sino que se ven las creaciones literarias surgidas de un ambiente histórico, y en la historia se ve la parte directa que tiene la geografía del lugar.

L'*Ecole des Roches* pretendía salvar los valores tradicionales y aprovechar los avances de la educación nueva, muy útil esto en la actualidad, cuando muchas culturas autónomas están siendo completamente destruidas. Su mérito radica en haber conseguido esta síntesis.

Cabe mencionar, por su vinculación directa con la naturaleza, los hogares de educación en el campo y la comunidad escolar libre, fundados por H. Lietz. En 1897 publicó un libro titulado *Emlohstobba*, cuyo nombre es la inversión de Abbotsholme. Todo su ideario y su obra fue, precisamente, la antítesis del pensamiento y acción de Reddie. Si bien éste

se mantuvo en el ideal democrático y social propugnado por Dewey, de quien era un gran admirador, Lietz se orientó en otra dirección y mezcló en su pedagogía nacionalismo idealista, racismo, patriotismo exagerado y culto a los héroes. Otra de sus obras es: *Hogares alemanes de educación en el campo*.

Sorprende cómo este pensamiento oscuro y ambiguo tuvo tantos seguidores en Alemania. Lo que se podría explicar, de alguna manera, por estar todo el movimiento impregnado de romanticismo y vinculación con la naturaleza y por estar dirigido por los jóvenes.

El movimiento de la Escuela Nueva representa una aportación importante para el estudio del medio, en tanto que recurso y estímulo permanente de la acción pedagógica, sin cuyo concurso es inconcebible el desarrollo intelectual, moral y social de los sujetos.

Entre las características, aprobadas en el Congreso de Galais, en 1919, destacan: "La Escuela Nueva está situada en el campo, porque éste constituye el medio natural del niño. El influjo de la naturaleza, las posibilidades de empresas simples que ofrece, los trabajos rurales que permite realizar, representan el mejor auxilio a la cultura física y moral". Es una especie de rechazo del medio urbano.

En opinión de P. Giolitto²⁹⁵, la Escuela Nueva asigna al estudio del medio tres dimensiones complementarias: dispensar conocimientos sobre unos hechos, motivando hacia la

²⁹⁵ Cf. GIOLITTO, P.: *Pedagogía del medio ambiente. Principios de Ecología*. Herder, Barcelona, 1984, pp. 117-118.

adquisición de un saber de alcance más general; participar en la organización y estructuración del espíritu del niño; actuar en el medio, con la finalidad de adaptarlo lo más estrechamente posible a las necesidades de los hombres.

En la Escuela Nueva está siempre presente un afán de simular, en el contexto escolar, las realidades ambientales para así eliminar los límites entre escuela y realidad, entre escuela y vida y retornar al ideal roussoniano de conjuntar de nuevo naturaleza y educación.

En general, las aportaciones que se suceden de forma ininterrumpida, coinciden en subrayar la importancia del ambiente como elemento indispensable para una educación integral del hombre.

En todo esto es constatable que la problemática ambiental desempeñará un papel creciente. Con ella, a la contemplación e inmersión en la estética de una naturaleza idealizada por su equilibrio y belleza, fuente de ejemplos y conocimientos, se añade la reflexión e intervención que se derivan de una toma de conciencia que, con el apoyo de la ciencia, revela el deterioro y caducidad del entorno como marco de ensueños.

La Escuela Nueva confiere al estudio del medio su dimensión moderna, así, por ejemplo, para Dewey y Claparède, la inteligencia sólo se desarrolla si es estimulada por el medio.

Las modernas direcciones de la educación suponen la recogida y superación de diversas corrientes, fruto de los últimos descubrimientos pedagógicos, en especial del natura-

lismo rousseauniano, que aporta la idea de autodesarrollo. Influye el acento intelectualista de la escuela herbartiana, la concepción voluntarista de la educación, y también los principios pestalozzianos de que la conciencia humana es actividad y creación.

El conjunto de direcciones que se han ocupado del despliegue de estos principios, y que han procurado acompañarlos de realizaciones prácticas, ha recibido el nombre de activismo pedagógico. En él se pueden destacar una serie de aspectos que constituyen la base teórica de la pedagogía de la acción, denominador común de las realizaciones prácticas anteriores que le sirven de fundamento y punto de partida de la Escuela Nueva en todas las manifestaciones posteriores.

Dewey continúa el concepto pragmatista de la educación y consagra la idea de "enseñar por la acción". Concede gran importancia al interés. La escuela debe imitar a la vida y tratar de ser la vida misma.

El aprendizaje intelectual debe ser producido por la curiosidad, cuyo estímulo debe tener en cuenta la diversidad de las materias. Y el contenido de la enseñanza conviene que sea presentado en relación con las necesidades de la vida infantil.

Es importante su aportación del aprendizaje por descubrimiento.

La idea eje de la pedagogía de Dewey se encuentra en el concepto de "experiencia". Entiende la enseñanza como reconstrucción de la experiencia. Una de sus obras es *La expe-*

riencia y la naturaleza, con el doble sentido de ensayo y experimentación.

El primer signo de un buen programa y la primera muestra de que establece un fin válido, consiste en que está en relación con las preocupaciones de la experiencia personal del niño, en la que tiene su origen. El segundo es que al actuar sobre dicho programa, el niño logra una visión más clara en el interior de su experiencia, a la vez que un aumento de eficacia en la ejecución.

El programa válido de enseñanza se refiere a la experiencia cotidiana del niño en el hogar, en la comunidad, en el medio.

Otra faceta importante, tal vez la que más caracteriza la pedagogía de Dewey, es el empeño con que relaciona el problema de la educación con las influencias del medio y de la evolución social.

En Alemania el principal representante de la escuela activa es J. Kerschensteiner.

Algunos de los principios en los que resume su teoría pedagógica pueden ser muy útiles en Educación Ambiental, como el principio de totalidad, una de cuyas reglas es que la organización axiológica de la propia persona no debe ser la medida absoluta de la organización axiológica de los otros miembros de la comunidad; y el principio de sociabilidad, basado en la idea de que el docente debe cuidar que su discípulo adquiera no sólo una autonomía moral personal, sino que contribuya también por su actividad autónoma al progreso moral de la comunidad.

Decroly pertenece a esta corriente de la pedagogía científica que busca la renovación de la enseñanza utilizando métodos rigurosamente científicos: experimentación, observación sistemática y medidas psicopedagógicas de los fenómenos.

Considera que en educación la herencia tiene tanta importancia como el medio, y que ambos ejercen una gran influencia en el desarrollo del niño, tanto los rasgos transmitidos como los condicionantes ambientales físicos y sociales, al estar el hombre en intercambio constante con el ambiente en que vive. Por esto el niño en la escuela ha de encontrar un medio adecuado a sus posibilidades físico-psíquicas y sociales. Se impone la creación de una "escuela a la medida", lo más acorde posible con el modo de ser del alumno. Según el criterio de Dewey de que la educación, para ser eficaz, debe partir de las necesidades infantiles, Decroly concreta éstas en las siguientes: necesidad de alimentarse, de luchar contra la intemperie, de defenderse de los peligros y de los enemigos, y la de actuar y trabajar solidariamente.

Estas necesidades se desarrollan con tres tipos de ejercicios: observación, asociación y expresión. Estos momentos son típicos del método de los centros de interés, en cuya base están estas necesidades y en los que se resumen las materias de la escuela tradicional: en la observación, las ciencias naturales; en la asociación, la geografía y la historia, y las materias expresivas en el tercer tipo de ejercicios.

La observación estará a la base de todos los ejercicios

y será el punto de partida de todas las actividades, tanto físicas como intelectuales.

Decroly propone un método original de acercamiento al medio. Considera a éste como una totalidad, como una "forma"²⁹⁶. Es el creador del método global en el aprendizaje, especialmente en la lectura y escritura.

Para Decroly, al igual que más tarde para Freinet, el conocimiento del medio lleva a actuar en él para responder lo más precisamente posible a las necesidades y aspiraciones de los hombres.

Los defensores de la Escuela Nueva no consideran que el medio pueda tener también sus propias exigencias, y que es importante para el hombre conocerlas y satisfacerlas si no quiere romper algunos equilibrios esenciales.

Claparède establece la fundamentación psicológica de la educación aplicando a ésta los estudios de psicología evolutiva realizados en su tiempo. con el término "educación funcional" intenta sistematizar su idea fundamental: la educación debe favorecer una conducta que adapte el organismo a una situación determinada, es decir, que estimule en el niño la actividad oportuna, capaz de satisfacer sus principales necesidades: necesidad de observar, de trabajar, de jugar, de vivir. Claparède ha resumido la actuación de la conducta en diez leyes, de las cuales algunas son muy aprovechables en educación ambiental: Ley de la necesidad (la necesidad es el motor de la conducta; la actividad es siem-

²⁹⁶ Se interesa por la teoría de la Gestalt, nacida en 1910.

pre suscitada por necesidad); de toma de conciencia (presenta como contrapartida la ley de la pérdida de conciencia, a medida que un acto se automatiza se hace inconsciente); del interés (toda conducta es dictada por un interés; el interés es lo más que importa en un momento dado, lo que tiene un valor de acción porque responde a una necesidad); y ley de la autonomía funcional (las capacidades de reacción de un sujeto son ajustadas a sus necesidades).

El término "actividad" adquiere en el pedagogo suizo un doble sentido: según el primero, se trata de una respuesta a una necesidad biopsíquica; en su segunda acepción, se toma como proceso, trabajo, realización. La actividad en el educando debe ser resultado de una necesidad vital y debe brotar espontáneamente de sus intereses y estado, en función de su desenvolvimiento natural.

El mayor divulgador de la Escuela Nueva en Europa es A. Ferrière (1879). Recoge las doctrinas pedagógicas de Rousseau, Bergson, Claparède, Dewey, Montessori, Decroly, entre otros. Subyace en su pensamiento un fuerte vitalismo de carácter naturalista, según el cual el organismo se mueve necesariamente a su fin, por medio de una especie de instinto vital que impulsa al individuo a buscar los objetos que son útiles y buenos. Además, siguiendo a Dewey, atribuye este impulso vital no sólo al individuo, sino también a la especie. La respuesta del organismo a esta energía vital se traduce en actividad, en creación espontánea.

Ferrière ha divulgado especialmente dos de los principios de la pedagogía de la acción: el respeto a la individualidad y a la creatividad espontánea del educando; y la

necesidad de organizar y adaptar la actividad y el aprendizaje a las características concretas del grupo a que se dirige. Esto nos exige que los modos de individualidad y los instrumentos didácticos sean continuamente perfeccionados, para apropiarlo de modo específico no sólo a los caracteres de la materia a tratar, sino también a las cualidades psicológicas de cada alumno. Cuando se llega a la perfección en esa orientación adecuada al desarrollo de cada individuo, se contribuye también eficazmente al progreso de la sociedad.

Si el movimiento pedagógico de la Escuela Nueva ha sido fecundo en el campo de las realizaciones institucionales y en el campo de la teoría, donde más valiosa ha sido su aportación es en el ámbito de la metodología didáctica.

Una de las contribuciones más originales y significativas es la de María Montessori, cuyo método se basa en la psicología y en el puerocentrismo. La primera *Casa de Bambini* se abrió en Roma en 1907. Quien guía²⁹⁷ no impone nada, no enseña, se limita a orientar, proveer y vigilar. Su intervención en clase se reduce al mínimo, ayuda a los niños a darse cuenta del material y de su utilización. El niño elige espontáneamente la tarea que le interesa más y se aplica a realizarla. La maestra no es el centro de atención de la clase, es el anillo de conjunción entre el niño y el ambiente. Este será adaptado al desarrollo psíquico-físico del niño, pero el verdadero desarrollo tiene lugar en virtud de la actividad personal del niño, a través de las ocupaciones

²⁹⁷ Montessori opina que la labor de guía de la educación en esta etapa debe estar en manos de una mujer y que, por su función, se llamará directora y no maestra.

y el uso del material, el cual estará adaptado para buscar directamente la educación de los sentidos y la inteligencia, y, de modo indirecto, el preparar para el aprendizaje de los elementos básicos de la cultura, como son las técnicas de la lectura, escritura y cálculo.

Montessori está persuadida de que la acción, el descubrimiento, la conquista personal del niño debe ser sugerida y ayudada en cierto modo por un "medio", que le ofrezca posibilidades y atractivos, por un conjunto de estímulos convenientes, preordenados de acuerdo con sus necesidades y capaz de plantearle problemas inherentes.

Freinet considera el medio como fuente de vida para el niño, de progreso intelectual y social; por tanto, no se trata sólo de conocer y contemplar el medio sino de transformarlo.

En general, los movimientos de renovación pedagógica han buscado que la escuela salga a la vida y que la vida entre en la escuela.

Los primeros intentos de desarrollo de una ciencia que tuviera en cuenta las incidencias naturales y sociales sobre el medio, se deben al geógrafo E. Reclus, quien consideraba que el contacto con el entorno y la comprensión del medio natural eran elementos primordiales de toda educación.

En resumen, y antes de pasar a exponer cómo se ha ido gestando y desarrollando la educación a favor del medio ambiente en el siglo XX, se puede decir que la educación, en cierto modo, ha estado ligada siempre al medio ambiente. En

las sociedades antiguas, y aún hoy en amplios sectores de la población rural, la preparación del hombre para la vida se realiza mediante experiencias estrechamente ligadas con la naturaleza.

En el campo de la educación, se comenzó tomando en cuenta al medio como ilustrador de conocimientos. Pasaría a ser usado como recurso y fuente para incrementar y mejorar el saber del hombre. Posteriormente, se toma a la naturaleza como método ideal para la educación. Ya en nuestro siglo se incide más en la sociedad. Se cree en la capacidad absoluta de la técnica humana pero, a partir de la década de los sesenta, sobreviene la crisis ambiental por el abuso y mal uso de esa técnica en relación con la naturaleza y se mira de nuevo al medio. Si ya en un determinado momento, se había contemplado al medio como estructurador de conocimiento, a partir de ahora va a ser visto también como objeto de preservación y mejora. Hay que conocerlo, comprenderlo, respetarlo y actuar en él. Todo ello con el objetivo último de conseguir una relación armónica del hombre y el medio, de la naturaleza y la sociedad.

2. PROCESO DE GESTACION DE LA EDUCACION AMBIENTAL EN EL SIGLO XX.

El siglo XX en sus comienzos no parece ser continuador de los movimientos anteriores pero las teorías del aprendizaje por descubrimiento (Dewey), los centros de interés (Decroly) y el aprendizaje significativo (Ausubel), son piezas clave en el engranaje de la Educación Ambiental.

La crisis ecológica, fraguada en los compases de la revolución industrial y tecnológica, se consolida como un buen pretexto para hacer progresivamente convergentes los discursos educativo y ambiental, ya desde principios del siglo XX²⁹⁸.

Mi investigación se centra en el proceso mismo de surgimiento de la Educación Ambiental -en el sentido de educación a favor del medio ambiente- a través de conferencias, encuentros y congresos internacionales que comenzaron a llamar la atención mundial sobre la problemática ambiental.

La educación relativa a la protección de la naturaleza se oficializó a comienzos de este siglo pero no adquirió realmente importancia hasta los años treinta. A finales de la década de los cuarenta pasó por un período de estancamiento y no volvió a suscitar gran interés -a excepción de algunas actividades al aire libre- hasta los años setenta. La multitud de cuestiones y problemas que se plantearon en torno a los ecosistemas naturales y las comunidades humanas, contribuyó a la entrada en escena de la Educación Ambiental. Es entonces cuando la comunidad internacional, bajo los auspicios de la Organización de las Naciones Unidas, emprendió una acción concertada para darle carácter internacional.

A partir de entonces, las actividades proliferaron a nivel regional, nacional y local y se fue dando mayor relieve a la educación como propiciadora de soluciones a la crisis ambiental.

²⁹⁸ Desde la Revolución Industrial, la educación en general había olvidado el interés del medio local para dedicarse a explicar los grandes avances de la ciencia y la técnica.

Los aspectos educativos tienen su concomitancia en la aparición del ecologismo como preocupación social. Después de la II Guerra Mundial, se empieza a tener conciencia de las catástrofes ecológicas que tanto la propia guerra como las consecuencias de la revolución industrial y el progreso estaban originando. El interés por la naturaleza da un salto cualitativo: ya no es la preocupación de unos pedagogos por los métodos educativos a utilizar, sino una llamada de atención de la propia naturaleza ante su destrucción. Es en la década de los sesenta cuando aparecen los primeros grupos verdes o ecologistas, denunciando problemas ambientales y en favor de la adopción de alternativas sociales.

Tendrá que pasar una década para que institucionalmente se empiecen a realizar al menos declaraciones de intenciones, que pongan al descubierto la gravedad de la ingerencia en la degradación del planeta.

Casi en los comienzos de siglo, se celebra en Berna la primera Conferencia sobre protección de la Naturaleza (1913), para la creación de organismos que coordinasen los objetivos conservacionistas a nivel internacional. No tuvo mucho éxito pero representa un hecho significativo para la futura consolidación de propuestas similares.

En 1928 entra en funcionamiento la Oficina Internacional para la Protección de la Naturaleza; en 1932 se celebra la Segunda Conferencia Internacional; en 1946, en la ciudad de Basilea, después de una guerra mundial que destroza el proceso de internacionalización del movimiento para la Conservación de la Naturaleza, se celebra de nuevo una Conferencia relativa a esta temática. Constituye el antecedente más significativo de la primera organización mundial ocupada

en esta cuestión: la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).

Inicialmente denominada Unión Internacional para la Protección de la Naturaleza, esta entidad fue creada en 1948, bajo los auspicios de la UNESCO, el gobierno francés y las asociaciones conservacionistas de Suiza. La organización cambió de nombre en 1957 para convertirse en la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales. Promueve la protección y el uso racional, indefinidamente sostenible, de los recursos vivientes. Tiene también el objetivo de fomentar la educación y difusión de la información relativas al medio ambiente²⁹⁹.

En 1949, la ONU celebra en Nueva York una Conferencia sobre problemas medioambientales, con escasas repercusiones.

En la década de los sesenta, la preocupación por la degradación del medio ambiente adquiere una densidad y una extensión imprevistas. El desequilibrio ecológico configura desde entonces la pesada carga de una crisis global que trasciende en las esferas de lo económico, político, social, cultural, que marca un acontecer histórico con el común denominador de una universalización de los problemas que, se supone, requieren decisiones y respuestas globales; esto es, una reconsideración en profundidad del medio ambiente y su significado, apelando a una valoración diferente

²⁹⁹ Ya en el mismo año de su fundación, T. Pritchard apuntó la expresión "Environmental Education" para hacer referencia a un enfoque educativo patrocinador de una síntesis entre las Ciencias Naturales y Sociales.

de las relaciones hombre-medio en una perspectiva ético-moral, de comprensión y solidaridad entre todos los hombres y las generaciones que los sucedan.

En 1961 se crea el WWF (World Wide Fund For Nature) con la presencia de organizaciones no gubernamentales de los cinco continentes. En 1965, en Gran Bretaña, se crea el Council of Environmental Education, tal vez el primer foro que se constituye en la historia de la Educación Ambiental. En 1966, organizado por la ONU, se celebra en Lucerna (Suiza) un Simposium Internacional sobre Educación en materia de conservación.

En 1968 los problemas del medio ambiente se plantean con una perspectiva globalizadora y moderna, en la ONU durante la Conferencia Intergubernamental de Expertos sobre bases científicas de utilización racional y de conservación de los recursos de la biosfera, que tiene lugar en París. La UNESCO, que organiza el encuentro, en colaboración con la OMS (Organización Mundial de la Salud), la FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación), la UICN (Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y los Recursos Naturales) y el Consejo Internacional de Uniones Científicas, promoverá el establecimiento de un programa de cooperación relativo a investigaciones en este campo, que fue oficialmente presentado en 1971 como *Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MAB, Man and Biosphere)*.

El Programa inicia una serie de aportaciones internacionales que se extienden hasta nuestros días. Se ha ocupado de planificaciones a escala regional y nacional y de la

realización de actividades concretas, primero locales y después de ámbitos más amplios. Ha buscado proporcionar un importante núcleo interdisciplinario de carácter intergubernamental para mejorar el conocimiento de los recursos biológicos terrestres y las relaciones entre las actividades humanas y los ecosistemas terrestres.

Uno de los objetivos del Programa era "fomentar la educación mesológica en su sentido más amplio". Se señalaba también como uno de los fines la dotación de conocimientos de Ciencias Naturales y Sociales necesarios para la utilización racional y la conservación de los recursos de la biosfera, y para mejorar las relaciones entre el hombre y el medio, conservar este medio para las generaciones futuras y capacitar al hombre para la adecuada gestión de los recursos naturales³⁰⁰.

Empezaba a difundirse y adquirir importancia la idea del "ecosistema mundial", así como la necesidad de un programa integrado, continuo y permanente de educación y formación ambiental.

En Founex (Suiza) se celebra una Reunión de expertos de diversos países, en torno a la problemática ambiental existente. En los debates, preparatorios para la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, se sugiere ya la necesidad de que las Naciones Unidas establezcan algún órgano central que impulse y coordine las actividades de educación relativa al medio ambiente.

³⁰⁰ Debemos pensar que quien va a encargarse, en gran medida, de esta capacitación, es el profesorado, por lo que habrá que proporcionarle la formación oportuna y adecuada.

Al impacto del ecologismo, generador de la concienciación de amplias masas de población, se añaden las repercusiones derivadas de los informes que elaboran conocidos expertos y científicos mundiales. Destaca el encargado por el Club de Roma al Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), publicado en 1972 con el título *Los límites del crecimiento* y el *Manifiesto para la supervivencia*, publicado por la revista *The Ecologist*, en enero de 1972. Este manifiesto constituirá un hito importante en la toma de conciencia universal sobre la necesidad de un cambio en el desarrollo de los procesos ecológicos y sociales.

Aunque el Congreso de los Estados Unidos aprobaba, en 1970, un *Environmental Education Program* y el Consejo de Europa, en una Resolución de junio de 1971, recomendaba a sus Estados miembros la introducción de las principales nociones ecológicas en las distintas materias y en todos los niveles educativos, habrá que aguardar hasta el 5 de junio de 1972 -desde entonces conmemorado como "Día Mundial del Medio Ambiente"- para que, con auténtica proyección de futuro, tenga lugar un acontecimiento que apueste con decisión por la conservación del medio ambiente, en general, y por la implantación de la Educación Ambiental, en particular.

En ese mismo año, en la Reunión de Ministros de Medio Ambiente que tuvo lugar en Bonn, se señaló como uno de los principios -que sería recogido en el primer Programa de Acción Comunitaria-, que la protección del medio ambiente en la Comunidad Europea es tarea de todos, por lo que conviene que la opinión pública tome conciencia de su importancia. Se subrayó, pues, la necesidad de que las autoridades competentes emprendiesen las acciones de información y educación de

los ciudadanos.

Desde esa misma época se ha venido insistiendo en todas las conferencias nacionales e internacionales de Educación Ambiental, sobre la importancia de la formación del profesorado en este campo.

En la Conferencia Europea de Trabajo sobre la Educación para la Conservación Ambiental, en Zurich (Suiza), en diciembre de 1971, se reconocía la importancia de la formación del personal docente para el desarrollo de los programas de Educación Ambiental. Esta formación debía proporcionarles un conocimiento básico esencial de los fenómenos ecológicos y unos fundamentos adecuados de sociología y su relación con la ecología humana.

En la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, celebrada en Estocolmo (1972)³⁰¹, se trataban por primera vez los problemas ambientales a nivel global. Se sentaron las bases de una legislación internacional sobre el medio ambiente; se estableció una primera conexión entre la prohibición del armamento atómico y los problemas ecológicos; se condenaron situaciones que tenían como referente la discriminación racial, el apartheid y el colonialismo y se reconoció la estrecha relación existente entre la destrucción del medio ambiente y los mecanismos económicos. La Declaración final expresaba en 26 puntos los derechos ecológicos de la humanidad, a modo de *Carta Magna* sobre el medio ambiente.

³⁰¹ La toma de conciencia sobre el carácter limitado de los recursos del planeta, hizo elegir para la Conferencia el lema "Una sola tierra", en el sentido de que no tenemos otra.

Las resoluciones de esta Conferencia reconocen a la educación y a los medios de comunicación como instrumentos fundamentales para informar a la opinión pública e inducirla a comportamientos individuales y colectivos inspirados en el sentimiento de responsabilidad en cuanto a la protección y mejora del medio ambiente, proponiendo que se tomen las medidas necesarias para desarrollar un Programa de educación ambiental de enfoque interdisciplinar escolar y extraescolar, que abarque todos los niveles de la educación.

La recomendación 96 insta al desarrollo de la educación ambiental como uno de los elementos más vitales para el ataque general de la crisis del medio ambiente mundial. El principio 19 de esta Declaración señala que es indispensable una labor de educación en cuestiones ambientales, dirigida tanto a las generaciones jóvenes como a los adultos y que preste la debida atención al sector de población menos privilegiado, para ensanchar las bases de una opinión pública bien informada y de una conducta de los individuos, de las empresas y de las colectividades inspirada en el sentido de su responsabilidad en cuanto a la protección y el mejoramiento del medio en toda su dimensión humana.

La Conferencia de Estocolmo ejerció una influencia poderosa sobre la opinión pública, aumentando la conciencia y la comprensión de la fragilidad del medio ambiente humano y sus problemas. Desde entonces se han producido progresos importantes en las ciencias ambientales; se ha extendido la educación, la difusión de informaciones y la capacitación. En un gran número de países se ha promulgado legislación ambiental y muchos de ellos han incorporado en sus constituciones y 2 disposiciones encaminadas a proteger el medio

ambiente³⁰².

El plan de acción sólo se ha cumplido parcialmente y sus resultados no pueden considerarse satisfactorios a causa sobre todo de la inadecuada previsión y comprensión de los beneficios a largo plazo de la protección ambiental, de la inadecuada coordinación de enfoques y esfuerzos, de la falta de disponibilidad y de la inequitativa distribución de estos.

Dos años más tarde se pondría en marcha el *Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)*³⁰³. Creado por la UNESCO en 1974, como consecuencia diferida de la Conferencia de Estocolmo, pretende movilizar y coordinar los recursos que sean pertinentes con el fin de establecer las directrices y el marco global de una efectiva cooperación internacional en materia de medio ambiente. Se ocupa sobre todo de la vigilancia permanente del medio ambiente, de los ecosistemas continentales y marítimos, del desarrollo y del entorno y del saneamiento ambiental. Entre sus objetivos se incluye también la educación ambiental y la formación de personas cuyo cometido profesional tenga un fuerte impacto sobre el medio.

Consta de numerosos comités y grupos de expertos, entre los que se incluyen responsables técnicos y especialistas en educación ambiental. Esta educación figura en el listado de

³⁰² Los principios de la Declaración de Estocolmo siguen siendo tan válidos hoy como lo eran entonces, constituyendo un código fundamental de comportamiento ambiental.

³⁰³ Es frecuente encontrarlo también, en la literatura sobre el tema, con las iniciales en inglés, es decir, UNEP (United Nations Environmental Programme).

sus misiones prioritarias.

El PNUMA otorga prioridad a la formación cualitativa y cuantitativa de los recursos humanos en los países en desarrollo. Para ello procura la formación de redes nacionales y la sensibilización de las personas que pueden influir en la conservación del medio.

En 1975, la Sección de Educación Ambiental de la UNESCO envió, casi la totalidad de sus Estados miembros, un cuestionario con el título: *Evaluación de los recursos disponibles para la educación ambiental: Necesidades y prioridades de los Estados miembros*. Se trataba de preparar -teniendo en cuenta las principales carencias en este campo a nivel mundial y regional- una serie de informaciones sólidas y útiles para la acción futura, dirigidas a especialistas de educación ambiental y a personas encargadas de tomar decisiones.

Una parte importante de este cuestionario se ocupó de las tendencias de los programas de estudio en materia de educación ambiental. De este estudio se sacaron una serie de conclusiones interesantes:

- Los programas de educación ambiental siguen siendo insuficientes en cuanto a su número y alcance para lograr que esta educación llegue a ser una preocupación nacional. Esta carencia es mucho mayor en los países en vías de desarrollo.

- Se constata la ausencia de programas verdaderamente interdisciplinarios. En general, todavía no se han creado unos programas educativos, articulados en torno a problemas

reales y regidos por una lógica funcional dirigida a su resolución.

- No existen programas centrados en la resolución de problemas concretos. En consecuencia, los programas educativos son poco abiertos y de escasa efectividad práctica.

- Se observa cierta tendencia, en los programas de Educación Ambiental, a limitar el entorno a sus aspectos naturales. Esta tendencia explica el que no se hayan tenido en cuenta los aspectos sociales y dificulta la comprensión de fenómenos y problemas de carácter complejo.

Durante este período de indecisión y confusión, la UNESCO con la colaboración del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), creó el *Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA)*³⁰⁴.

Se pretende desarrollar la toma de conciencia y la comprensión de los problemas del medio ambiente contemporáneo, así como una ética y unos comportamientos favorables a la solución de tales problemas.

Dentro del PIEA se ha desarrollado un programa informatizado en el que hay datos sobre personas, actividades, instituciones y bibliografía.

El programa ha contribuido al desarrollo de los conceptos ambientales y a la metodología adecuada para su adquisi-

³⁰⁴ Este programa surge de la Recomendación 96 de la Conferencia de Estocolmo.

ción. A través de numerosas reuniones se ha llegado a comprender la necesidad de integrar lo ambiental en todas las áreas educativas, dentro y fuera del sistema escolar.

Dentro de este marco se han promovido proyectos para lograr la inclusión de la Educación Ambiental en los programas escolares y extraescolares de los países miembros. Y se ha cooperado especialmente en el desarrollo de contenidos, métodos y materiales educativos y en la formación de educadores. A este respecto el PIEA señala la necesidad de "adiestrar a actualizar al personal que pueda llevar adelante el programa de Educación Ambiental"³⁰⁵.

Dotado de una clara intención de interdisciplinariedad, en su primera etapa (1975-1979) el PIEA promueve distintos encuentros regionales e internacionales de educación ambiental. Los más significativos serán: el Seminario Internacional de Educación Ambiental, celebrado en Belgrado, en 1975 y la Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental de Tbilisi (Georgia, antigua URSS), en 1977.

El Seminario Internacional de Educación Ambiental (1975), organizado por la UNESCO, propició la discusión y formulación de las tendencias, directrices y recomendaciones que deberían informar la promoción de la educación ambiental a nivel internacional. Su mayor logro consistió en la aprobación unánime del documento conocido como *Carta de Belgrado*.

Se establecen los marcos generales que afectan a la

³⁰⁵ UNESCO-PNUMA: *Programa Internacional de Educación Ambiental*. 1975.

educación ambiental como alternativa de alcance mundial: situación del medio ambiente, metas y objetivos de la Educación Ambiental, destinatarios³⁰⁶ y principios de orientación de sus programas³⁰⁷. La meta de la Educación Ambiental es lograr que la población mundial tenga conciencia del medio ambiente y se interese por él y por sus problemas conexos y que cuente con los conocimientos, aptitudes, actitudes, motivación y deseo necesarios para trabajar individual y colectivamente en la búsqueda de soluciones a los problemas actuales y para prevenir los que pudieran aparecer en lo sucesivo.

La primera Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental se celebró en Tbilisi, en 1977. Congregó una amplia representación de países y organizaciones de la ONU. Convocada por la UNESCO, en colaboración con el PNUMA, en ella se examinaron las realizaciones de la primera etapa del PIEA y se abordaron básicamente aspectos relacionados con la incorporación de la educación ambiental a la resolución de los problemas ambientales, determinando a tal fin estrategias y actividades de cooperación a nivel nacional, regional e internacional. Su declaración final y las recomendaciones de ella derivadas, permitirían insistir en la definición de la naturaleza, objetivos y principios pedagógicos de la Educación Ambiental. Se concreta el marco teórico y metodológico de esta nueva dimensión de la educación.

³⁰⁶ Se señala como destinatarios de la Educación Ambiental, tanto a los alumnos de enseñanza preescolar, primaria, secundaria y superior, como al personal docente y los profesionales del medio ambiente.

³⁰⁷ De nuevo se insiste en la formación del profesorado en esta materia.

Se sientan las bases formales y se apuntan las estrategias que pueden seguirse para su progresiva implantación en la sociedad: sensibilización ambiental, adquisición de conocimientos, aptitud para la resolución de problemas, esclarecimiento de los valores y participación en actividades de protección y mejora del medio ambiente.

Se establece que la Educación Ambiental ha de contribuir a la toma de conciencia acerca de la interdependencia económica, política y ecológica del mundo moderno y estimular así, el sentido de responsabilidad y de la solidaridad entre las naciones.

Se insta a los Estados miembros, a los gobiernos, a los educadores y a toda la población, a participar de un amplio panorama de proyectos y acciones. Con la consideración de que la educación ambiental debía integrarse en el conjunto de los procesos educativos y dirigirse a todas las categorías de la población, se reconoce a la escuela como un ámbito de fundamental importancia para su desarrollo.

En la recomendación 18 del Informe Final de la Conferencia se acordó: "Que la formación del personal docente debía realizarse siguiendo dos direcciones. En primer lugar, los educadores deben ser conscientes de los problemas medioambientales. En segundo lugar se les deben inculcar actitudes y destrezas que les permitan una aproximación multidisciplinar a las cuestiones medioambientales".

En las recomendaciones 10 y 11 se pedía la inclusión de un nivel básico de Educación Ambiental en los programas de formación, lo cual permitiría que los profesores incorporaran la Educación Ambiental en sus programaciones: "que se

incorporen en los programas de estudio que sigue el personal docente al comienzo de su formación el estudio de las ciencias del medio y de la educación ambiental; que se preste asistencia al personal de las Escuelas Normales a este respecto; que se imparta al personal docente una apropiada formación ambiental relacionada con la zona, urbana o rural, donde deban trabajar"³⁰⁸.

En Tbilisi se sugiere la intervención de profesores de distintas materias y expertos en la búsqueda de soluciones diferentes a un problema. Se remarcó la necesidad de la formación del personal docente, tanto inicial como permanente, con el fin de facilitar la incorporación de la dimensión ambiental, en el sistema educativo. Así, la recomendación 17 establece que las ciencias medioambientales deben ser asignatura que se incluya en los programas de magisterio y la número 19 anima a las naciones a dar los pasos necesarios para facilitar una formación medioambiental a todos aquellos profesores que lo necesiten. También insiste en que los cursos de formación deben ser impartidos en las áreas en las que trabaja el profesor y en cooperación con organizaciones profesionales de profesores, a nivel nacional e internacional.

La Conferencia dio gran importancia a la difusión de programas e información a través de los medios de comunicación, poniendo de manifiesto las deficiencias existentes en el intercambio de información. El Programa Internacional de Educación Ambiental de la UNESCO ejemplifica el principio de cooperación internacional en este campo.

³⁰⁸ Tomado de: NOVO: *Educación Ambiental*. 1988, p. 136.

Desde la celebración de esta Conferencia, la educación ambiental ha pasado de ser un campo prácticamente desconocido a convertirse en una nueva dimensión del quehacer educativo con amplias posibilidades, tanto por su potencialidad interdisciplinaria y crítica, como por sus aportaciones a la concepción pedagógica misma. En el tema de la formación del profesorado no se han producido grandes avances, debido sobre todo a la gran variedad de circunstancias entre unos países y otros.

La necesidad de plantear un enfoque global de los problemas ambientales induce a la UICN a elaborar, con la asesoría y apoyo del PNUMA y el WWF, y en colaboración con la UNESCO, la denominada *Estrategia Mundial para la Conservación* (1980). Suscrita por más de cien países, se marcó como objetivo favorecer un desarrollo sostenido mediante la conservación de los recursos planetarios. Con su proclamación se hace evidente la necesidad de aportar una nueva visión de las realidades ambientales, en términos equivalentes a los de la Conferencia de Estocolmo.

En 1982, el PNUMA convoca a sus delegaciones en Nairobi. Surge una nueva Declaración y, con ella, una revisión global del *Plan de Acción para el medio ambiente de cara al año 2000*. Se llega a la conclusión de que lo diseñado diez años antes había tenido suficiente repercusión en la comunidad internacional. Se propone como orientación básica para 1982-1992, el fomento, coordinación y dirección de actividades en materia de información, educación y formación, la aplicación de nuevos métodos docentes y de mejores programas de formación de maestros mediante la investigación, así como la creación de instituciones y la incorporación de un compo-

nente ambiental en los programas escolares. Se entiende que las estrategias de la Educación Ambiental resultan imprescindibles para elaborar y articular el nuevo tipo de desarrollo que se demanda.

Se destaca la necesidad de que se fomenten actividades de formación de especialistas en las diferentes esferas de las actividades ambientales y se integre un componente ambiental en la capacitación de los administradores de empresas, técnicos, trabajadores especializados y las personas que adoptan decisiones que afecten a la gestión del medio ambiente y de los recursos.

También se promueve el apoyo de las iniciativas de las organizaciones gubernamentales, no gubernamentales y juveniles, encaminadas a aumentar la conciencia ambiental.

En relación con lo que aquí se señalaba, puede decirse que sí se han obtenido algunos logros, los cuales hacen referencia a la promoción de la Educación Ambiental. No obstante, en la esfera de la capacitación, persisten considerables deficiencias. No se ha prestado suficiente atención a la Educación Ambiental, particularmente en los niveles universitario y medio, ni a la formación de trabajadores, técnicos y directivos.

En 1987 se celebra en Moscú el Congreso Internacional sobre Educación y Formación relativas al Medio Ambiente, organizado por la UNESCO, en el marco del PNUMA y el gobierno ruso. Se valoran los logros obtenidos y, con el propósito de fortalecer las orientaciones de Tbilisi, se diseña una estrategia sobre: *Elementos para una estrategia internacio-*

nal de acción en materia de Educación y Formación Ambientales para el decenio de 1990.

Los elementos pueden resumirse en el fomento de tres dimensiones fundamentalmente:

1) La toma de conciencia generalizada de las causas y los efectos de los problemas ambientales.

2) La investigación y la puesta en práctica de modelos educativos, formativos e informativos en materia de medio ambiente.

3) La formación, en distintos niveles, de los recursos humanos necesarios para una gestión racional del medio ambiente desde la perspectiva de un desarrollo económico sostenido.

Se hizo especial hincapié en que la Educación Ambiental debía ocuparse simultáneamente de la concienciación, la transmisión de información, la adquisición de conocimientos, el desarrollo de hábitos y habilidades, la promoción de valores y orientaciones que puedan llevar a la resolución de problemas y a la toma de decisiones.

Se considera fundamental el enfoque orientado a la solución de problemas del medio ambiente humano. Sólo a partir del estudio de problemas reales y experiencias concretas se puede constituir un marco de reflexión donde la organización de los contenidos y métodos pueda evaluarse. En este tema de la evaluación el Congreso de Moscú no parece haber alcanzado todo lo que de él se esperaba.

Por su repercursión futura merece destacarse el objetivo número nueve, actividad novena, en el que se anticipa y sugiere la convocatoria, para 1997, de un nuevo Congreso Internacional sobre Educación Ambiental que permita hacer una evaluación de los progresos realizados, y establecer, en función de las necesidades, las prioridades y los medios de acción, un plan de acción en materia de Educación Ambiental para la primera década del siglo XXI.

En cuanto a la formación del profesorado, el Congreso de Moscú es muy importante. Se recomendó integrar la dimensión del medio ambiente en la formación inicial de los profesores y otras categorías del personal de la enseñanza, señalando que "los programas de formación de profesores deben estar diseñados para producir el máximo efecto 'multiplicativo', es decir, que cada receptor sea considerado como un futuro formador de otros profesores en los principios, la metodología y la práctica de la Educación Ambiental".

Moscú no aporta nuevos avances teóricos, muy bien definidos en Tbilisi, sino que asume la tarea de contrastar las experiencias realizadas y proponer modelos educativos con posibilidades reales de aplicación. Los planteamientos de esta conferencia no fueron muy críticos ni novedosos y, en general, tuvieron un alto grado de redundancia y continuismo con las propuestas y estrategias enunciadas en Tbilisi.

Las recomendaciones de la Conferencia de Tbilisi fueron convertidas en política oficial para Europa en mayo de 1988, cuando fue aprobada la *Resolución del Consejo de Ministros de Educación de la Comunidad Europea (88/C177/03)*. La Recomendación número 2 está consagrada al desarrollo en toda

Europa de la educación sobre el medio ambiente, se alude a las recomendaciones dadas en Tbilisi y se recogen algunos aspectos de la estrategia para los años noventa.

Se recomienda la intensificación de la educación ambiental, uniendo y coordinando las actividades universitarias, escolares y extraescolares en este ámbito³⁰⁹.

La Resolución recomienda tener en cuenta aspectos tan importantes como los siguientes:

- El medio ambiente en cuanto patrimonio común de la humanidad.

- El deber común de mantener, proteger y mejorar la calidad del medio ambiente como contribución a la protección de la salud humana y la defensa del equilibrio ecológico.

- La necesidad de una utilización natural y prudente de los recursos naturales.

- La forma en que cada individuo puede contribuir con su comportamiento a la protección del medio ambiente.

En relación con la formación del profesorado, se señala que sería importante que las autoridades competentes de cada estado adoptasen medidas apropiadas para desarrollar los conocimientos de los profesores en materia de medio ambiente

³⁰⁹ En el caso de España, esta recomendación coincide con el proceso de reforma curricular que se está llevando a cabo en ese momento, lo que facilitó la consideración y estudio de la forma más adecuada de introducir la Educación Ambiental en el currículum.

durante su formación inicial y permanente, a nivel nacional, regional y local.

Se propugna la organización de cursos de verano en centros europeos de enseñanza superior dirigidos a pedagogos a fin de permitirles intercambiar experiencias y definir nuevos métodos pedagógicos sobre temas de Educación Ambiental, y la inclusión en el programa ARION (Visita de estudio para especialistas de la educación) del tema "La educación en materia de medio ambiente".

A nivel general, en cuanto a la formación del personal docente se recomienda tener en cuenta:

- La imagen de la enseñanza debe ser mejorada para permitir que accedan candidatos valiosos.

- La formación del profesorado ha de ser concebida como un todo y considerada como una forma de educación permanente.

- La evaluación del profesorado ha de contar con su participación y no ha de basarse en objetivos educativos restringidos.

- Es necesario disponer y preparar formadores de profesores, directores, inspectores y administradores.

- Hay que tomar medidas para luchar contra la pasividad de los docentes.

Se pide a los Estados miembros que pongan en práctica una política educativa en consonancia con los problemas ambientales de la Comunidad y de los distintos países, con

base en un respeto a los modelos y estructuras de los respectivos sistemas educativos.

Las medidas se agrupan en dos grandes bloques según sean competencia de los distintos Estados miembros, o de las propias instituciones comunitarias. En el primer caso, es importante señalar que la Resolución hace inicialmente una llamada a la conveniencia de que cada Estado tome en consideración las características regionales y las posibilidades de cooperación con los padres de alumnos, organismos locales y otras entidades.

La Asamblea General de la UICN, celebrada en Perth (Australia), en 1990, debatía los principios básicos de lo que será la *Estrategia Mundial para la Conservación de la Naturaleza* a lo largo de la actual década. El objetivo prioritario se ponía en el logro de un desarrollo sostenido, capaz de hacer frente a la alteración de los procesos ecológicos, la destrucción o agotamiento de los recursos naturales, considerando al mismo tiempo las situaciones sociales, culturales y económicas. Se formula la necesidad de una mayor concienciación, respeto social e identidad cultural y, unido a ello, del establecimiento de políticas de educación y formación ambientales.

En 1991, la *Recomendación nº R (91) 8 del Comité de los Ministros de los Estados Miembros sobre el desarrollo de la Educación Ambiental en los sistemas de enseñanza*³¹⁰ del Consejo de Europa, se señala que la enseñanza no debe limitarse

³¹⁰ Este Recomendación fue adoptada por el Comité de los Ministros el 17 de junio de 1991, en el momento de la 460ª Reunión de los delegados de los Ministros.

a desarrollar conocimientos de ecología y biología sino a suscitar una actitud individual más favorable al medio ambiente y recomienda a los gobiernos de los Estados miembros el desarrollo de la formación inicial y continua del profesorado, por considerarla factor clave en la integración de aspectos medioambientales en los programas escolares.

En 1992 se ratifica la *Resolución del Consejo de Ministros de Educación de la Comunidad Europea* de 1988, con otra Resolución³¹¹, la cual destaca las tareas que los ciudadanos tienen que cumplir como individuos sujetos al deber de mantener, proteger y mejorar la calidad del medio ambiente, la salud humana y el equilibrio ecológico.

El texto reafirma, en particular, las directrices de 1988, en lo referente a la inclusión de la Educación Ambiental en todos los niveles educativos, bajo una perspectiva interdisciplinaria, y su condición de vehículo para vincular a los centros de enseñanza con la comunidad de la que forman parte.

Insiste de nuevo en la atención que precisa la formación inicial y permanente de los profesores como cuestión clave para el éxito de las medidas que se adopten.

En junio de 1992 se celebra en Río de Janeiro (Brasil), a nivel mundial la Conferencia de las Naciones Unidas sobre

³¹¹ *Conclusiones del Consejo y de los Ministros de Educación Ambiental, reunidos en Consejo de 1 de junio de 1992 sobre el desarrollo de la Educación Ambiental (92/C 151/02).*

Medio Ambiente y Desarrollo³¹². Supone un importante proceso para que tanto los gobiernos como las organizaciones sociales se impliquen de forma más directa en las cuestiones ambientales³¹³.

Como objetivos fundamentales de la Conferencia, merecen destacarse los siguientes:

- Examinar la situación ambiental del mundo y los cambios ocurridos después de la Conferencia de Estocolmo (1972).

- Identificar estrategias regionales y globales para acciones apropiadas referidas a las principales cuestiones ambientales.

- Recomendar medidas para ser tomadas a nivel nacional e internacional, referidas a la protección ambiental a través de la política de desarrollo sostenible.

- Promover el perfeccionamiento de la legislación ambiental internacional.

- Examinar estrategias de promoción de desarrollo sostenible y de eliminación de la pobreza en los países en desarrollo.

³¹² También se la llamó *Cumbre de la Tierra*, pues representó el mayor encuentro internacional, con la participación de unos 170 países y más de un centenar de jefes de estado.

³¹³ Era vital un empuje como éste para la promoción y dinamización internacional de la Educación Ambiental, pues no se había cumplido lo que se había acordado cinco años antes en el Congreso de Moscú.

Los temas tratados son los mismos que preocupan a gran parte de la humanidad, a gobiernos y a organismos internacionales, así: cambio climático, diversidad biológica, desertización, desarme, contaminación, armamento nuclear, crecimiento de la población, lluvia ácida, pueblos indígenas, concentración de la producción y de la tecnología, entre otros.

Cumpliendo con el objetivo de proponer un desarrollo comprometido con la preservación de la vida en el Planeta, la Conferencia produce importantes documentos, como: la *Declaración de Río*, la *Agenda 21* y los diversos *Convenios*.

La *Declaración de Río* se constituye en una declaración de principios globales para orientar la cuestión del medio ambiente y el desarrollo. Incluye los principios básicos que deberán regir el comportamiento de la economía y del medio ambiente, por parte de los pueblos y naciones, para asegurar nuestro futuro común.

El documento más importante de los firmados en la Conferencia es la llamada *Agenda 21*. Constituye un programa de actuación global a nivel internacional, para la aplicación de los planes aprobados en la Cumbre.

Se acuerda que las consideraciones de ecología ambiental y humana se integren en todos los niveles administrativos y todas las esferas de gestión funcional.

En el capítulo 36 de este documento se propone una reorientación de la educación hacia el desarrollo sostenible (o "sustentable" en la terminología iberoamericana).

En este sentido, se reconoce que la educación, incluidas la enseñanza escolar, la sensibilización del público y la capacitación de técnicos, es un proceso primordial que permite que los seres humanos y las sociedades incrementen su capacidad para promover el desarrollo sostenible utilizando como base las cuestiones ambientales y de desarrollo.

Se reclama como prioridad el aumento de la conciencia del público y se apuesta por el fomento de la capacitación como uno de los instrumentos más importantes para desarrollar los recursos humanos y facilitar la transición hacia un mundo más sostenible. Educación, concienciación y capacitación constituyen las tres grandes áreas de programas que conforman el nuevo marco institucional de acción a escala mundial.

En cuanto a la primera de ellas, la *Reorientación de la Educación hacia el Desarrollo Sostenible*, subraya que tanto la educación académica como la no académica son indispensables para modificar las actitudes, y establece como objetivos:

- Crear conciencia del medio ambiente y el desarrollo en todos los sectores de la sociedad a escala mundial y con la mayor brevedad posible.

- Procurar facilitar el acceso a la educación sobre el medio ambiente y el desarrollo, vinculada con la educación social, desde la edad escolar hasta la edad adulta, en todos los grupos de población.

- Promover la integración de conceptos ecológicos y de desarrollo en todos los programas de enseñanza.

En cuanto a las actividades, recomienda la preparación, por parte de los gobiernos, de estrategias destinadas a la integración del medio ambiente y el desarrollo como tema interdisciplinario en la enseñanza a todos los niveles, y en cooperación con todos los sectores de la sociedad.

En relación con el aumento de la conciencia del público, este aspecto forma parte de una propuesta a nivel mundial de educar para reforzar las actitudes, los valores y las medidas compatibles con el desarrollo sostenible.

En la tercera de las áreas, referida al *Fomento de la Capacitación*, los objetivos que se establecen son los siguientes:

- Establecer o reforzar programas de formación profesional que atiendan a las necesidades del medio ambiente y el desarrollo.

- Promover una fuerza de trabajo flexible y adaptable, que pueda hacer frente a los crecientes problemas de medio ambiente y desarrollo y a los cambios ocasionados por la transición a una sociedad sostenible.

- Aumentar la capacidad nacional para permitir el logro de los objetivos en materia de medio ambiente y desarrollo y facilitar la transferencia y asimilación de nuevas tecnologías y conocimientos técnicos, ecológicamente racionales y socialmente aceptables.

En otros apartados de la Agenda, los países y organizaciones regionales e internacionales firmantes, se compromete-

ten a llevar a cabo una amplia lista de actividades y programas que permitan alcanzar los objetivos propuestos: creación de organismos consultivos y de investigación, intercambio de información y tecnología, estrategias para integrar el medio ambiente y el desarrollo como tema interdisciplinar en la enseñanza a todos los niveles, promover los métodos pedagógicos más prácticos y efectivos. También en otros apartados se aportan cifras indicativas sobre la estimación de gastos e inversiones económicas que estas acciones conllevan.

Los Convenios³¹⁴ más debatidos fueron: el *Convenio de biodiversidad* y el *Convenio sobre cambio climático*.

En cuanto a la formación del profesorado, se recomienda la formación inicial y permanente, para los maestros, administradores y planificadores de la enseñanza, así como para instructores no académicos de todos los sectores, teniendo en cuenta el carácter y los métodos de la educación sobre el medio ambiente y el desarrollo y utilizando la experiencia pertinente de las organizaciones no gubernamentales.

La Universidad también tomó parte en los aspectos tratados en esta Conferencia, a través de un plan de acción: *Bases para un Plan de Acción de las Universidades Iberoamericanas para favorecer el desarrollo sustentable*.

Si bien Río'92 causó, en determinados ambientes, cierto

³¹⁴ Se trata de acuerdos legales de ámbito internacional sobre varios temas que fueron negociados, por separado, por los delegados en la Conferencia.

sentimiento de frustración, hay que reconocerle que despertó importantes expectativas y que ha tenido un rápido eco internacional.

La Conferencia supone un paso adelante, sobre todo a nivel de enfoque, en el planteamiento de la Educación Ambiental, vinculada de una manera definitiva al desarrollo sostenible.

Paralelamente a la Cumbre, se celebra el *Foro Global de la Sociedad Civil*, con una participación importante de las organizaciones no gubernamentales. Se elaboran y redactan gran número de acuerdos y declaraciones de principios, que cristalizan en la aprobación de documentos y tratados, uno de los cuales se centra de forma específica en el papel a desempeñar por la educación ambiental en una nueva sociedad que busca el desarrollo equilibrado y sostenible³¹⁵. La propuesta inicial de este Tratado fue elaborada por el International Council For Adult Education (ICAE) y el Consejo de Educación de Adultos de América Latina (CEAAL). Si bien algunas de las propuestas iniciales no fueron aprobadas, en general el texto recoge aportaciones muy interesantes que encierran nuevos planteamientos.

El Tratado incide especialmente en aspectos como:

- El rechazo del modelo de civilización dominante basado en la sobreproducción y el excesivo consumo.

³¹⁵ *Tratado de Educación Ambiental: Hacia una sociedad sostenible y de responsabilidad global*. Escrito en Río de Janeiro (Brasil) y aprobado en las plenarios del Foro Global de la Sociedad Civil del 11 y el 13 de junio de 1992.

- La necesidad de suprimir los programas de desarrollo que mantienen el actual modelo de crecimiento.

- La necesidad de reforzar los procesos de educación para la participación y acción social.

- La educación ambiental como vía para crear sociedades sostenibles y de responsabilidad global: "La Educación Ambiental debe recuperar, reconocer, respetar, reflejar y utilizar la historia indígena y las culturas locales, así como promover la diversidad cultural, lingüística y ecológica. Esto implica una revisión histórica del papel desempeñado por los pueblos nativos que conlleve modificar los enfoques etnocéntricos y estimule la educación bilingüe".

Como se indica en el texto de este documento, éste se presenta no como algo definitivo y cerrado sino como un instrumento educativo que sirva para debatir en el seno de la sociedad la opción educativa y de desarrollo que se requiere para enfrentar la actual crisis de la civilización que han provocado los modelos económicos y políticos dominantes.

También en el año 1992 tienen lugar otros acontecimientos de interés para la Educación Ambiental. En septiembre se celebra en Holanda el Congreso Europeo sobre Educación Ambiental, y en octubre se realiza el World Congress for Education and Communication on Environment and Development (ECO-ED) (Congreso Mundial para la Educación y Comunicación sobre Desarrollo y Medio Ambiente), organizado por UNESCO - UNEP en Toronto (Canadá). Con carácter más regional, se desarrolla, también en octubre en Guadalajara (México) el

Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental. Una estrategia hacia el porvenir, todos ellos insisten en subrayar la importancia y necesidad de la educación y formación en materia ambiental.

Aceptado unánimemente en Río'92, la Comunidad Europea desarrolla el *Quinto Programa de Acción Comunitaria*. Gira en torno a la sensibilización, formación y educación relativas al medio ambiente. Antes del año 2000, las materias relativas al medio ambiente deben ser incluidas en todas las asignaturas y en todos los programas de escuelas primarias y secundarias.

Organizada por la Indian Environmental Agency, en 1993 se desarrolla la *International Conference on Environmental and Development Education*, en la que se trata la temática ya señalada en los acontecimientos relevantes que la preceden.

Al año siguiente, se celebra en Buenos Aires la Reunión de la Asamblea General de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza, con el de promover un enfoque común al movimiento de conservación de la diversidad biológica y los recursos naturales a escala mundial.

Se valoran los avances alcanzados en distintos campos, entre ellos el de la educación ambiental. La reunión se desarrolla con el lema "Cuidar la Tierra y sus habitantes".

Recientemente, en julio de 1995, ha tenido lugar en Caracas (Venezuela) la I Conferencia Mundial de Educación Ambiental, en cuyo temario ha ocupado un lugar destacado el papel que esta educación tiene en el desarrollo sostenible.

En la misma línea, en septiembre de este año se celebra en nuestro país el II Congreso Internacional de Educación Ambiental.

Para 1997 está prevista la celebración del International Congress on Environmental Education and Training for the Beginning of the Twenty-First Century, organizado por UNESCO.

En síntesis, podemos decir que frente a los grandes problemas ambientales de la sociedad contemporánea, las recomendaciones de los organismos internacionales han tenido una evolución positiva, pasando de planteamientos esencialmente conservacionistas a otros a más largo plazo, en los que la educación juega un papel decisivo. Debemos tener en cuenta que las recomendaciones y su evolución en el tiempo no son sino expresión de una toma de conciencia institucional de la gravedad de los problemas ambientales y de la necesidad de la educación para hacerles frente, arbitrando medidas que aporten alguna solución viable a los acuciantes problemas del medio ambiente planetario.

Actualmente, los programas de Educación Ambiental puestos en marcha en el mundo -producto de estos encuentros y conferencias sobre el medio ambiente y la educación ambiental-muestran una gran diversidad en sus objetivos. En muchos casos estos objetivos corresponden a las metas enunciadas en las recomendaciones de Tbilisi. Sin embargo, como estas últimas forman una especie de progresión continua que va de la toma de conciencia sobre el entorno a la participación de los individuos y grupos sociales, se ve que son posibles muchas variantes. Ciertos programas escolares dan

prioridad a los principios ecológicos mientras que otros traspasan la ecología para mostrar las relaciones entre los conceptos ecológicos y los problemas ambientales. Otros van aún más lejos y se ocupan de los aspectos participativos, como pueden ser la investigación, la evaluación y la búsqueda de solución a los problemas.

De todo esto se desprende que apenas existen puntos comunes que permitan establecer un modelo de programa de educación ambiental. La diversidad es la tónica general.

Seguidamente analizo cómo han sido los primeros pasos de la Educación Ambiental en nuestro país, centrándome también en el siglo XX y, especialmente, en las últimas décadas.

Del mismo modo, estudio los acontecimientos más importantes que, en relación con la Educación Ambiental, se han desarrollado en Iberoamérica.

3. HISTORIA DE LA EDUCACION AMBIENTAL EN ESPAÑA.

El nacimiento de la Educación Ambiental en España se deriva del proceso general que ya se ha estudiado. Si bien esta educación cuenta con una larga tradición entre el profesorado innovador y entre los movimientos de renovación pedagógica.

Hay que destacar la labor desarrollada por la Escuela Moderna, la Institución Libre de Enseñanza y los Movimientos utópicos.

En la Escuela Moderna sobresalen grandes educadores (Ferrer i Guardia, Rosa Sensat, M.B. Cossío, F. Giner de los Ríos, A. Llorca, Artur Martorell), que prestan especial atención al estudio de la naturaleza y a sus componentes ético-sociales.

Si bien en la misma no se contempla la educación ambiental, hay que mencionar la *Ley Moyano* (1857), como resumen de las adquisiciones logradas en la pedagogía española y principio de una organización completa de la educación. Comprende medidas referentes a los diversos períodos de enseñanza y a los establecimientos públicos y privados, así como disposiciones sobre profesorado y régimen administrativo. Es la base de la legislación posterior española. Desde entonces -escribe Cossío a fines del siglo XIX- "no se ha formulado ninguna ley de carácter general y comprensivo sobre instrucción primaria"³¹⁶.

En la transición del siglo XIX al XX, distintas corrientes como la masonería, el krausismo, las nuevas ideas pedagógicas recibidas por la Institución Libre de Enseñanza (ILE), los movimientos naturistas relacionados con el anarquismo, la moda del higienismo en las clases burguesas, la búsqueda de la propia identidad en distintas partes del Estado, llevan a una anticipación pedagógica en Educación Ambiental en comparación con otros países avanzados.

Estos movimientos junto con otros como las Escuelas del Ave María del Padre Manjón y el nacimiento de la Escuela

³¹⁶ Cossío, M.B.: *La enseñanza primaria en España*. BILE, 21, 1897, p. 21.

Moderna de Ferrer i Guardia³¹⁷ fomentan la educación a través del entorno.

Manjón y Manjón funda en 1889 las escuelas al aire libre. Estaban instaladas en un amplio jardín, sin más abrigo que un cobertizo para defenderse de la lluvia, buscando "aire, luz, campo, salud, alegría e higiene, no un día a la semana, ni un mes al año..., pues la luz, sol, aire, oxígeno, juego y alegría son productos que salen baratos en la escuela del campo, y son muy caros, acaso imposibles de conseguir, dentro de la ciudad"³¹⁸.

Además de enseñar, se forma a los alumnos para ejercer un oficio. Son también escuelas de juego y acción. Son innegables las ventajas del juego en el aprendizaje, pues refuerza la atención, aviva y fija el recuerdo y da consistencia a los hábitos. En la enseñanza manjoniana se pone en acción y se llevan a escena no sólo hechos históricos, sino incluso ideas abstractas. Se trata de una escuela centrada en el alumno.

Son interesantes las doctrinas manjonianas sobre la intuición -para favorecerla puso su escuela en un jardín-, sobre los libros de texto, la enseñanza céntrica, la labor social de los maestros, el material de enseñanza y otros puntos muy tratados por los pensadores de la Escuela Nueva.

³¹⁷ Ya se mencionaron en el apartado referido a los antecedentes históricos de la relación entre naturaleza y educación.

³¹⁸ Manjón, A.: *El pensamiento del Ave María*. Granada, 1895, p. 44.

Las actividades pedagógicas de los movimientos libera-
rios, de la Institución y de la Mancomunitat y otras insti-
tuciones catalanas contribuyen al desarrollo de la educación
ambiental en nuestro país. A partir de 1870 agrupaciones
como la Associació catalanista d'excursions científiques,
l'Associació d'excursions catalana, el Centro excursionista
de Catalunya, el Ateneu enciclopedic popular, practican una
educación ambiental donde las excursiones, los museos popu-
lares y otras muchas actividades ayudan a la interpretación
del paisaje, la divulgación de folklores y de la arquitectu-
ra popular y en general el conocimiento de las manifestacio-
nes locales de la relación hombre-naturaleza, con orienta-
ciones modernas.

A comienzos de siglo, junto a determinadas corrientes
intelectuales (masonería, krausismo, teosofía), realizan
actividades relacionadas con la naturaleza otras institucio-
nes pedagógicas, además de la ILE, así: l'Escola del Bosc de
Monjuic, Residencia de Estudiantes. Destacan asimismo movi-
mientos como: naturistas, higienistas, vegetarianos, de
respeto por la naturaleza.

Hay que destacar las actividades pedagógicas de la ILE.
Entre sus creaciones destaca el Instituto-Escuela, destinado
a realizar de modo corporativo su programa de enseñanza
(primeramente de nivel medio y después también de enseñanza
primaria, establecida de acuerdo con los métodos froebelia-
nos). Tanto en este centro, creado en Madrid (1918), como en
otro que fundarán más tarde en Barcelona (1932) se da una
gran difusión a actividades educativas en las que la natura-
leza y su estudio es protagonista. Se ocupa también la ILE
de la formación de maestros. Hay que mencionar la apertura

de la Escuela Superior de Magisterio, cuya finalidad era la formación del personal docente para las escuelas normales³¹⁹.

La ILE practica, en general, una avanzada pedagogía del medio ambiente. Es la institución que con más fuerza promueve cambios importantes en la enseñanza: nuevos planteamientos pedagógicos enfocados hacia la coeducación, escuela activa, actividades en la naturaleza: campamentos, excursionismo, aulas activas, granjas o cotos escolares, que brindan óptimas oportunidades para el tratamiento de contenidos ambientales.

Todo ello se encamina a desarrollar en los escolares un mayor y más amplio espíritu científico, sentido de la observación de todo aquello que les rodea y un contacto más directo con la realidad.

El Consell de Pedagogía de la Generalitat de Cataluña promueve, en 1914, la primera escuela de verano (*Escola d'Estiu*). Bajo la dirección de Prat de la Riba y A. Galí, está dedicada a la formación de maestros, profesores y estudiantes.

En Montjuic se funda la Escuela del Bosque, dirigida por Rosa Sensat, la cual desarrolla una trascendental labor de renovación pedagógica, dando una gran importancia al trabajo de campo y a la didáctica de la naturaleza.

También se ponen en funcionamiento colonias escolares

³¹⁹ En España la primera normal para la formación de maestros del Reino -en la que tampoco se contemplaba la Educación Ambiental- fue creada por Real Orden del 24 de febrero de 1858, en la Escuela Lancasteriana de niñas.

que contribuyen enormemente a favorecer un mayor contacto de los niños con la naturaleza.

También a título individual se trabaja intensamente. Los maestros en las escuelas rurales inician a los niños en la observación de lo que les rodea, les enseñan a tomar contacto con la realidad circundante. De este modo no resulta difícil encontrar huertas en la cercanía de las escuelas o en sus patios, y la observación del desarrollo de la vida, la técnica del trabajo en el campo y la familiarización con los seres vivos, es materia frecuente en los colegios durante esta época.

Al mismo tiempo, se desarrollan actividades en otros campos: turismo rural, museos, ateneos populares.

En general, se puede hablar de la influencia de una serie de corrientes naturistas y de una pedagogía de corte rousseauiano. Pero estos esfuerzos quedan interrumpidos por la guerra civil y sus secuelas, durante los siguientes años³²⁰.

Estas circunstancias deben tenerse en cuenta tanto en el necesario enraizamiento de la educación ambiental, como en la especial atención a la sensibilización y concienciación de generaciones influyentes de técnicos, docentes y administradores españoles.

A pesar de todo, la educación ambiental se siguió practicando en España con distintas modalidades en cuanto a

³²⁰ Los *scouts* también fueron suprimidos en esta época.

forma y contenido, debido a las actividades puntuales -con frecuencia fuera de los programas y del horario escolar- y experiencias aisladas a cargo de grupos de ciudadanos o de profesores autónomos, que demuestran en muchos casos gran creatividad, adaptándolas a circunstancias locales variadas.

Se pone de manifiesto la falta de seguimiento de las recomendaciones de la Conferencia de Tbilisi, relativas al papel de la universidad -institución que, en España, ha estado bastante al margen de la educación ambiental-. Esto tiene consecuencias negativas para la investigación en este campo.

Estamos ahora en una etapa de la historia de la Educación Ambiental donde se requiere un mayor cientifismo, y verificaciones objetivas y sistemáticas de efectos y resultados. La evaluación necesaria no es sólo la empleada clásicamente en la verificación de los aspectos cognoscitivos o de las capacitaciones técnicas, sino también de los aspectos afectivos y, sobre todo, conductuales.

A pesar de las buenas intenciones, la educación ambiental tiene poco que ver con los problemas locales específicos y sobre todo con el desarrollo regional y el uso de los recursos de cada localidad. Los practicantes de la educación ambiental no suelen centrarla en esas problemáticas específicas, ni a su vez los técnicos y planificadores incluyen en sus proyectos componentes de tipo educativo-ambiental³²¹. Para enlazar la educación ambiental con el desarrollo y las

³²¹ Esta omisión puede ocurrir incluso en proyectos que tienen carácter de ecodesarrollo.

actividades productivas hacen falta conocimientos profundos y un contacto firme con la realidad.

Cuando se celebra la Conferencia de Tbilisi, España acaba de iniciar el período democrático por lo que, en ese momento, la administración reorganizaba las estructuras del medio ambiente y, por tanto, la participación de España en dicha Conferencia es un tanto improvisada. No obstante, se iba a utilizar la Conferencia como referencia e inspiración en casi todas las actividades de educación ambiental.

En general las actividades de educación ambiental están más dirigidas a la transmisión de información y conocimientos que a la mejora de actitudes y a proponer motivaciones y a confluir en los sistemas de valores.

En 1979 se celebran en Sevilla las primeras reuniones de especialistas de educación ambiental. Son las Jornadas sobre el aspecto ambiental en la formación de educadores. Este seminario, en el que participan un número reducido de profesionales, recoge los principios de la Educación Ambiental enunciados en Tbilisi, expresando los numerosos obstáculos y dificultades a que se enfrentaba su aplicación en los diferentes ámbitos educativos y ambientales del país.

A nivel nacional, y como punto de reunión y expresión para los movimientos e inquietudes de toda índole que se producen en la sociedad, o en determinados sectores preocupados por la cuestión ambiental y por la necesidad de dar una respuesta a las reflexiones de Tbilisi, se celebran en octubre de 1983, en Sitges (Barcelona), las Primeras Jornadas Nacionales sobre Educación Ambiental, organizadas por la

Dirección General del Medio Ambiente del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo, y la Diputación de Barcelona.

El interés de este encuentro está sobre todo en que, por primera vez en nuestro país, se reúne a un colectivo tan amplio y diverso para abordar la temática educativo-ambiental. El objetivo es, además del examen de la situación de la Educación Ambiental no académica en España, facilitar los contactos entre personas, grupos y entidades preocupados por la cuestión.

Las Jornadas de Sitges no llegan -según el Comité Organizador en sus conclusiones- a ninguna declaración programática ni de directrices de referencia para un trabajo futuro pero sí a una serie de reflexiones importantes a tener en cuenta, además de la ya de por sí valiosa aproximación de personas y experiencias.

El medio natural y urbano, la sensibilización del público, los medios audiovisuales y las bases metodológicas de la educación ambiental, constituyen otros temas para los grupos de trabajo. Paralelamente se abordan, como ponencias, aspectos como: los antecedentes históricos, educación ambiental en Europa y educación ambiental en la escuela.

Este acontecimiento sirve para provocar la expansión e irradiación de la Educación Ambiental por todo el territorio español. Permite realizar un primer balance de las iniciativas dispersas existentes en aquellos momentos, y que son síntoma del fuerte aumento de la expansión de actividades educativas en favor de la Naturaleza, observable también en la tasa de incremento anual de centros y equipamientos per-

manentes (granjas-escuela, Centro Nacional de Educación en la Naturaleza).

Las Jornadas sirven para discutir aspectos teóricos y estrategias prácticas para el desenvolvimiento de la educación ambiental y concluyen con la elaboración de un *Informe final*, que recoge los aspectos más relevantes del debate.

Las II Jornadas Nacionales de Educación Ambiental se celebran en 1987, en Valsaín (Segovia), con la colaboración de ICONA, MOPU y el Instituto de la Juventud.

Se caracterizan por un esfuerzo en la concreción de actuaciones en torno a unos ejes temáticos considerados prioritarios, entre los que iba tomando cuerpo la cuestión de la integración real de la Educación Ambiental en el sistema educativo.

Desde el punto de vista del sistema educativo se analizan fundamentalmente tres aspectos: diseño y desarrollo curricular, modelo didáctico y formación del profesorado.

A partir de estas Jornadas, y patrocinados por la Dirección General de Medio Ambiente (DGMA) del Ministerio de Obras Públicas y Urbanismo (MOPU), se constituyen una serie de seminarios permanentes que de forma periódica siguen trabajando en la profundización en determinados temas específicos como: Educación Ambiental en el sistema educativo, programas de Educación Ambiental en los espacios naturales protegidos, programas institucionales de Educación Ambiental y evaluación de actividades de Educación Ambiental, entre otros.

En este mismo año tiene lugar el I Congreso Regional de Medio Ambiente, de Castilla y León, sobre el tema *Hacia una conciencia ecológica*. El encuentro relativo a *El Medio Ambiente en la escuela* resalta la falta de profesionales especializados en educación ambiental.

Casi inmediatamente después de la Resolución Comunitaria de 1988, con el fin de analizar las dificultades que se presentaban para la introducción de la Educación Ambiental y con el objetivo de tratar de aplicar en España las líneas generales de la estrategia propuesta por el Congreso de Moscú (1987), la Comisión Española de la UNESCO, a través de su grupo de educación y del Comité Español del MAB, impulsa la convocatoria, en ese mismo año, de un seminario de reflexión: Seminario de Educación Ambiental en el Sistema Educativo, en las Navas del Marqués (Ávila). En la organización participa la UNESCO, el Ministerio de Educación y Ciencia, la Dirección General de Medio Ambiente y el Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ICONA). Asistieron miembros del personal técnico de los organismos convocantes, responsables de educación ambiental de las distintas instituciones y profesores con experiencia en diferentes niveles educativos.

En este seminario se hace notar la escasa importancia que en nuestro país se atribuye a la educación ambiental, lo que contrasta con la gravedad de algunos problemas que amenazan la conservación del medio natural. Igualmente, se deja constancia de que sorprende cómo los escasos esfuerzos en esta materia hayan estado a cargo de organismos e instituciones (MOPU, ICONA, Ayuntamientos), cuya responsabilidad en educación es sólo indirecta, en tanto que el sistema educa-

tivo como tal, no ha elaborado todavía unas directrices sobre el particular.

En este seminario se definen las líneas básicas de una *Estrategia Nacional de Educación Ambiental en el Sistema Educativo*³²².

La estrategia, basada en unos aspectos considerados como ejes a partir de los cuales la integración de la Educación Ambiental podía hacerse realidad de forma progresiva, se centra en:

1. Integración de la educación ambiental en el currículum escolar.

Entre las medidas aconsejables, en el Seminario se insiste en el establecimiento de unos objetivos precisos para cada nivel educativo, y se subraya la necesidad de definir cuidadosamente los contenidos ambientales en las disciplinas del currículum. Todo ello debería acompañarse de medidas de carácter organizativo que puedan ayudar a superar las dificultades.

2. Formación del profesorado y educación ambiental.

Las medidas que en el seminario se consideran apropiadas en este contexto se refieren a la formación inicial y al perfeccionamiento en el ejercicio, y pretenden insertarse en el conjunto de actuaciones que componen el plan de formación

³²² La temática ya se había abordado en las Jornadas de 1983.

del profesorado para acometer la reforma educativa. Participan, por ello, de la preocupación manifestada por los impulsores de la reforma, por conseguir un profesorado con aptitudes y disposición para el trabajo en equipo, con capacidad para experimentar en el aula y para evaluar y modificar sus métodos cuando resulte necesario.

3. Materiales, recursos, documentación e información.

Se propone un sistema de recopilación y tratamiento de la información, centrado en los organismos con competencias educativas (Ministerio de Educación y Ciencia y Consejerías de Educación), en coordinación con otros organismos, hasta configurar una red de centros de información que integre los distintos ámbitos: local, autonómico, nacional e internacional.

4. Investigación y experimentación.

La preocupación por los problemas relativos al medio cristaliza en multitud de trabajos de innovación. Estas experiencias presenta algunas lagunas: carácter disperso y a menudo puramente descriptivo, escasa atención que prestaban al desarrollo de actitudes y competencias, falta de seguimiento y evaluación y, en definitiva, la ausencia de un proyecto global en el que deberían insertarse.

5. Sistema educativo y sociedad.

Constatando la importancia de que el sistema escolar sea permeable a las preocupaciones de cada momento histórico y la respuesta social que se dé en cada caso, el Seminario

marca algunas metas. Por una parte, se sugiere que el sistema educativo adapte sus estructuras para que pueda incorporar las preocupaciones de cada momento en forma de proyecto educativo, comprendiendo contenidos y organización escolar y, por otra, que las entradas al sistema desde otros sectores sociales sean coordinadas de forma que se respeten la dinámica de las aulas y la secuenciación de los programas.

El encuentro de las Navas del Marqués constituye un acontecimiento que habría de influir positivamente en la integración de la educación ambiental en la actual reforma educativa. El Ministerio de Educación se hallaba en aquel preciso momento cerrando el debate general sobre la reforma, y elaborando la propuesta de orientaciones y contenidos del diseño curricular base para las diferentes etapas educativas. Las Comunidades Autónomas debatían a su vez con entusiasmo y rigor la forma en que la educación ambiental y las numerosas experiencias de apoyo a la escuela que se realizaban, podían integrarse definitivamente en el sistema escolar, adaptándolo a las características geográficas y culturales de la región.

Estaba en proceso de elaboración el *Plan de Reforma del Sistema Educativo*. Fue un acuerdo común que esta reforma debía contemplar la incorporación de la Educación Ambiental como un enfoque del trabajo escolar, imprescindible en la educación de los ciudadanos del siglo XXI. Fue a partir de aquí, pues, que por parte del Ministerio de Educación y Ciencia se comenzó a priorizar la Educación Ambiental en los programas escolares, hasta el punto de que se ha incluido ya como materia transversal en los nuevos diseños curriculares de la Reforma educativa.

Una vez más se señala y reitera la necesidad de una adecuada formación del profesorado, sin que esto se traduzca en medidas al respecto en la práctica.

El proceso de experimentación y desarrollo de las reformas educativas iniciado hace años ofrece, con este seminario, una oportunidad excepcional para abordar, de manera global y coherente, la implantación de una enseñanza sobre el medio, en el conjunto del sistema educativo, desde la educación infantil hasta la universitaria.

A nivel de Comunidades Autónomas, hay que destacar, por la importancia de la temática abordada -uno de los aspectos trabajados es la formación del educador ambiental-, la celebración de las I Jornades d'Educació Ambiental, en la Comunidad Valenciana.

En ellas se remarca especialmente la necesidad de crear programas de formación del profesorado, por cuanto sus prácticas en este terreno continúan siendo básicamente intuitivas, repletas de una fuerte dosis de voluntarismo y condicionadas por la inseguridad sobre la validez de los fundamentos y eficacia de los procesos prácticos.

En el campo de los materiales y publicaciones en relación con la Educación Ambiental, hay que destacar la publicación en 1975, por Marina Mir y Jaume Terradas, del primer itinerario de la naturaleza, *El Bosc de Santiga* (Sabadell), que sirve para iniciar la edición de un gran número de materiales de Educación Ambiental³²³.

³²³ Actualmente es amplia la oferta que podemos encontrar de manuales y publicaciones sobre educación y didáctica ambiental: Terradas, 1979; Muntañola, 1980; Bernáldez,

Como consecuencia del auge, en la última década, del interés social por el medio ambiente, distintas instituciones públicas y privadas han llevado a cabo iniciativas muy variadas:

- Creación de equipamientos: granjas-escuela, centros de interpretación, ecomuseos, sendas e itinerarios ecológicos, talleres y aulas de la naturaleza, centros de acogida en espacios naturales, campamentos estivales.

- Realización de campañas de concienciación ciudadana sobre: plantación de árboles, reciclaje de basuras, recogida selectiva de residuos peligrosos -pilas, pilas botón-, incendios forestales, consumo de agua.

- Organización de cursos de formación de educadores y especialistas en temas ambientales.

- Edición de publicaciones y materiales audiovisuales.

Con el impulso de iniciativas de este tipo se han venido realizando diversas reuniones y encuentros en las distintas Comunidades Autónomas: Andalucía (1985 y 1991), Aragón (1993), Baleares (1986), Castilla y León (1987), Cataluña (1986, 1988 y 1991), Extremadura (1986, 1988, 1990 y 1992), Galicia (1985 y 1989), Madrid (1985, 1986, 1987 y 1991), Murcia (1989), País Vasco (1986 y 1991), Valencia (1988 y 1991).

1981; Cañal *et al*, 1982; Nadal y Pujol, 1983; Novo, 1986;; Del Carmen, 1988; Marcén, 1989; Sureda y Colom, 1989; Sureda, 1990; Benayas, 1992, son algunos ejemplos representativos.

Los últimos encuentros nacionales han servido para constatar importantes logros en cambios de actitud y comportamiento de la población. Se puede ver en la participación activa de la población en la solución de problemas del medio (colaboración en tareas de reciclaje, recuperación de pueblos abandonados, de áreas suburbanas deterioradas, restauración de vegetación autónoma). A su vez, se incrementan el número de actividades como: creación de áreas protegidas, dedicación de un espacio más amplio para el medio ambiente en los medios de comunicación de masas, que ejercen una enorme influencia sobre la opinión pública. Y, lo más importante, los educadores y las instituciones públicas de educación se acercan cada vez más a la reflexión y, en muchos casos, a una posterior actuación sobre el medio ambiente, su problemática y búsqueda de soluciones, así como tratamiento preventivo.

En cuanto al Sistema educativo español de las últimas décadas podemos señalar³²⁴ como características destacables:

La reforma educativa de 1970, *Ley General de Educación*, fue innovadora en cuanto a la formación del profesorado. Se destacaron varios aspectos:

- Integración de las Escuelas de Magisterio (anteriormente Escuelas Normales) en la Universidad.

- Creación de los Institutos de Ciencias de la Educación, una de cuyas competencias es la preparación para la

³²⁴ Para el estudio de las realizaciones actuales en relación con la Educación Ambiental en la enseñanza formal, véase el apartado correspondiente del siguiente capítulo.

obtención del Certificado de Aptitud Pedagógica (CAP)³²⁵, necesario para ejercer la docencia en el nivel de Secundaria.

Los *Programas Renovados* (1981) aportan una estructura en la que encajan líneas de trabajo que integran conocimientos y experiencias en torno a los temas ambientales. Sin embargo no se toma en cuenta la formación de educadores. Los cursos y seminarios, muy escasos, apenas si tienen influencia sobre el profesorado más interesado y la falta de incentivación, unida a las condiciones de trabajo permiten afirmar que la educación relativa al medio ambiente no había comenzado todavía.

En los tres ciclos que se definen en los *Programas Renovados*, se tratan ciertos temas relacionados con el medio ambiente. En el Ciclo Inicial y en el Ciclo Medio hay dos bloques que se refieren al conocimiento del medio y al desenvolvimiento en el mismo. En el Ciclo Superior el tratamiento es muy puntual, sólo en alguno de los temas hay cuestiones relativas a la ecología.

En el documento sobre Educación Preescolar se plantea el "carácter global del niño y su dependencia del medio". Se hace un estudio de las características ambientales que el niño pueda encontrarse (edificio, espacio) y se propone una metodología activa, basada en la observación, que se adapte a los modos de aprender el niño y a sus diferencias individuales, tendente al desarrollo progresivo de su participa-

³²⁵ El CAP, si bien es insuficiente, constituye el primer intento serio, en nuestro país, de dotar al profesorado de Secundaria de una formación profesionalizada.

ción autónoma y creativa en la sociedad.

En el Ciclo Inicial, los bloques del área de Experiencia social y natural son: *Conocimiento de sí mismo, del medio y experiencias de la vida diaria*. Todos los objetivos parecen encaminarse a hacer del medio ambiente un lugar de trabajo.

En el Ciclo Medio hay que tener en cuenta la visión de la realidad que el alumno tiene es conjunta, uniendo los aspectos físico-naturales con los aspectos sociales. Los bloques de contenido para el área de Ciencias Naturales son también: *Conocimiento de sí mismo, Conocimiento del medio y Desarrollo en el medio*. En el área de Ciencias Sociales se hace referencia a la localidad, comarca o entorno y a la región o nacionalidad.

En el Ciclo Superior se produce un cambio en el tratamiento de la temática medioambiental. Esta se estructura en unidades de aprendizaje (clima, agua, nutrición, salud).

En los documentos que el Ministerio de Educación y Ciencia³²⁶ edita en 1985 y 1986, se encuentran escasas referencias al medio ambiente y ninguna a aspectos de educación ambiental, tal como la entendemos: educación a favor del medio.

³²⁶ Estos documentos son los siguientes: *Anteproyecto de Marco Curricular para la Educación Infantil, Anteproyecto para la Reformulación de las Enseñanzas en el Ciclo Inicial y Anteproyecto para la Reformulación de las Enseñanzas en el Ciclo Medio, Propuesta Curricular de Ciencias Naturales*.

Ya se veía en 1983 que era el momento de señalar la conveniencia de incluir la Educación Ambiental en los planes de estudio de los Centros de Formación del Profesorado. Las Escuelas de Magisterio integradas en las Universidades desde el año 1971, y con un plan de estudios "experimental" desde entonces, han prestado una mayor atención a los conocimientos académicos tradicionales. La realidad escolar percibe graves carencias en funciones tan básicas como en la globalización, animación, investigación y transmisión de actitudes.

En 1984 la Administración opta por la preparación eficiente del profesorado y, ante la previsión de una nueva Ley de Reforma Educativa, crea los Centros de Profesores, por *Real Decreto 1221/1984*, del 14 de noviembre. Tres años después convoca cursos de formación de formadores didácticos, por *Orden del 23-XI-1987*. En este documento se lee: "En el actual proceso de reforma educativa, en la que se pretende básicamente aumentar la calidad de enseñanza, cobran especial importancia todas aquellas actividades que buscan la actualización científica y didáctica de los docentes. La formación del profesorado deberá basarse en la reflexión teórico-práctica sobre la propia tarea docente para conseguir que la acción educativa en el aula tenga un alto rigor científico y una coherente concreción didáctica". En el ámbito de la educación ambiental se han venido desarrollando actividades de formación en forma de cursos como los que en esta Orden se señalan pero se trata de acciones puntuales, dispersas, sin continuidad, lo que dificulta su efectividad a medio y largo plazo.

Es en 1987 cuando sale a la luz el *Proyecto para la Re-*

forma de la enseñanza. Propuesta para debate. En el proyecto se proclama que "el factor determinante para que un sistema educativo alcance cotas satisfactorias de calidad, radica en el profesorado" (19.1). Y, después de enumerar una serie de capacidades que definen el perfil del profesor exigido por la reforma, se termina con esta síntesis: "En definitiva, el docente ha de estar preparado para diseñar, desarrollar, analizar y evaluar científicamente su propia práctica" (19.3). Para lo cual se precisa "rigurosa formación científico-cultural y sólida formación didáctica" (19.5).

En el *Libro Blanco para la Reforma del Sistema Educativo* (1989) se declara que toda reforma educativa que aspire a tener éxito, requiere la transformación de algunas de las pautas por las que se rige la actuación profesional del profesorado en la etapa precedente. Se reconoce la importancia decisiva del profesor en el proceso de enseñanza y aprendizaje; su papel es fundamental en la renovación curricular, la dotación de mejores recursos didácticos y materiales para las escuelas, "las medidas, en general, de mejora del sistema educativo, pasan a través del profesorado como mediador esencial de la acción educativa".

En lo que constituye el complemento del Libro Blanco, esto es, el documento *Formación del Profesorado*, se reafirma el reconocimiento del profesorado como factor principal para conseguir el objetivo de mejorar la calidad de enseñanza y adecuarla a las nuevas demandas sociales.

La publicación en el BOE (3 de octubre de 1990) de la *Ley Orgánica 1/1990, de Ordenación General del Sistema Edu-*

cativo (LOGSE), puso punto final a la *Propuesta para debate*, iniciada tres años antes. El currículum para los tres niveles educativos que se señalan: Educación Infantil, Educación Primaria y Educación Secundaria Obligatoria³²⁷, se da a conocer en 1991, a través de Decretos³²⁸.

Como síntesis final de todo el proceso que se ha expuesto, relativo al surgimiento de la Educación Ambiental, tanto a nivel general como en el caso de España, puede decirse que, aunque debe reconocerse que muchas prácticas culturales desde las más remotas comunidades primitivas, desarrollaron un gran número de planteamientos relacionados con lo que hoy se designa como Educación Ambiental, es en los últimos años cuando se ha venido dando una toma de conciencia generalizada, que puede resumirse en tres etapas:

1) A finales de los años sesenta comienza a sentirse una preocupación general por proteger los elementos valiosos de un medio natural que se veía amenazado por unas "inevitables" consecuencias negativas de la actividad humana.

2) En torno a la Conferencia de 1972 se comienza a reconocer la necesidad de controlar y limitar estos efectos

³²⁷ Recordamos que se establecen tres niveles. El primero se refiere al Diseño Curricular Base. Es prescriptivo, y las competencias son del Ministerio de Educación y Ciencia y de las Comunidades Autónomas. El segundo nivel corresponde al Proyecto Curricular de Centro. Y el tercer nivel se refiere a las Programaciones de Aula. Ambos niveles son competencias del centro educativo.

³²⁸ Se recogen estos Decretos en la enumeración de fuentes que se incluye al final de este trabajo.

negativos, que causaban una fuerte degradación en el medio humano (incluso la Conferencia se titulaba: "sobre el medio ambiente humano").

Desde entonces se han venido organizando seminarios para sensibilizar a los educadores y a los responsables de los programas docentes y se ha influido en la formulación de políticas nacionales de Educación Ambiental.

Resulta muy aconsejable que programas, como los desarrollados por la UNESCO, PNUMA y PIEA, se sigan intensificando, con el fin de lograr una nueva cultura ambiental. No debe olvidarse el papel que desempeñan, en esta historia de la educación ambiental y de la formación del educador ambiental, los distintos organismos especializados que vinculan su actividad al sistema de Naciones Unidas o a espacios territoriales de menor alcance.

En el marco de la ONU, diferentes entidades se ocupan directamente de las cuestiones ambientales, del impulso y difusión de resultados relativos a investigaciones, simposios y grupos de trabajo, todos orientados - en los últimos treinta años - a suscitar una mayor percepción de los problemas ambientales. Varios organismos de las Naciones Unidas - en particular UNESCO, PNUMA, OMM, OMS, OIT y FAO - han promovido estudios, campañas de información y programas de educación y formación, de carácter formal o no formal, en ámbitos relacionados directamente con la educación ambiental (programas integrados de ciencias, de biología, de educación para la comprensión internacional y la paz, de educación para la salud, en materia de población, etc).

La colaboración entre organismos fructificó progresiva-

mente en el establecimiento de una dirección y de un marco global para un programa de cooperación internacional en materia de educación sobre el medio ambiente, del cual son exponentes las resoluciones de Belgrado, Tbilisi, París y Moscú.

3) La tercera etapa se sitúa en los años noventa, después de la segunda versión de la *Estrategia Mundial para la Conservación*, que va a dar el documento *Cuidar la Tierra*. Se celebra también en esta etapa la Conferencia de Río, con el documento *Agenda 21*.

En la actualidad se da un proceso de mayor profundidad teórica y alcance práctico, basado en la cooperación interinstitucional. Se pone en cuestión el modelo de desarrollo mismo, y se hace una propuesta muy concreta: evolucionar hacia una sociedad sostenible.

Se reconoce que medio ambiente y desarrollo son dos factores completamente ligados y que el modelo de desarrollo es el que condiciona qué tipo de impactos actúan sobre el medio. O sea, se trata de ver si el modelo de desarrollo actual es adecuado o no para conservar justamente el medio que lo ha hecho posible "I fa una crida d'alerta sobre pasar el progrés en pràctiques que són insostenibles, tant des del punt de vista social, com desde l'econòmic o l'ambiental"³²⁹.

En el espacio territorial y social europeo, se vienen creando, en los últimos años, ministerios u otras instancias

³²⁹ FRANQUESA, T., en la *II Conferencia Nacional d'Educació Ambiental a Catalunya* (Documento policopiado).

administrativas con responsabilidad específica sobre el medio ambiente y la educación ambiental.

Por su parte, las Comunidades Europeas, dan a entender que para ellas resulta vital para conseguir los objetivos comunitarios en materia de política ambiental, que se mantenga al público, especialmente a los jóvenes, informado sobre el medio ambiente y las repercusiones que ellos como individuos puedan tener sobre él. El objetivo sería convencer antes que imponer, haciendo un llamamiento al sentido crítico y a la creatividad de los ciudadanos³³⁰.

A lo anterior debe añadirse la promoción, desde la Comisión del Medio Ambiente, de un proyecto piloto cuyo objetivo consiste en el fomento de la enseñanza ambiental en las escuelas primarias y secundarias como parte del Plan de Estudios. También se han introducido planes de formación para profesores, personal especializado en empresas, expertos y científicos, mientras se celebran con regularidad conferencias y se ofrecen becas para investigar en aspectos de protección y conservación ambiental.

Por otra parte, la profusión de acciones e iniciativas institucionales que determinan el recorrido histórico-oficial de la Educación Ambiental, encuentra una vía paralela y/o complementaria de realizaciones en muchas de las experiencias de renovación pedagógica que acontecen en prác-

³³⁰ Una de sus iniciativas más valiosas tuvo como exponente la celebración en 1987 del Año Europeo del Medio Ambiente, lo que parece ser, contribuiría a estimular a los ciudadanos de la Comunidad a pensar seriamente en el problema del medio ambiente.

ticamente todo el mundo, así como en el desarrollo de líneas de investigación que definen su trabajo desde posicionamientos paradigmáticos de naturaleza ecológica, creación de equipamientos e infraestructuras específicamente diseñadas para proyectos educativo-ambientales, publicación de libros y revistas especializadas, territorialización de la enseñanza, implantación de procesos formativos reglados y no reglados (asignaturas, cursos, seminarios, talleres, reuniones científicas) en el ámbito universitario.

Puede decirse que la Educación Ambiental ha conocido uno de los procesos de crecimiento más espectaculares que se han producido en el mundo educativo en el último medio siglo.

Este crecimiento explosivo resulta estimulante y enormemente prometedor, pero es preciso sentar las bases de una reflexión que haga posible dar a la Educación Ambiental arraigo y coherencia y la ponga a cubierto del capricho relativo de las modas.

Muchas de las cuestiones planteadas en Educación Ambiental son demasiado importantes como para suponer que el interés por ellas pueda desvanecerse de un día para otro. Pero si se quiere optimizar la aportación de la Educación Ambiental a la educación y al ambiente, es indispensable seguir profundizando en la reflexión colectiva al tiempo que se multiplican las actividades y los recursos.

Ha sido más bien desde el campo de la Ecología y no de la Pedagogía, desde donde se han venido abordando cuestiones educativo-ambientales.

Obviamente, las propuestas de Rousseau, y en general las aportaciones de la pedagogía naturalista, no se relacionan estrictamente con lo que hoy se entiende como educación ambiental, pero sí marcan un precedente para la propuesta que, desde el Ministerio de Educación y Ciencia y a través de los documentos de la Reforma Educativa de 1990, llega a los docentes. Los métodos experimentales, el aprendizaje significativo, el enfoque globalizador, la ambientalización del currículum, tienen como finalidad incorporar la preocupación ambiental a las aulas y hacer patente lo que desde hace ya algunas décadas es un problema mundial.

Por su parte, el papel de la formación del profesorado en la mejora del medio ambiente está bien documentado. Desde Tbilisi se ha venido señalando su importancia.

Es necesario ir más allá de la visión mecanicista del mundo propia de la ciencia cartesiana -newtoniana-, para adoptar un planteamiento que recalque la interdependencia esencial de todos los fenómenos, que reconozca la importancia de la imprecisión, del riesgo, de la incertidumbre, de la ignorancia y de la indeterminación. Como parte de este cambio de planteamiento, hay que investigar los límites de nuestra comprensión de las ciencias naturales y sociales, y no sólo los modos en que el conocimiento científico alcanza una autoridad social y política, sino cómo se aplica en la práctica.

Al ir variando nuestra comprensión social del conocimiento, debemos ir prestando más atención a los posibles impactos de las nuevas tecnologías. El número creciente de cuestiones éticas que plantean los avances científicos y

tecnológicos representa una interrelación crucial entre el conocimiento y la sabiduría.

Es preciso desarrollar políticas de libertad de información. El sigilo y la tendencia a la privatización del conocimiento amenazan el flujo de conocimientos, que es un requisito previo para la comprensión compartida, fundamental para las sociedades complejas y sostenibles. El derecho a saber debe convertirse en un derecho humano universal.

Puede decirse que, pese a su juventud, la Educación Ambiental ha tenido un crecimiento exponencial, no sólo en cuanto al número de adeptos que se suman de manera progresiva a sus distintas actividades, sino también en relación con sus aproximaciones teórico-metodológicas que evolucionan conforme se van definiendo los perfiles de las políticas ambientales que adquieren concreción en el contexto internacional.

En el siguiente apartado se analiza la situación de la Educación Ambiental en el ámbito iberoamericano.

4. EDUCACION AMBIENTAL EN IBEROAMERICA.

Me refiero ahora a los acontecimientos más relevantes de Educación Ambiental, que se han desarrollado en Iberoamérica, en las últimas décadas.

A través de sus instituciones educativas, los gobiernos de los países iberoamericanos, inician a partir de la Conferencia de Tbilisi una reflexión sobre la problemática am-

biental y del desarrollo, impulsando la Educación Ambiental. Plantean al Consejo de Administración del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) la necesidad de crear una red de instituciones de formación ambiental en la región, con el fin de potenciar la formación de profesionales de alto nivel, capaces de instrumentar políticas ambientales.

El incremento es significativo en cuanto a la concienciación de las universidades y centros de educación superior en torno a la problemática ambiental. Se han celebrado dos seminarios subregionales en el marco de los programas de UNESCO/PNUMA y de la Red de Formación Ambiental, uno en Centroamérica y otro en el área andina (Bogotá). En ellos se ha impulsado la cooperación interuniversitaria para fomentar programas de formación ambiental.

El Programa MAB (Mand and Biosphere) de la UNESCO (1971) también ha tenido su aplicación en Iberoamérica.

En octubre de 1976 se celebra en Chosica (Perú) el Taller Subregional de Educación Ambiental para la Enseñanza Secundaria, al que asisten delegados de Cuba, Panamá, Perú y Venezuela, y observadores de Argentina, Brasil y Uruguay. Los participantes intercambian experiencias de sus respectivos países y centran su trabajos y reflexiones en la educación secundaria.

El taller supone una experiencia innovadora en cuanto a la participación activa de los distintos sectores vinculados a la educación en la elaboración de un proyecto de educación ambiental. Se parte de un análisis de los principales

problemas de Iberoamérica, destacándose como uno de los principales, el hecho de que la región haya contribuido con sus recursos materiales y el trabajo de sus pueblos al avance económico de los países desarrollados pero sin participar de los beneficios. Su problemática ambiental no deriva, pues, de la falta de recursos sino de la insatisfacción de necesidades elementales.

En Chosica se acepta que ni los modelos de crecimiento ni los de consumo de los países desarrollados sirven para resolver la problemática iberoamericana. De ello se deriva un nuevo concepto de desarrollo y una necesidad de educar ambientalmente a la población.

Se reconoce que la aplicación de la educación ambiental presupone una transformación profunda de la sociedad en general, que debe ser institucionalizada a través de una reforma educativa global, con participación de los distintos sectores implicados.

La educación ambiental tendría, bajo esta perspectiva, unas características basadas en la participación, la educación comunitaria y, para el conocimiento de la realidad, un enfoque interdisciplinar y una vocación formativa permanente. Los objetivos se centrarían esencialmente en la toma de conciencia y en el desarrollo de determinados valores y actitudes, que puedan promover un comportamiento dirigido hacia la transformación del medio natural y social, desarrollando en el educando las habilidades y aptitudes necesarias para dicha transformación.

Se adoptaron unas Estrategias para aplicar un proyecto

de Educación Ambiental en educación secundaria, basado en modificaciones en la estructura curricular, que van desde la asignación de un espacio de tiempo en el horario escolar para el desarrollo de procedimientos y metodología acorde con la educación ambiental, hasta la redefinición o nuevo enfoque de la totalidad de las materias del plan de estudios.

En noviembre de ese mismo año 1976, tiene lugar en Bogotá (Colombia) una Reunión de Expertos en Educación Ambiental de América Latina y el Caribe, organizada por la UNESCO. El objetivo es preparar la Conferencia Intergubernamental de Tbilisi, con un examen de la problemática ambiental iberoamericana y la formulación de propuestas de acción.

La reunión sirve para delimitar con mayor claridad algunos de los problemas apuntados en otros encuentros, como el de Chosica. Se pone de manifiesto la sobreexplotación de los recursos naturales renovables y no renovables, junto a los problemas de contaminación creciente y la aceleración del proceso de urbanización como consecuencia del abandono rural.

La dimensión social y humana de las cuestiones ambientales se coloca como centro de atención. En este sentido, se destaca la existencia de desigualdades sociales y regionales, con millones de personas viviendo en la extrema pobreza, desnutrición, analfabetismo, hacinamiento, carencia de atención sanitaria, desequilibrio entre el crecimiento poblacional acelerado y la distribución geográfica de los recursos.

Una vez más se destaca como principal problema la bre-

cha económica creciente entre los países en desarrollo y los países desarrollados, y la conciencia de que, bajo el actual orden económico internacional, no es posible alcanzar modelos de desarrollo independientes y ecológicamente razonables.

En este contexto, la educación ambiental debería concebirse y llevarse a la práctica como parte integrante de todos los procesos y sistemas educativos de que dispone la sociedad. En el plano nacional se insiste en considerarla como un instrumento de creación y participación, que permita integrar el sistema educativo dentro de los planes nacionales de mejoramiento ambiental, alentando una corriente de intercambio permanente entre las instituciones educativas y los demás sectores de la comunidad.

A los objetivos de la Educación Ambiental establecidos en Chosica, se añade o insiste en la adquisición de conocimientos que permitan aprehender la problemática ambiental local, nacional y mundial, con proyección de futuro.

Se analizan los sistemas educativos de Iberoamérica y se llega a la conclusión de que existía una conciencia generalizada de la necesidad de cambios en la educación, para favorecer otros que restablezcan el contacto con el medio. Otra de las conclusiones es que ya se realizaban ciertos esfuerzos de introducción de la Educación Ambiental en los planes de estudio de los sistemas formales; y que era interesante el desarrollo, por parte de organizaciones gubernamentales y no gubernamentales, de acciones enfocadas a modificar contenidos y metodología de la Educación Ambiental.

Entre los obstáculos que se ven para el desarrollo de la Educación Ambiental se señalan: enfoque teórico de las enseñanzas, material didáctico inadecuado, carencia de una visión totalizadora de la realidad, falta de hábitos de trabajo en grupos, estructuras rígidas en la escuela, formación esencialmente teórica y abstracta del personal docente, con desconocimiento en general de los problemas ambientales.

En consecuencia, los expertos reunidos en Bogotá formulan una serie de medidas y estrategias para el desarrollo de esta materia, haciendo hincapié en el importante rol que la misma desempeña en los programas de ecodesarrollo.

En cuanto a la educación no formal, se pone de manifiesto la conveniencia de eliminar las barreras que la separan de la educación formal, aceptando también el interés de trabajar en el campo de la coordinación y en el área de los medios de comunicación social, al servicio de la educación no formal.

En 1979 se celebra el Seminario de Educación Ambiental para América Latina, organizado por la UNESCO, de acuerdo a los temas tratados en los encuentros internacionales de Tbilisi y de Bogotá.

El Seminario Latinoamericano de Educación Ambiental, se desarrolla en Caracas (1981). Supone un paso adelante en la concreción de algunos aspectos tratados anteriormente, especialmente de aquellos más vinculados al sistema educativo³³¹.

³³¹ El hecho de que se celebrara en Venezuela tiene que ver con el gran esfuerzo que en este país se ha venido

Se estudian aspectos relativos a: marco institucional y asistencia técnica, divulgación educativa y elaboración de materiales de apoyo, organización de la comunidad y participación ciudadana, y área curricular y de formación docente. En este área se trató especialmente el enfoque ambiental del currículum y las soluciones curriculares para la región, partiendo de los principios que los asistentes señalan que debían ser tomados en consideración, el primero de los cuales, incluido en la introducción, decía explícitamente: "el diseño curricular en Educación Ambiental debe hacer posible el afianzamiento de la identidad nacional de cada uno de los países latinoamericanos, debe propiciar la ruptura de la dependencia económica, política, social y cultural de nuestros países, que impide y distorsiona nuestro desarrollo; debe propiciar la defensa de los recursos con que cuentan los distintos países latinoamericanos... y debe propiciar la integración de nuestros pueblos, haciendo posible una acción mancomunada en la solución de nuestros problemas, que tienen las mismas raíces".

Partiendo de esta declaración o principio fundamental, los demás se refieren a aspectos tales como la educación permanente, la educación ambiental como factor que favorezca la formulación de planes de desarrollo integrados y el principio de cooperación a nivel local, nacional, regional e internacional.

haciendo en los últimos años a favor de la educación ambiental, materializado en una Estrategia Nacional en Educación y Formación Ambiental para la década de los 90 y en una integración de la Educación Ambiental en el currículum, con una propuesta elaborada antes del seminario sobre *Currículum para el Desarrollo de la Dimensión Ambiental en el Sistema Educativo*.

Las conclusiones extraídas ponen de manifiesto el sentido holístico o de totalidad, el enfoque sistémico, el sentido interdisciplinario y el desarrollo de capacidades, entre otros, como aspectos a considerar en todo diseño curricular en materia de Educación Ambiental. Las recomendaciones se dirigen a la inclusión de metas y objetivos de la Educación Ambiental en el currículum de los países de la región, junto con la elaboración de modelos, el intercambio de información y experiencias y a facilitar los medios adecuados al personal docente. Se perfilan también las características básicas que debería reunir un seminario-taller de capacitación en Educación Ambiental.

En 1982 se pone en marcha el programa general de la Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe, basado en la cooperación de los países de la región y con el apoyo del PNUMA y se generó un amplio proceso, que sirvió para el desarrollo del saber ambiental desde una perspectiva propia de la región, y para su incorporación en los programas de formación profesional a través de seminarios y reuniones de expertos. Muchos de ellos se llevan a cabo con el Centro Internacional de Formación en Ciencias Ambientales (CIFCA), hoy extinguido.

Esta Red ha impulsado un amplio proceso de discusión y programación de actividades a nivel nacional, así en: Argentina, Brasil, México, Venezuela, Colombia y Uruguay. A través de la Red se han constituido Comités Académicos para impulsar la formación ambiental y se han realizado numerosas actividades (seminarios, talleres y cursos).

En 1985 tiene lugar una reunión de las universidades

iberoamericanas, organismos del Estado y agencias de cooperación internacional, celebrada en Bogotá: Primer Seminario sobre Universidad y Medio Ambiente en América Latina y el Caribe (UNESCO/PNUMA), con el objetivo de "reflexionar sobre la contribución de la Universidad a la solución de los problemas del medio ambiente".

Se llevó a cabo un diagnóstico sobre la incorporación de la dimensión ambiental en los programas de estudios superiores, extendiendo su incorporación también a todos los procesos de formación del hombre, desde sus primeros años de vida, a través de los diversos modos y niveles educativos. Se analizó la problemática de su introducción en el campo de las ciencias naturales, sociales, tecnológicas, de la salud y el diseño. Se recomendó la creación, en las universidades, de centros de formación e investigación interdisciplinarios.

Se elabora el documento conocido como la *Carta de Bogotá*, en la cual "se insistió en la significación y función de la Universidad como laboratorio de la realidad contemporánea"³³².

En esta Reunión Regional de Expertos en Educación Ambiental de América Latina y el Caribe, se recomienda:

- Incluir actividades de educación en los programas y proyectos que ya existen en la región.

- Elaborar y ejecutar nuevos programas de Educación Am-

³³² ICFES. UNIVERSIDAD NACIONAL: *Memorias del I Seminario Nacional sobre Universidad y Medio Ambiente*. Bogotá, 1988.

biental, en el plano nacional, contando con los recursos humanos del país donde se apliquen, que pueden ser puestos en movimiento con la cooperación internacional.

- Realizar especiales esfuerzos tendientes a que todos los programas que tienen por objeto el desarrollo económico, científico, técnico, cultural o social (especialmente aquellos que tienen un efecto directo o indirecto sobre el medio ambiente) y que organizaciones del sistema de las Naciones Unidas u otros organismos internacionales orienten sus trabajos dentro de una perspectiva integradora ambiental, en que juegue un papel preponderante la Educación Ambiental.

En 1988 se celebra el *I Simposio Iberoamericano de Educación Ambiental*, en Temuco (Chile), organizado por la Sociedad de Vida Silvestre de Chile y la Pontificia Universidad Católica de Chile.

Dos años más tarde se celebra en México, en 1990, el Seminario Internacional sobre Formación Ambiental Profesional. En el mismo se elabora un documento sobre los criterios para un Programa Regional de Formación de Formadores, Investigadores y Docentes en Medio Ambiente y Desarrollo.

Los países de la región se encuentran ante el reto de desarrollar programas nacionales de gestión ambiental que permitan resolver los problemas ambientales que se han venido acumulando en su proceso de desarrollo. Asimismo, deben poner en práctica nuevos modelos productivos, fundados en los principios de un desarrollo ecológicamente sustentable, socialmente equitativo y económicamente productivo. Por ello

es necesario generar un amplio proceso de sensibilización, capacitación y formación ambiental, con el objeto de formar recursos humanos capaces de elaborar e instrumentar programas de gestión ambiental a nivel nacional, provincial y municipal.

Se destaca que, para ser eficaz, la formación ambiental debe "pasar de la investigación de los sistemas socio-ambientales de cada país y cada localidad, a la capacitación masiva de tomadores de decisiones, promotores, técnicos especializados, autoridades locales y productores directos, que apliquen estos conocimientos, técnicas y saberes en la resolución de los diversos problemas ambientales y al desarrollo de proyectos de gestión ambiental"³³³. Hay necesidad de capacitar en medio ambiente para desencadenar un efecto multiplicador en el proceso de formación de recursos humanos, racionalizando los limitados recursos institucionales, económicos y humanos disponibles de cada país.

Considerando que el ambiente es un campo interdisciplinario abierto a la reformulación del conocimiento de diferentes disciplinas, se considera que la formación ambiental no se satisface con la introducción de una materia o un curso adicional a la programación curricular.

Entre los principios para la Planificación de la Formación Ambiental, se señala el de "establecer programas diferenciados de formación ambiental, de acuerdo a los grupos

³³³ "Criterios para un Programa Regional de Formación de Formadores, Investigadores y Docentes en Medio Ambiente y Desarrollo", *Educación Superior y Sociedad*, Caracas, III-1 (1992), p. 93.

profesionales y sociales involucrados, pasando desde la sensibilización de un gran público a la formación de investigadores y de profesionales, de enseñantes y educadores, responsables de asociaciones civiles, así como de autoridades administrativas locales, regionales y nacionales".

Se considera que la formación ambiental en las universidades debe iniciarse con la capacitación de profesores e investigadores. Esta podría estimularse a través de grupos interdisciplinarios de estudios ambientales en cada universidad, en los que cada académico profundizara la percepción de la problemática ambiental desde su propio campo científico.

Se sugiere la necesidad de establecer un seminario permanente en las diferentes universidades, que trabaje sobre los métodos interdisciplinarios de investigación, métodos pedagógicos, elaboración de materiales didácticos, y la traducción del saber ambiental en contenidos curriculares para diferentes cursos y postgrados ambientales.

Entre los instrumentos que pueden servir de apoyo se destacan:

- Un sistema de información y bancos de datos sobre programas y métodos de la formación ambiental.

- Cursos itinerantes multidisciplinarios sobre Medio Ambiente y Manejo Integrado de Recursos.

- Un marco institucional que fomente la participación de los diversos actores sociales en la construcción del saber ambiental.

Entre las acciones que se pueden realizar se remarcaron las siguientes:

. Fomentar a través de los Comités Académicos de la Red de Formación Ambiental, el desarrollo de cursos nacionales o subregionales de formación de formadores, los cuales podrán ser inscritos en el Programa General de la Red y recibir los apoyos del mismo.

. Realizar gestiones para el posible establecimiento de un Consorcio de Universidades, con el propósito de mantener un proceso permanente de cooperación interinstitucional para el desarrollo del programa regional de formación de formadores, que contemple la elaboración de contenidos curriculares, la homologación curricular, el intercambio de profesores y el establecimiento de un sistema de acreditación de cursos y títulos profesionales.

En julio de 1991, con el fin de llevar un documento a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (junio de 1992), se reúnen en Madrid la Universidad Iberoamericana de Postgrado (UIP), la Universidad Politécnica de Madrid, junto con otras universidades de España y América. Se elaboran las bases del Plan de Acción de las Universidades Iberoamericanas para favorecer el Desarrollo Sustentable³³⁴.

Un aspecto importante que se trató fue la formación de docentes. La discusión giró en torno a varios aspectos:

³³⁴ El informe final que se presentó fue *Informe de las Naciones Iberoamericanas a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo*.

- Se subraya la importancia del reciclaje de profesionales y también de profesores de enseñanza primaria, secundaria y superior.

- Se recomienda el desarrollo de un programa intra e interuniversitario de capacitación de los profesores y creación de comisiones multidisciplinarias sobre medio ambiente con la participación activa de docentes de distintas facultades, escuelas e institutos universitarios.

- Se apunta el interés hacia la implementación de cursos de nivelación, en los que se estudien aspectos de ecología general, dinámica terrestre superficial, biogeografía, recursos naturales, matemáticas relacionales, planificación, ocupación social del espacio, economía, derecho; así como de proyectos interdisciplinarios de investigación sobre el desarrollo sustentable.

La incorporación de la dimensión ambiental en diferentes asignaturas, requiere el establecimiento de criterios con el fin de saber cuáles son los contenidos ambientales de qué carecen las asignaturas tradicionales.

- Se destaca la necesidad de crear postgrados multidisciplinarios. Y, para incorporar la dimensión ambiental en las asignaturas y programas de postgrado, se recomienda que la adopción, por parte de los profesores, de una metodología holística e interdisciplinaria.

Se destaca como muy conveniente el desarrollo de tesis de grado y de proyectos de investigación de pre y postgrado en el área ambiental, dirigidos por comités multidisciplinarios.

La orientación de los objetivos de la investigación hacia los problemas concretos de la comunidad y la extensión de estos conocimientos al medio, resulta de gran interés.

Otra gestión importante se encuentra en la creación de un sistema integrado de información ambiental, con bancos de datos ampliables y actualizables.

En Colonia (Uruguay) se reúne el Segundo Encuentro Latinoamericano de Educadores Ambientales, Eco-Aplicada 93.

En cuanto a los encuentros de Educación Ambiental celebrados a nivel nacional, los especifico por países en el apartado correspondiente del capítulo quinto de este trabajo.

Con el fin de ofrecer una panorámica general de lo que ha sido la gestación de la Educación Ambiental, a nivel internacional y también en España e Iberoamérica, he elaborado un cuadro sintético, que incluye los principales acontecimientos relacionados con la Educación Ambiental.

Capítulo IV:

LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL
SISTEMA EDUCATIVO

1. LA EDUCACION AMBIENTAL EN EL SISTEMA EDUCATIVO ESPAÑOL.

1.1. ACTUACIONES A NIVEL GENERAL.

Durante mucho tiempo el concepto de medio ambiente ha sido un principio antropocéntrico y la naturaleza, un medio hostil que debía de ser dominado. El conocimiento estaba dividido en compartimentos estancos comúnmente conocidos como disciplinas: biología, química, geografía, economía, psicología, historia. Cada asignatura trataba de forma aislada fenómenos ambientales específicos a cada una, sin que ninguna tratase los temas de forma global.

Se ha comprobado que la naturaleza no puede dividirse en categorías delimitadas. Por eso se han creado nuevas asignaturas como la ecología, acompañadas de ideas sobre la estrecha relación del hombre con su medio ambiente, prestando especial atención a la conservación de la naturaleza y a los recursos naturales.

En las últimas décadas se puede apreciar cómo se ha ido produciendo un incremento gradual de la sensibilidad social ante la conservación y mejora del entorno. Esta necesidad de mejorar la calidad ambiental está relacionada con la capacidad que tiene cada persona de modificar e intervenir en su entorno y de los comportamientos específicos que mantiene con respecto a los elementos que lo componen. Estos comportamientos son influenciados culturalmente, dependen directamente del proceso educativo a que se ven sometidos los individuos a lo largo de la vida.

En España se observa un interés por el medio ambiente en la década de los setenta, con la redacción del texto constitucional. La Constitución de 1978 en su artículo 27 proclama: "Todos tienen derecho a la educación"³³⁵. Los artículos 45 y 46 del Título I de la Constitución de 1978, aluden al derecho a disfrutar de un medio ambiente adecuado para el desarrollo de la persona, así como el deber de conservarlo. Por su parte, las distintas formulaciones de programas políticos han perfilado un mapa regional de praxis ambiental muy diversa.

Un sector pionero y particularmente activo ha sido el de los educadores, entre los cuales la Educación Ambiental ha sido un componente más de un amplio movimiento de renovación pedagógica, aletargado durante casi cuatro décadas y resurgente después. El espíritu renovador y la orientación ambientalista, sin embargo, ha sido una constante desde los años setenta hasta nuestros días, aunque habitualmente no se denominara Educación Ambiental. Este entramado ha constituido un soporte fundamental de la difusión de esta educación en España.

Simultáneamente y favorecidos también por el cambio político surgen los grupos ecologistas de tendencia conservacionista, que evolucionan en pocos años hacia posiciones diversas.

³³⁵ El mandato constitucional se lleva a cabo mediante dos leyes, la *Ley Orgánica del Derecho a la Educación (LODE)* y la *Ley Orgánica de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE)*, que producen un cambio del sistema educativo derivado de la Ley General de Educación del año 1970. Las dos leyes orgánicas se desarrollan mediante Resoluciones y Reales Decretos.

En paralelo a la progresiva toma de conciencia de la necesidad de la educación ambiental, cuya manifestación más aparente es, tal vez, la estrategia propuesta en el Seminario de las Navas del Marqués (1988), en el Estado español se han venido desarrollando propuestas de actividades desde numerosos organismos de la administración, y también de origen privado, que de algún modo son la expresión social de aquella toma de conciencia. La mayor parte de las actividades han girado prioritariamente en torno al sistema educativo y sus necesidades, centrándose por tanto en la población escolar, aunque también, en alguna medida, en el público en general.

En el caso de los escolares las actividades han constituido un claro refuerzo del trabajo en el aula a lo largo de los últimos años, favoreciendo un cierto afán de expansión pedagógica de no pocos docentes, sobre todo en los niveles de enseñanza básica, que exploraban con relativa frecuencia el propio entorno de sus centros educativos, o acudían sin demasiadas garantías profesionales a los diversos equipamientos que fueron surgiendo por toda la geografía española. Las granjas-escuela, las aulas y albergues de naturaleza, los campos de aprendizaje o los centros de interpretación, constituyeron y siguen constituyendo una oferta atrayente para numerosos docentes de todos los niveles educativos.

Encontramos propuestas de actividades a nivel estatal, provincial, local y, en los últimos años, a nivel autonómico, debido a la actuación de aquellas administraciones que, tal vez por la inicial carencia de competencias educativas, se han volcado en el diseño de actividades consideradas complementarias al aula, configurando en cualquier caso

verdaderos programas de educación ambiental, ligados al sistema educativo.

Los acuerdos entre instituciones constituyen la característica dominante en las actuaciones de los últimos años, pues posibilitan alcanzar objetivos y extender las ofertas de actividades más allá de lo que una administración por sí sola puede pretender. Van de acuerdo con la filosofía de la propia educación ambiental y sus criterios de rentabilización de los recursos del medio -en este caso la propia sociedad organizada- buscando la máxima rentabilidad. Es de esperar, por tanto, que se fomenten todavía más en el futuro.

A nivel estatal, la Dirección General de Medio Ambiente ha dado cobertura e impulsado buena parte de las actividades de educación ambiental en los años anteriores a la celebración del Seminario de las Navas del Marqués. Entre las propuestas de este organismo hay que destacar, en particular, las subvenciones a proyectos, los cursos, seminarios y publicaciones, sin olvidar su decisiva participación en la organización de las jornadas de carácter nacional. El sistema educativo ha sido una referencia cada vez más importante en la política de sensibilización que en todos los casos se pretendía, destacando entre los seminarios los grupos de discusión sobre temas tales como el propio papel de las instituciones en la educación ambiental, el uso de equipamientos, el sistema educativo como tal, la evaluación de actividades.

Con la creación del CENEAM (Centro Nacional de Educación Ambiental) en Valsaín (Segovia), el ICONA pretende

integrar sus actuaciones en los distintos ámbitos, además de servir de recurso para el desarrollo de programas de formación, tanto los organizados desde el propio centro, sobre temas específicos y de gran actualidad, como los programados por convenios de colaboración con la administración educativa. En este sentido destacan los cursos de educación ambiental para profesores, dentro de un plan general del Ministerio de Educación y Ciencia.

El Instituto de la Juventud, del Ministerio de Asuntos Sociales, contempla entre sus objetivos de atención a los jóvenes el desarrollo de actitudes positivas en la conservación del patrimonio natural. Para ello el Instituto organiza cursos de formación, concursos y premios, encuentros y actividades de tiempo libre. Estas últimas se desarrollan en Parques Nacionales, ríos y vías pecuarias principalmente y se enmarcan en el programa *Juventud y Naturaleza*, durante el período estival.

Desde hace algunos años, la administración educativa viene promoviendo actividades de carácter ambiental, además de facilitar a los centros determinadas subvenciones o ayudas para la realización de sus propios proyectos de educación ambiental. Unas y otras tienen la particularidad de haber constituido un avance que, en cierto modo, ha contribuido a consolidar unas ciertas actitudes en el estamento educativo, que habrán de favorecer sin duda la implantación progresiva de la Reforma, en la que la educación ambiental constituye uno de los temas transversales del currículum.

Las actividades, en muchos casos, se han desarrollado con el acuerdo y colaboración de otras instituciones, tanto

de ámbito estatal como autonómico. Así, el *Programa Experimental de Recuperación de Pueblos Abandonados*, desarrollado desde 1984, en colaboración con el MOPU y el ICONA, tiene en la educación ambiental uno de sus ámbitos o ejes preferentes. Las *Escuelas Viajeras*, desarrolladas en todas las comunidades autónomas del Estado, son un permanente ejercicio de interpretación ambiental para alumnos de 11 a 14 años, que estudian principalmente la influencia del medio físico en los hábitos y organización social, en la economía, en el lenguaje, desde una perspectiva interdisciplinar.

En diversas comunidades y provincias funcionan Aulas de Naturaleza y Campos de Aprendizaje para estancias cortas de profesores y alumnos, así como Centros de Interpretación, en muchos casos pertenecientes a instituciones no educativas, pero que ponen sus recursos al servicio de la comunidad escolar. En paralelo al funcionamiento de estos equipamientos, se desarrollan también estrategias de difusión e información pedagógica en forma de boletines, cuadernos, fichas, que constituyen un valioso soporte de las actividades.

Tanto en las actividades propuestas desde la administración central, como desde la administración autonómica, la integración del profesorado y, por tanto, de los grupos en el proceso se lleva a cabo mediante estrategias metodológicas que incluyen la elaboración del correspondiente proyecto pedagógico relacionado, por un lado, con el equipamiento o escenario de la actividad y, por otro, con la programación habitual del centro de procedencia, como metodologías precursora de la futura autonomía acordada por la *Ley Orgánica de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE)* a los centros educativos.

Aunque la educación ambiental es algo que compete a todos los agentes educativos de la sociedad, es evidente que el Sistema Educativo tiene un papel decisivo en esta tarea. Las recomendaciones de Tbilisi -como ya se ha visto- mencionan la enseñanza formal como uno de los ámbitos fundamentales en que deben tratar de conseguirse las finalidades de la Educación Ambiental allí descritas.

La introducción de la Educación Ambiental en nuestro sistema educativo es muy escasa. Los programas no han sido desarrollados lo suficiente. Han tenido lugar, no obstante, diferentes iniciativas: Primeras Jornadas Nacionales sobre Educación Ambiental (Sitges, 1983)³³⁶; Segundas Jornadas Nacionales sobre Educación Ambiental (Valsaín, 1987); creación del CENEAM³³⁷; promulgación de los *Programas Renovados de Educación General Básica* (1981); constitución de los Centros de Profesores y de los Centros de Recursos; *Proyecto para la Reforma de la Enseñanza Universitaria*; promulgación de la *Ley Orgánica de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE)*, en 1990.

En los últimos años se han multiplicado proyectos y experiencias en los centros docentes tanto en la enseñanza básica como en enseñanzas medias.

La mayor sensibilización del profesorado ante este te-

³³⁶ Ya en 1983 se decía que la reforma educativa, en marcha en ese momento, ofrecía unas buenas condiciones para desarrollar la Educación Ambiental. La situación actual parece ser más prometedora.

³³⁷ Hasta fechas muy recientes llevaba el nombre de CENEAN (Centro Nacional de Educación en la Naturaleza).

ma, así como su motivación para abordarlo desde el punto de vista didáctico, tiene sus raíces básicamente en dos razones: la primera es la necesidad de adaptar el currículum al entorno del alumnado al que va dirigido y la segunda es la respuesta a la actual preocupación ante la problemática ambiental existente. Pero las actividades de sensibilización para Educación Ambiental, que se han desarrollado hasta el momento, no proporcionan la preparación necesaria para participar en la búsqueda de soluciones a los problemas ambientales. Por ello, es necesario introducir la Educación Ambiental, de una forma institucionalizada, en el sistema educativo y en la formación del profesorado.

Hay que adecuar los procesos de enseñanza-aprendizaje a la realidad física, natural y socio-cultural de los alumnos, lo que es un punto de referencia importante en el momento de programar las actividades educativas. En este sentido el medio ambiente es tratado en la práctica, bien como un contenido -análisis y conocimiento del entorno- o bien como un recurso didáctico donde introducir aprendizajes sobre distintos contenidos. Cualquiera de estas dos modalidades, e incluso la conjunción de ambas, resultan adecuadas a la hora de traducir y concretar en la práctica modelos de enseñanza aprendizaje congruentes con los principios de la Reforma educativa.

Cada vez son más los educadores que se sienten comprometidos e intentan potenciar una ética ambientalista en los que serán los adultos del futuro, promoviendo el conocimiento sobre el medio y las formas más adecuadas de intervenir en el mismo.

Ahora bien, frente a este alto nivel de motivación del

profesorado implicado en experiencias de educación ambiental y al relativamente creciente número de proyectos y actividades en marcha, todavía son pocos -comparando con la totalidad- los proyectos de centro y los equipos de profesores que hacen de la educación ambiental una práctica docente habitual y cotidiana en sus aulas.

Una de las causas principales de esta realidad la podemos encontrar en la ausencia de una perspectiva ambiental en los programas vigentes hasta ahora. En ellos, sólo a partir de determinados temas de algunas áreas o asignaturas era posible dar entrada a escasos contenidos relacionados con la Educación Ambiental.

En cuanto a experiencias didácticas sobre educación ambiental que se vienen desarrollando en los centros, se da una gran diversidad de situaciones. Así, pueden encontrarse desde simples actividades dentro de una materia hasta proyectos más globales que puedan aglutinar a todo el centro o a grupos de alumnos y profesores. También es muy diversa la situación en cuanto al tratamiento de los contenidos y enfoques metodológicos. Frente a esta aparente diversidad se puede evidenciar una serie de características y denominadores comunes que aparecen con cierta frecuencia en la mayoría de los proyectos en marcha:

- Sobre la integración de la Educación Ambiental en el proyecto educativo, puede decirse que existen distintas formas de integrarla. Por lo general, se trabajan determinados temas o actividades de forma puntual en algunos momentos del curso, sin que existan conexiones con el resto de los contenidos de las distintas áreas curriculares. En algunos

casos las actividades desarrolladas permanecen totalmente al margen de los programas escolares, realizándose fuera del horario lectivo. Una integración real de la educación ambiental en el desarrollo curricular general del aula apenas se ha dado hasta el momento.

De igual forma, los proyectos se llevan a cabo por parte de algunos profesores -en algún caso sólo uno- siendo bastante común el que no estén integrados en un plan que acoja a todo el centro o que implique de alguna forma al entorno social del alumnado.

- Por lo que se refiere a los niveles en los que se desarrollan proyectos de educación ambiental, desde el significado dado por parte de los equipos de profesores a este tema se desprende que éste puede tratarse preferentemente a partir de una determinada edad, cuando los alumnos tienen unos conocimientos mínimos sobre la dinámica de los sistemas naturales. Es por ello que suele ser a partir de la última etapa de la educación básica cuando empieza a dársele entrada. El hecho de que posteriormente, no tenga una continuidad generalizada en las enseñanzas medias puede deberse a la fuerte presión disciplinar habitual en esta etapa educativa, así como a la rigidez en la organización de la misma (horarios, especialidad del profesorado).

- Las metodologías utilizadas para el desarrollo de este proyecto suelen ser activas girando casi siempre en torno a salidas (acampadas, itinerarios, excursiones). Las actividades se reducen, prácticamente, a la salida, aunque, en algún caso, ésta se convierte en el punto de arranque para todo un trabajo posterior en el aula.

- En cuanto a los materiales didácticos empleados, generalmente el equipo de profesores elabora sus propios materiales en función de las necesidades que van surgiendo. Casi todos los grupos de trabajo han confeccionado guías de actividades, vídeos, diapositivas, que les sirven de apoyo en la realización de su proyecto.

En cuanto a las distintas ofertas informativas o sobre actividades y recursos que llegan a los centros, en los últimos años han ido progresivamente en aumento, siendo de destacar la consolidación y crecimiento en el número de participantes de experiencias educativas ofertadas por organismos como la Consejería de Educación y Ciencia, los programas desarrollados en aulas de la naturaleza y granja-escuelas, las distintas convocatorias de proyectos de innovación y seminarios permanentes así como otras actividades de educación ambiental.

Paralelamente a estas iniciativas, instituciones y colectivos, tanto públicos como privados, dirigen a los centros estudios, informaciones o iniciativas relacionadas con la educación ambiental. Si bien es importante que se multipliquen y diversifiquen ofertas y que los centros educativos cuenten con un gran abanico de posibilidades para el desarrollo de actividades, tanto dentro como fuera del aula, parece conveniente que estas iniciativas se encuentren coordinadas de tal forma que se rentabilicen y optimicen los esfuerzos.

A nivel general, puede decirse que la sensibilización e interés popular por la temática ambiental y conservacionista y por el contacto directo con la naturaleza son cre-

cientes. A ello han contribuido algunos medios de comunicación (televisión, prensa, radio) con programas o secciones concretas. Sin embargo, en líneas generales, esta preocupación ambiental no se corresponde, paradójicamente con un cambio de actitud y de comportamiento hacia la naturaleza o una modificación en los hábitos de consumo³³⁸.

La repercusión en el sistema educativo, que se refleja en la inclusión de estos temas en la reforma de los programas escolares, y la proliferación de artículos y números monográficos de revistas profesionales, tales como: *Educación Ambiental*, *Andecha Pedagógica*, *Cuadernos de Pedagogía*, *Investigación en la escuela*, *Perspectiva Escolar*, *Escuela en Acción*, *Perspectivas*, *Contacto*, *Todos*, *Suplemento de Educación de El País*, *Información Ambiental*; así como de cursillos de perfeccionamiento del profesorado.

Son meritorias algunas acciones de organismos públicos, aunque, en ocasiones, se realizan sin coordinación y sin consulta previa de las necesidades de sus destinatarios. Generalmente han consistido en jornadas, cursos, publicaciones dirigidas sobre todo a escolares y campañas temáticas (ahorro de agua o de energía, limpieza, prevención de incendios, repoblación). A nivel autonómico van surgiendo iniciativas válidas en distintas comunidades: Cataluña³³⁹, Navarra,

³³⁸ La formación de una nueva cultura ambiental no se consigue únicamente con el fortalecimiento curricular a nivel de contenidos; también se precisa una transformación de los estilos de aprendizaje.

³³⁹ En Cataluña desde los cinco hasta los catorce años, los niños pasan al menos tres veces, una por ciclo, por centros educativos relacionados con la Educación Ambien-

Madrid, Canarias, y algunos ayuntamientos publican guías de parques, itinerarios.

En una macroencuesta que realizó la Oficina de las Comunidades Europeas³⁴⁰, los españoles aparecíamos los últimos cuando se nos preguntaba qué hacíamos individualmente para respetar el medio ambiente; pero éramos los primeros cuando se nos preguntaba cómo nos gustaría que fuera. Esto da la medida de que existe una conciencia clara de la importancia de la ecología diaria y natural, pero que aún falta mucho para que todo eso revierta en la práctica cotidiana.

Existe una conciencia ciudadana para definir la naturaleza pero las prácticas diarias e individuales siguen siendo escasas. En los niños hay mayor sensibilidad en estos temas.

Al hecho de que la educación ambiental se haya trabajado sobre todo del contexto escolar, se le suma la resistencia de la escuela para incorporar temáticas y perspectivas difíciles de integrar en los marcos académicos. Todo ello ayuda a explicar el escaso grado de incorporación de los fines y supuestos de la Educación Ambiental al currículum escolar.

Algunos problemas importantes que es preciso tomar en

tal, bien sean granjas-escuela, bien aulas de la naturaleza o visitas organizadas con un objetivo específico de educación ambiental.

³⁴⁰ OFICINA ESTADISTICA DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS: *Retrato social de Europa*. Oficina de Publicaciones de la Comunidad Europea, Luxemburgo, 1991.

Para consultar datos relativos exclusivamente a nuestro país, puede verse: "La opinión pública y el MA". En MOPU: *Medio ambiente en España, 1987*. Madrid, 1988.

cuenta son los siguientes:

- Algunas definiciones de la Educación Ambiental son tan amplias que resultan excesivamente vagas.

- En muchos casos, se da el título de Educación Ambiental a todas las asignaturas del programa escolar aunque, habitualmente, los elementos esenciales de los estudios ambientales no figuren en parte alguna. Los educadores debilitan así la educación ambiental.

- La finalidad del progreso, en la sociedad humana, no debería consistir en alcanzar el crecimiento máximo (aspecto cuantitativo), sino el óptimo, es decir, la cantidad más la calidad, como un ecosistema natural.

Si bien la actual reforma educativa supone un paso adelante importante en la implantación de la Educación Ambiental en el sistema educativo, en los últimos años es de destacar la ausencia de iniciativas generalizadas y ampliamente compartidas.

Con una concepción piramidal, jerárquica y estanca de los distintos niveles y estamentos educativos, y también de las disciplinas, resultaba difícil la introducción de la Educación Ambiental dentro del sistema educativo.

Igual dificultad presentaba la formación verbal, líbresca y memorística, con ausencia de conocimiento teórico y práctico del método científico. En este punto se puede señalar la dialéctica habida entre la falta de instalaciones y cauces burocrático-administrativos y su infrautilización

por parte de los educadores, debido al escaso desarrollo del espíritu científico y tecnológico en el seno de nuestra sociedad y, como reflejo de ésta, dentro del sistema educativo. Han faltado también materiales pedagógicos adecuados.

Al mismo tiempo no ha habido interés y motivación para la realización, el intercambio y la difusión de experiencias innovadoras, tanto entre centros como a nivel regional, nacional e internacional.

A esto hay que añadir la inexistencia de trabajos interdisciplinarios y multidisciplinarios, así como de prácticas de campo³⁴¹.

A todo ello se suma la inercia de determinados grupos de docentes y de responsables de centros, la falta de interés de los organismos oficiales competentes y la escasa e inadecuada formación inicial y permanente de los profesores en temas de educación ambiental.

Las Agencias Regionales de Medio Ambiente son los organismos de más reciente creación que tratan de integrar en cada comunidad autónoma las competencias relacionadas con el medio ambiente, incluido el desarrollo, en la mayoría de ellas, de programas de apoyo, generalmente en colaboración con otros organismos autonómicos, merced a los correspondientes acuerdos o convenios de colaboración.

³⁴¹ A los centros superiores se les presentan no pocas problemas para los trabajos de campo: horarios, presupuestos, medios de transporte, espacios reservados y campos experimentales para la docencia y para la investigación.

Las Comunidades Autónomas constituyen, tal vez, el marco institucional más propicio para el desarrollo de la educación ambiental, que inicialmente comprendía acciones y actividades de apoyo, y que poco a poco ha ido evolucionando hacia una estrategia o programa estrechamente vinculado al propio desarrollo de la reforma en las comunidades, y a medida que se han ido asumiendo también competencias educativas.

En general no existe una estructura educacional con un enfoque integrado y multitemático que afronte la escasez de conocimientos, conciencia y actitudes positivas del hombre hacia su entorno.

Los sistemas educativos que han modelado las generaciones anteriores e incluso actuales han sido generalmente estáticos. De un modo general, la educación tenía únicamente por función transmitir el saber reconocido y los valores establecidos en un universo que evoluciona poco. Todo eso ha cambiado mucho. La biosfera está en cambio constante, los sistemas educativos deben orientarse para tener en cuenta los nuevos parámetros que imponen las civilizaciones industriales y urbanas.

1.2. LA EDUCACION AMBIENTAL EN EL CURRICULUM ESCOLAR.

En este apartado se tratará de destacar los rasgos esenciales que configuran actualmente el panorama de la Educación Ambiental en el sistema educativo de nuestro país,

tanto en lo referente a los programas y prácticas docentes que se llevan a cabo en los centros como en lo relativo a todos aquellos factores que inciden de forma directa en la incorporación efectiva de la Educación Ambiental. Temas como: la formación del profesorado, la incorporación de la Educación Ambiental en los programas vigentes hasta el momento, los materiales y recursos disponibles, son algunos aspectos determinantes de la actual situación.

La educación formal básica es uno de los procesos que juegan un papel relevante en la vida del individuo fundamentalmente en los primeros años de su vida, en la formación de los valores y la concepción que el hombre tiene de su mundo, así como de las actividades y hábitos frente a él, por tanto, es importante plantearse el reto de crear una nueva conciencia de la sociedad respecto a la naturaleza y el medio social, que le dé elementos que generen nuevas formas de actuar y relacionarse con el entorno.

La incorporación de la educación ambiental en el currículum escolar supone el reconocimiento desde el sistema educativo del importante papel que juega el medio ambiente en la vida de las personas y en el desarrollo de la sociedad, dado el fuerte componente actitudinal que su cuestionamiento conlleva, la reflexión sobre los valores y creencias que suscita y la necesidad de tomar decisiones y de actuar, que su actual deterioro requiere.

Es también una respuesta positiva a la demanda que, en los últimos años y desde distintas instancias, se viene haciendo a la educación para contribuir a la mejora del entorno humano cuya degradación progresiva hace que vaya adquiriendo un carácter de urgente necesidad.

Por otra parte y tal como se desprende del espíritu de la nueva ley, la educación debe plantearse la formación integral del individuo, hacerlo apto para vivir en una sociedad plural, capaz de comprender lo que sucede a su alrededor, capaz de juzgar y decidir entre toda la información que se le brinda. La educación debe formar personas críticas con su entorno, solidarias con los problemas sociales que les rodean; debe perseguir, en suma, individuos con criterios de elección sobre su propia vida, que sepan aplicarlos y sean conscientes de su papel como miembros activos de la sociedad.

La escuela, más que un espacio físico, debe considerarse como el marco posibilitador de un clima emocional óptimo para el desarrollo del proceso enseñanza-aprendizaje. La educación puede favorecer, en todos los niveles, una participación responsable y eficaz de la población en la concepción y aplicación de las decisiones que ponen en juego la calidad del medio natural, social y cultural.

Autores, como Tonucci y Frabboni, resaltan el interés que despierta la naturaleza en la infancia. Hay que aprovechar la curiosidad del niño. Lo mismo que en la etapa de los 'porqués', hace preguntas relativas a todo cuanto le rodea, a su medio, el cual va descubriendo gradualmente; se admira por todo y pregunta. La educación infantil es sobre todo una etapa de formación de hábitos, de socialización y de descubrimiento del medio, por lo que se debe aprovechar esto para despertar en los niños el amor a la naturaleza a través de la observación y la experimentación.

La educación es una experiencia diaria y no es solamen-

te la familia, la escuela o el programa escolar. De poco sirve que en el sistema educativo se potencie la adquisición de actitudes y conductas positivas hacia el medio ambiente, si una vez fuera de la escuela éstas se contraponen a lo que los alumnos observan en la casa, el barrio, la calle. De esta forma no interiorizan lo que se les enseña y no realizan aprendizajes significativos. La educación es un hecho social que viene determinado por las relaciones entre los individuos, la colectividad y el mundo que los envuelve. Todos tienen un papel y una responsabilidad, tanto a nivel individual, como a nivel de trabajador en una institución determinada, desde donde se puede impulsar la Educación Ambiental.

La educación ambiental debe estar presente en el currículum escolar, sin embargo, las experiencias desarrolladas manifiestan las grandes dificultades existentes para que esto sea una realidad. La cuestión ha sido preocupación importante para el planteamiento de las bases del nuevo sistema educativo español.

LA EDUCACION AMBIENTAL EN LA LOGSE:

El tratamiento de la educación ambiental en el currículum escolar demanda un replanteamiento de su estructura formal y de la actividad instruccional en las distintas modalidades y niveles. Hasta ahora, aunque se fijasen objetivos como el fomento de los procesos de socialización del alumno y la capacidad de explicar su realidad, la organización del currículum en áreas segmentadas y con actividades desarticuladas entre sí, no hacía factible alcanzar tales propósitos.

Se opta, por tanto, por la incorporación de la dimensión ambiental como un eje articulador de la atomización existente, producida por las disciplinas, para favorecer una totalidad de sentido con la cual el alumno pueda identificar la relación entre los distintos campos conceptuales y encontrar, por sí mismo, significado a su realidad.

La *Ley Orgánica de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE)*, proporciona las bases para esa integración de lo ambiental en el currículum escolar.

Aún siendo un texto básico legislativo, la LOGSE fija principios orientadores que se desarrollan en los decretos de enseñanzas mínimas y subsiguientes orientaciones. En el artículo 2 del título preliminar señala como principios a los que ha de atender la actividad educativa: la relación con el entorno social, económico y cultural (punto J) y la formación en el respeto y defensa del medio ambiente (punto K). Asimismo, en los objetivos generales de cada una de las etapas que componen el nuevo sistema se hace una referencia explícita a desarrollar en los alumnos la capacidad de conocer su medio físico, natural, social y cultural; y a la valoración crítica de los hábitos sociales relacionados con el medio ambiente.

Se ofrece un marco de referencia general, que permite desarrollar y concretar programas educativos de educación ambiental en cada una de las etapas y áreas de contenidos existentes.

La temática ambiental aparece en los documentos de la Reforma (Diseños Curriculares Base, Decretos del currículum)

algunas veces directamente en los objetivos y contenidos que se refieren explícitamente a la defensa y mejora del patrimonio social y natural, otras de manera indirecta, a través de recomendaciones como: el estudio directo del entorno próximo, establecimiento de relaciones con el medio, que sean positivas y gratificantes, aplicación de algunas técnicas didácticas (investigaciones, trabajo en grupo, resolución de problemas) adecuadas en la educación ambiental.

La Educación Ambiental aparece en el Diseño Curricular Base como tema transversal para introducir en el currículum, como un gran principio orientador del mismo. Se trata de organizar los contenidos ambientales alrededor de un eje educativo, de analizarlos desde distintas perspectivas. Y es responsabilidad de cada profesor, fomentar dentro y fuera del aula el aprendizaje de conceptos, procedimientos y valores que impulsen al alumnado a analizar esta temática y tomar postura frente a ella, respetando puntos de vista diferentes a los propios.

La característica básica de los temas transversales es su fuerte carácter actitudinal. Promueven la reflexión sobre unos valores y creencias todavía muy discutidos en este momento en el conjunto de la sociedad y sobre los que es necesario tomar decisiones y actuar, tanto de forma individual como colectiva. Esta toma de decisiones debe apoyarse en aquellos conocimientos y formas de hacer que desde distintas perspectivas sociales, económicas, técnicas, históricas, éticas, favorecen el análisis y la valoración ajustada de cada cuestión.

Se busca la presencia permanente de esta orientación

ambiental a lo largo de todo el currículum, así como su tratamiento pluridisciplinar y, si es posible, también interdisciplinar. Según el planteamiento de la Reforma, la educación ambiental resulta de la contribución de diversas disciplinas y experiencias educativas al conocimiento y comprensión del medio ambiente, y a la solución de sus problemas y gestión de los mismos. A través de la educación ambiental pueden generarse mejores condiciones pedagógicas para el establecimiento de nexos de significación entre contenidos de las distintas disciplinas.

Los efectos de la educación ambiental en la escuela son, entre otros muchos, los siguientes: acercan la escuela a la vida, contribuyen a contextualizar el proceso enseñanza-aprendizaje y favorecen el planteamiento como fin de la educación, la formación del alumno como parte de un todo social. A su vez, fomentan el desarrollo integral de la persona, facilitan enfoques interdisciplinarios y globalizadores y son un aspecto interesante para incluir en el PCC porque se requieren compromisos de la comunidad educativa.

La Reforma prioriza aspectos como: la interrelación de las distintas áreas de aprendizaje, el principio de actividad del alumno y la ampliación del espacio educativo a través de la exploración del entorno. El ambiente es valioso en sí mismo; es un bien que hay que conservar y la escuela asume como tarea la formación de los alumnos en cuanto al conocimiento y estima por lo propio, por su entorno más cercano en primer lugar (historia, geografía, cultura, productos de la tierra), para ir ampliando progresivamente la perspectiva y el campo de estudio. Este es el punto axiológico de arranque de una nueva concepción de la educación y,

por tanto, del papel a desempeñar por la escuela, tratando de fomentar compromisos estables de los educadores y del sistema educativo con el entorno y sus problemas.

La educación ambiental favorece la adquisición de actitudes responsables y críticas, de colaboración creativa, de integración y comprensión de la realidad³⁴².

Para que la educación ambiental sea posible, es necesario considerar al alumno protagonista de su propio aprendizaje, en estrecha interacción con el medio, capaz de tomar iniciativas y encontrar respuestas personales y creativas a los interrogantes y problemas que el entorno plantea.

Por otra parte, el medio debe ser considerado como:

- Como una realidad global en la que los aspectos sociales, culturales y naturales se interrelacionan, no son independientes.

- Como un conjunto vivo, dinámico y organizado y no como una suma de elementos inconexos.

- Como un todo complejo que, para ser entendido, requiere análisis, estudios y respuestas variadas desde las distintas áreas o materias, pero sin perder nunca de vista la perspectiva global.

³⁴² Lo mismo puede decirse con respecto a temas de sanidad, salud, nutrición, consumo, que tampoco están muy tratados ni en la escuela ni en la formación del futuro docente. Estos temas están bastante conectados con la temática ambiental. Con la actual reforma educativa española, aparecen como temas transversales del currículum.

- Como un sistema en el que todos los elementos son interdependientes y donde el hombre es un elemento más, pero con capacidad para actuar sobre el medio, cuestionarlo y modificarlo.

La LOGSE opta por una educación ambiental que impregne todo el currículum³⁴³ pero no descarta un tratamiento específico y amplio en algunas áreas (Conocimiento del medio natural, social y cultural, Ciencias de la Naturaleza, Ciencias sociales).

La incorporación de los contenidos ambientales lleva implícita la integración del conocimiento experiencial (obtenido fuera del aula) y del conocimiento académico (obtenido en el aula), que funcionará como saber estructurado que facilita la comprensión de la realidad. Al trabajar este tipo de contenidos, es fácil y aconsejable partir de unos conocimientos previos de los alumnos, que suelen ir ligados al entorno vivencial, lo que puede facilitar aprendizajes significativos y funcionales. También se favorece la integración de dimensiones teórica y práctica de los saberes.

La cuestión fundamental es cómo introducir la educación ambiental en la programación de los profesores para que esté realmente en las aulas. La LOGSE contempla cuatro ámbitos diferentes en el currículum:

1) El enfoque y los principios que informan el Diseño

³⁴³ No es fácil la integración de los contenidos ambientales como tema transversal en todas las materias del currículum, pues se corre el riesgo de que se produzca un añadido de aspectos ambientales a conocimientos convencionales de un área.

Curricular Base (DCB) contemplan la educación ambiental y orientan su desarrollo en la escuela.

La opción por un diseño curricular abierto permite respetar el pluralismo cultural y dar una respuesta educativa que tenga en cuenta los distintos contextos en los que están enclavados los centros escolares y la diversidad de capacidades, intereses y motivaciones de los alumnos. Por otra parte, permite que los equipos de profesores, que son quienes mejor conocen la realidad concreta del centro y de los alumnos, sean quienes toman las decisiones sobre los objetivos didácticos, contenidos, metodología y evaluación más adecuadas en cada caso.

Este enfoque favorece de manera clara los objetivos de la educación ambiental relativos a fomentar una toma de contacto con la realidad. También propicia el planteamiento de problemas cercanos a la propia experiencia y la toma de conciencia de ellos, incidiendo en su transformación.

Por otra parte, la elaboración de proyectos curriculares por los equipos de profesores en torno a ejes globalizadores, permitirá la interrelación de distintas áreas en el estudio de los problemas ambientales que afecten a ámbitos territoriales progresivamente más amplios, según lo permita el desarrollo evolutivo de los alumnos de cada etapa.

2) De modo más concreto se recoge la educación ambiental en los objetivos generales de cada una de las etapas. Los objetivos generales son el elemento curricular que informa todas las demás decisiones sobre las áreas y los contenidos que se deben seleccionar. Están definidos en térmi-

nos de capacidades de tipo motriz, cognitivo, de equilibrio personal, de relación interpersonal y de actuación e inserción social.

La importancia que en los objetivos generales se da al equilibrio entre las distintas capacidades y la inclusión de algunas de ellas que tradicionalmente han estado fuera del curriculum, dan un marco muy adecuado para el desarrollo de las capacidades de resolución de problemas, afectivos, de percepción sensorial, de trabajo en equipo, de responsabilidad y solidaridad que están en la base de lo que se define como educación ambiental.

3) La selección de las áreas y de los contenidos se ha hecho tomando como guía los objetivos generales y las consideraciones acerca de la naturaleza del área y los principios psicopedagógicos del aprendizaje. Los bloques de contenido agrupan aquellos contenidos que son relevantes para el desarrollo de las capacidades explicitadas en los objetivos generales.

Se consideran contenidos en este diseño curricular tanto los conceptos, hechos y principios, presentes tradicionalmente en la escuela, como los procedimientos, las actitudes, valores y normas, que trata de potenciar la reforma educativa actual. Esta decisión tiene especial importancia en todos los ámbitos del aprendizaje y, por supuesto, en el de la educación ambiental por tener ésta un carácter fundamentalmente actitudinal, sin olvidar la adquisición de conceptos y procedimientos.

4) Las orientaciones didácticas y de evaluación recogen

los principios del aprendizaje significativo y de la intervención pedagógica que orientan al profesor en el diseño de actividades de enseñanza, aprendizaje y evaluación. Principios como planteamiento y resolución de problemas, motivación, establecimiento de relaciones sustantivas entre lo que se sabe y lo que se aprende, la actividad del alumno como base de la construcción de cualquier aprendizaje o la globalización, favorecen el desarrollo de la metodología de la educación ambiental.

Las grandes finalidades que establece la LOGSE para la Educación Ambiental se concretan en las siguientes:

1) Ayudar a hacer comprender claramente la existencia y la importancia de la interdependencia económica, social, política y ecológica, en las zonas urbanas y rurales.

2) Proporcionar a todas las personas la posibilidad de adquirir los conocimientos, el sentido de los valores, las actitudes, el interés activo y las aptitudes necesarias para proteger y mejorar el medio ambiente.

3) Inculcar nuevas pautas de comportamiento en los individuos, los grupos sociales y la sociedad en su conjunto, respecto al medio ambiente.

Los objetivos tienen un carácter abierto para permitir su adecuación a los diferentes niveles de la etapa y para que puedan adaptarse a los diferentes contextos físico-naturales y sociales de cada comunidad, a la comprensión de los problemas ambientales del medio, a las posibilidades de gestión y actuación en el mismo y a la singularidad de los procesos individuales de aprendizaje.

Al estar definidos en términos de capacidades (de tipo motriz, cognitivo, de equilibrio personal, de relación interpersonal y de actuación e inserción social), los objetivos son un marco muy adecuado para el desarrollo de las capacidades de resolución de problemas, de percepción sensorial, de responsabilidad y solidaridad, que están en la base de la educación ambiental.

En cuanto a los contenidos, las diferentes áreas del currículum recogen la práctica totalidad de los referidos al medio ambiente tanto los de tipo conceptual como los que se refieren a procedimientos y actitudes.

Hay numerosas aportaciones a lo largo de los objetivos y orientaciones que desde el diseño curricular se prevén para cada uno de los niveles de enseñanza obligatoria.

En la educación ambiental formal, en general, se recomienda enfatizar en los primeros grados, la toma de conciencia y la sensibilidad hacia los recursos naturales a través del contacto de los educandos con los elementos del medio natural. Progresivamente, en los grados subsiguientes, se recomienda enfatizar el desarrollo de un pensamiento crítico y de la responsabilidad de cada individuo y su comportamiento personal con respecto al medio ambiente, así como el desarrollo e implementación de acciones individuales y colectivas tendientes a solucionar problemas ambientales identificados localmente.

A continuación se analiza más detenidamente cómo está contemplada la Educación Ambiental en cada una de las etapas de la educación obligatoria, haciendo especial hincapié en

la Educación Primaria por ser la etapa donde más interesa desarrollar la Educación Ambiental.

Educación Infantil:

En Educación Infantil (hasta los seis años)³⁴⁴ se manejan situaciones de aprendizaje que ponen en contacto al niño con la naturaleza, su cuidado y aprovechamiento.

La interacción niño/medio comienza en los primeros momentos de la vida y es en este intercambio donde van desarrollándose las potencialidades humanas.

En el *Real Decreto 1330/1991, que establece los aspectos básicos del currículum de la Educación Infantil*, se afirma que en esta etapa hay que tener presente que el desarrollo del niño desde el nacimiento a los seis años, "es el resultado de complejas interacciones que se establecen entre los constituyentes biológicos de la persona y la experiencia que éste recibe dentro del medio físico y social".

En los primeros meses de vida, el medio inmediato es el protagonista imprescindible del proceso educativo. El niño recibe de él impresiones, sensaciones y percepciones, agradables o desagradables que, a la vez que las va procesando, le impulsan a desarrollar una exploración activa del medio como respuesta a estos estímulos, lo que le va permitiendo la construcción de su experiencia personal.

Así, al hablar de Educación Infantil hay que tener pre-

³⁴⁴ Esta etapa ya está implantada en el sistema educativo.

sente siempre el medio y el papel que el adulto juega como mediador entre ambos.

La educación ambiental se inicia cuando el adulto comienza esta labor de intermediario ofreciéndole al niño estímulos adecuados y modelos de actuación a imitar. Paulatinamente se pasará a una relación más equilibrada de interdependencia en la medida en que el niño vaya identificándose como persona individual y adquiera los instrumentos necesarios para actuar en el entorno inmediato. Si esta relación es positiva, al mismo tiempo que se desarrolla su personalidad, se sentarán las bases para adquirir los conocimientos, actitudes, valores y normas que constituyen los objetivos posteriores de la educación ambiental.

Por ello, en el currículum se señalan objetivos referidos al descubrimiento, conocimiento y control progresivo de su propio cuerpo, del entorno inmediato y de los elementos que lo configuran. Hacen referencia también a las relaciones con los adultos y otros niños. Y progresivamente, ya en el segundo ciclo, de tres a seis años, se destacan objetivos como el establecimiento de relaciones sociales en un ámbito cada vez más amplio, la observación y exploración del entorno inmediato con una actitud de curiosidad y cuidado, y el conocimiento de algunas manifestaciones culturales de su entorno, mostrando actitudes de respeto, interés y participación hacia ellas.

En el área de los contenidos hay tres ámbitos de experiencia: Identidad y autonomía personal, Medio físico-social y Comunicación y representación.

Muchos de ellos contribuyen en mayor o menor medida a

la educación ambiental, pues proporcionan al niño experiencias y situaciones que potencian el conocimiento de lo que les rodea, le facilitan su propia autonomía y acción en el medio y le capacitan para comunicarse con ese medio.

Educación Primaria.

En la Educación Primaria (6-12 años)³⁴⁵ se marca el énfasis en las actitudes y los valores, que deben estar respaldados por determinados contenidos curriculares de conocimiento.

Los alumnos tienen ya un nivel de autonomía más desarrollado y son capaces de desenvolverse en un medio más amplio. Pueden facilitarse experiencias más sistemáticas de conocimiento e interacción con el medio, actividades de observación y conocimiento crítico del entorno inmediato: clase, escuela, casa, barrio. A partir de estas experiencias conocerán su medio, se sentirán implicados en lo que en él sucede y, como miembros activos de la comunidad, ejercerán su derecho a opinar y modificar todo aquello que consideren erróneo y puedan transformar.

La educación primaria debe posibilitar en el niño una

³⁴⁵ En el curso 1995-1996 se implanta el sexto y último curso de la Educación Primaria y dejan de impartirse las enseñanzas correspondientes al curso sexto de la educación general básica, según el *Real Decreto 1487/1994, de 1 de julio, por el que se modifica y completa el Real Decreto 986/1991, de 14 de junio, por el que se aprueba el calendario de aplicación de la nueva ordenación del sistema educativo* (BOE, 27-07-94).

formación básica, capacidad crítica, conocimientos y autonomía personal necesaria para poder elegir responsablemente cuál va a ser su papel en una sociedad democrática.

En esta etapa se abordan los contenidos de aprendizaje organizados de manera global. En el primer ciclo (6-8 años) se busca que el niño comprenda los hechos y fenómenos cotidianos de la familia y la comunidad, con una actitud científica para aprovechar y conservar los recursos naturales. En el siguiente ciclo (8-10 años) se puede continuar con el conocimiento estructural y funcional de los seres vivos, interrelacionados, buscando actitudes respetuosas y solidarias en relación con el medio ambiente. Se continuará con esto en el tercer ciclo (10-12 años).

El contacto con las prácticas culturales de relación con la naturaleza constituye para el niño que las observa y asimila la experiencia que define su actitud presente y futura para con el ambiente natural que le rodea. Se trata de nutrir el proceso mediante el cual el niño se reconoce como miembro de una comunidad y de la importancia de la preservación ambiental para la permanencia y mantenimiento de la unidad cultural de la misma. Para ello es necesario promover en la escuela el conocimiento y el aprecio del patrimonio ambiental local, regional, nacional y universal con el propósito de incentivar la participación de los escolares por conocer la problemática del medio ambiente e identificar las causas más obvias y directas del deterioro ecológico, sobre todo aquellas en que los escolares puedan tener una participación activa en su solución.

En el currículum de la etapa de Educación Primaria se

han seleccionado los conocimientos que se consideran necesarios para que el alumno se integre en la cultura de manera crítica y creativa, planificando por este medio, el desarrollo de capacidades. El maestro interviene en este proceso, como mediador entre el niño y la cultura.

Tan importante resulta concretar los saberes culturales objeto de la enseñanza, como orientar la selección de los recursos y medios que faciliten que el alumno se apropie de ellos de modo significativo.

Son características del alumno de la etapa de Educación Primaria:

- Consigue desenvolverse con autonomía en las actividades cotidianas que realiza en sus contextos habituales y llega a reconocerse como un ser individual, con confianza en sí mismo y en sus posibilidades.

- Establece relaciones personales, equilibradas y constructivas con otros, actúa en situaciones sociales (de trabajo, juego, discusión, intercambio, amistad), responsabilizándose de lo que le corresponda para la consecución de los acuerdos y fines del grupo, contribuyendo a facilitar la cohesión de sus miembros.

- Interioriza y aprecia los valores y actitudes que contribuyen a su desarrollo integral como persona; aprende a valorar de modo crítico y respetando las diferencias, los distintos principios y formas culturales.

- Utiliza los conocimientos que posee para plantearse

problemas sobre aspectos cotidianos y para proceder de modo riguroso y sistemático en la obtención y manejo de la información y en darla a conocer a otros.

- Ha de ser capaz de reconocer, aceptar y valorar las diferencias individuales, entre grupos y culturales y rechazar todo tipo de discriminación basada en características de identidad personal, cultural y sociales.

Estas características han de tenerse muy presentes en el momento de integrar la educación ambiental en esta etapa. La educación primaria tiene la intención explícita de desarrollar en el alumno capacidades de tipo motórico, cognitivas, de equilibrio personal, de relación interpersonal, de actuación e integración social. Las finalidades se expresan en términos de capacidades y se explicitan en los objetivos generales de la etapa.

La educación primaria brinda grandes oportunidades para la Educación Ambiental ya que los niños viven una etapa de desarrollo propicia para la formación de hábitos y actitudes que contribuyan a la conservación de los recursos naturales y la protección del ambiente.

Se destacan a continuación los objetivos fijados para la etapa de Primaria, que deberán ser adaptados a los distintos ciclos y que pueden desarrollarse fácilmente desde la Educación Ambiental:

- Identificar y plantear interrogantes y problemas a partir de la experiencia diaria, utilizando tanto los conocimientos y los recursos materiales disponibles como la

colaboración de otras personas para resolverlos de forma creativa.

- Comprender y establecer relaciones entre hechos y fenómenos del entorno natural y social, y contribuir activamente, en la medida de sus posibilidades, a la defensa, conservación y mejora del medio ambiente.

- Conocer el patrimonio cultural, participar en su conservación y mejora y respetar la diversidad lingüística y cultural como derecho de los pueblos e individuos, desarrollando una actitud de interés y respeto hacia el ejercicio de este derecho.

- Conocer y apreciar el propio cuerpo y contribuir a su desarrollo, adoptando hábitos de salud y bienestar y valorando las repercusiones de determinadas conductas sobre la salud y la calidad de vida.

Dentro de las áreas de conocimiento en la Educación Primaria (Conocimiento del medio natural, social y cultural; Lengua castellana y literatura; Educación artística; Educación física; Lenguas extranjeras y Matemáticas), es en el Área de Conocimiento del medio natural, social y cultural donde más fácilmente se puedan realizar actividades de educación ambiental, ya que sus contenidos encajan en el ámbito de este tema transversal. Se enumeran cinco de los diez objetivos generales que se proponen para este área, por su mayor relación con la temática ambiental:

- Participar en actividades grupales adoptando un comportamiento constructivo, responsable y solidario, valorando

las aportaciones propias y ajenas en función de objetivos comunes y respetando los principios básicos del funcionamiento democrático.

- Analizar algunas manifestaciones de la intervención humana en el medio, valorar críticamente la necesidad y el alcance de las mismas y adoptar un comportamiento en la vida cotidiana que fomente la defensa y recuperación del equilibrio ecológico y de conservación del patrimonio cultural.

- Identificar los principales elementos del entorno natural, analizando sus características más relevantes, su organización e interacciones y progresando en el dominio de ámbitos especiales cada vez más complejos.

- Identificar, plantearse y resolver interrogantes y problemas relacionados con elementos significativos de su entorno, utilizando estrategias, progresivamente más sistemáticas y complejas, de búsqueda, almacenamiento y tratamiento de información, de formulación de conjeturas, de puesta de las mismas y de exploración de soluciones alternativas.

- Identificar algunos objetivos y recursos tecnológicos en el medio y valorar su contribución a satisfacer determinadas necesidades humanas, adoptando posiciones favorables a que el desarrollo tecnológico se oriente hacia usos pacíficos y una mayor calidad de vida.

En cuanto a los bloques de contenido relacionados con la educación ambiental, hay que destacar los siguientes: El paisaje: Elementos del paisaje natural; asentamientos huma-

nos; El medio físico; Seres vivos: Plantas y animales del entorno próximo; Los materiales y sus propiedades: Uso de los materiales; Población y actividades humanas; Máquinas y aparatos: La energía en relación con las máquinas.

Con estos mismos contenidos, tratados desde un punto de vista educativo-ambiental, se pueden trabajar otros aspectos. La práctica de la educación ambiental necesita de los diferentes lenguajes para recoger información del medio y de sus problemas, ordenarla, interpretarla y darla a conocer a los demás, estableciendo procedimientos y técnicas apropiadas a las demandas del objeto de estudio.

Las interacciones con los sistemas físicos, biológicos y sociales que configuran el medio, son la base de todo aprendizaje y se realizan utilizando como mediadores la actividad física, la intelectual y los diferentes lenguajes verbales y no verbales. Estos lenguajes se aprenden en la medida que se usan como herramientas para comunicar, como instrumentos del pensamiento para comprender la realidad y actuar sobre ella y para regular la propia acción y la de los demás.

Por ello, se pueden trabajar las distintas áreas de conocimiento a partir de un eje común.

Educación Secundaria Obligatoria.

En la Educación Secundaria Obligatoria (12-16 años)³⁴⁶

³⁴⁶ La Educación Secundaria Obligatoria comenzará a impar-

el énfasis hay que ponerlo en el carácter dinámico de la naturaleza y la relación sociedad-naturaleza. Para ello se recomienda seguir una estrategia de sensibilización-desarrollo de conceptos y la observación de enfoques metodológicos. En los contenidos del currículum se aumenta el peso de los conocimientos. Los valores se desprenderán como algo natural que sigue teniendo presencia en la educación, según se vaya profundizando en el rigor conceptual y de hechos.

Los intereses de los alumnos siguen centrados en su ambiente próximo, sin embargo comienza su interés por realidades y problemas más amplios y alejados, tanto en el espacio como en el tiempo, a la vez que son capaces de acceder a análisis más profundos y de construir conceptos más complejos.

En el nivel de 12 a 16 años, las tareas se hacen más complejas. En esta etapa, por lo general, ya ha surgido una inquietud -que se debe aprovechar- por los problemas relacionados con el deterioro y conservación del medio ambiente. Esa inquietud crece con la edad, a medida que el educando va participando de los problemas que se plantea la sociedad en la que vive y que se extiende fuera de las aulas.

Las cuatro áreas de contenidos son las siguientes: Ciencias Naturales, Ciencias Sociales, Educación Física, Educación Tecnológica. La aproximación global al conocimiento del medio va a ser sustituida por otra más analítica, en

tirse, con carácter general, en el curso 1996-1997. Cada año se impartirá uno de los cursos, con lo cual el cuarto y último curso se implementará en el año académico 1999-2000.

la que los aspectos físicos y biológicos adquieren independencia respecto a los sociales y tecnológicos, lo cual puede permitir una aproximación interdisciplinaria más rigurosa a la problemática ambiental. El análisis va, en cualquier caso, más allá del entorno próximo y se extiende al conocimiento y respeto por el patrimonio natural y cultural de otras realidades.

La educación ambiental está muy ligada a determinados métodos y conocimientos mediante investigaciones que el alumno lleva a cabo en su entorno. Cuando se estudian casos o problemas ambientales específicos, se espera que los individuos progresen desde la simple percepción del problema o situación, hasta la implementación de acciones correctoras del mismo³⁴⁷. El último paso es el que realmente contribuye a mejorar el manejo de los recursos naturales; por tanto, es necesario que todos los individuos pasen por cada una de las etapas.

La Educación Secundaria Obligatoria es el ciclo que coincide con la etapa final de la adolescencia como proceso constituyente de la personalidad y cuando el joven se encuentra en posibilidad de interesarse por los problemas sociales, por ello hay que aprovechar educativamente esta etapa.

La perspectiva ambiental aparece reflejada en el desarrollo de aspectos generales de cada uno de los bachilleratos que señala la LOGSE.

³⁴⁷ UNIVERSIDAD ESTATAL A DISTANCIA: *Métodos de educación ambiental*. San José de Costa Rica, 1984, pp. 1ss.

Educación Secundaria no Obligatoria: Bachillerato.

El nivel de educación secundaria, en general, está demandando una urgente reestructuración del currículum, para superar las características que lo definen actualmente:

a) Los contenidos presentan a las ciencias naturales separadas y ajenas del desarrollo social, lo que ahonda y configura la dicotomía Ciencias Naturales y Ciencias Sociales. Esta confrontación lleva a los programas a esgrimir contenidos reduccionistas y fragmentados, imposibilitando una visión, un aprendizaje y una visión, un aprendizaje y una aprehensión totalizadora de la realidad. La concepción del conocimiento presente en los contenidos parcializa y reduce cualquier posibilidad de reflexionar sin cuestionar lo que se hace en la ciencia, la tecnología y por el hombre.

La información que contienen las unidades en cada ciclo no supera a la que fue adoptada por los estudiantes en los ciclos de estudio anterior y los aspectos de Educación Ambiental carecen de precisiones conceptuales y metodológicas para poder desarrollarlas. Además, los contenidos inciden sólo en cuestiones ecológicas.

b) Los programas vigentes proponen un exceso de contenidos que se presentan en forma desarticulada y no significativa para el alumno; además de no dar cuenta de la complejidad de la realidad que le rodea.

c) La concepción de medio ambiente presente en los actuales programas se basa únicamente en descripciones fenomenológicas del medio natural, social, dejando a un lado sus

interacciones y mutuas determinaciones. La mención del medio no revela las implicaciones ni formas de equilibrio que establece el hombre con su medio. La concepción de naturaleza se configura como reserva de recursos para la explotación indiscriminada y uso de los mismos y como escenario estático para la acción del hombre.

d) Si consideramos como factor importante para la concepción ambiental, el interjuego de la historia del medio natural con el medio social, al presentar en esa historia sólo al hombre y sus logros científicos, técnicos y sociales, se pierden las raíces y actitudes de vinculación medio natural- medio social, distorsionando una relación de complementariedad en una relación de suplementariedad.

Dentro del currículum, se aprecia una contradicción en la concepción de 'ambiente'. Por una parte, se ofrece una de carácter taxonómico, como inventario de recursos que estudian los seres vivos, sin considerar sus interrelaciones, y, por otra, la concepción ecosistémica que explica las interrelaciones con los seres vivos y con su medio. Estas concepciones aparecen paulatinamente en los libros integrados y en las áreas de ciencias naturales, ciencias sociales y lengua.

No se aborda en toda su amplitud y complejidad el deterioro ecológico que las prácticas productivas y el desarrollo industrial han provocado en el manejo del ambiente. A pesar de que se abordan parcialmente en algunos grados, resultan insuficientes ante la gravedad de la problemática ambiental.

Preocupa que no se contemple en Secundaria la imparti-

ción de una educación ambiental integral y totalizadora. Con el tratamiento que se hace en otros niveles es insuficiente para desarrollar en los educandos hábitos, capacidades y actitudes relacionadas con el uso adecuado de los recursos naturales, la utilización racional de avances científicos y tecnológicos, así como la protección y mejora del medio ambiente.

En el Bachillerato (16-18 años) de la Reforma³⁴⁸, las nuevas disciplinas que aparecen -también para la formación profesional específica- pueden contribuir a profundizar en las dimensiones más profesionales de la educación ambiental.

Buen ejemplo de ello son las ciencias ambientales de la modalidad del bachillerato: *Ciencias de la Naturaleza y de la Salud*, donde aparece una nueva asignatura que es *Ciencias de la Tierra y Medioambientales*³⁴⁹.

Los alumnos tienen que comprender claramente por qué es

³⁴⁸ En el año académico 1999-2000 se implantará, con carácter general, el segundo curso del bachillerato y dejarán de impartirse el curso de orientación universitaria, el segundo curso de formación profesional de segundo grado en régimen de enseñanzas especializadas y el primero de formación profesional de segundo grado del régimen general.

³⁴⁹ El ámbito propio de esta asignatura es el estudio de los sistemas terrestres y sus interacciones con el sistema humano, que dan lugar al medio ambiente. Se trata de una ciencia de síntesis y de aplicación de otras varias entre las que figuran: Geología, Biología, Química, Física, Ingeniería, Ecología, Geografía, Filosofía, Psicología y Sociología. Se tratan cuestiones medioambientales, planteadas a nivel mundial, regional y local. La materia es propia del segundo curso.

importante que se interesen por el medio. Es preciso vincular los objetivos ecológico-ambientales a largo plazo con los intereses a corto plazo de los individuos. Es importante alternar fases de investigación autónoma de los alumnos con otras de estructuración, dirigidas a buscar soluciones a los problemas medioambientales o a proyectos de acondicionamiento del entorno³⁵⁰.

La educación ambiental en Secundaria ha de ayudar, especialmente, a eliminar la escala de valores de inspiración individual y a fomentar el desarrollo de los valores basados en los intereses comunitarios.

Hay que sustituir los programas informativos, compartimentalizados, retóricos y rígidos, por otros que sean formativos, socializados, integrados, prácticos y flexibles.

Un programa de educación ambiental para el ciclo secundario ha de basarse en conocimientos científicos y combinar los problemas del medio físico y natural con los del medio social; ha de enseñar al individuo cómo contribuir activamente a proteger y mejorar su entorno, manteniendo esa actitud durante toda su vida.

Es necesario elaborar programas precisos, bien coordinados, ambiciosos y al mismo tiempo realistas. A través de ellos los alumnos deben percibir los aspectos físicos, bio-

³⁵⁰ Se debe hablar sobre cómo han influido ya las dificultades ambientales en un medio degradado. Si nos limitamos a predecir problemas y dificultades para el futuro, podemos inducir a los alumnos a adoptar una posición implícitamente indiferente.

lógicos, económicos, políticos, sociales, culturales y estéticos inherentes a los problemas del medio.

En síntesis, se puede afirmar que, respondiendo a los problemas planteados por nuestras sociedades industriales y a la amenazas que pesan sobre los equilibrios naturales, imprescindibles para la supervivencia de la humanidad, ha llegado el momento de que el examen crítico que se está haciendo de nuestro sistema de educación, de las materias que se imparten, de los métodos y, sobre todo, de la finalidad escogida para cada materia, lleve a medidas prácticas de funcionamiento y puesta en marcha de soluciones.

La incorporación de la Educación Ambiental en el currículum escolar supone el reconocimiento desde el sistema educativo del importante papel que juega el medio ambiente en la vida de las personas y en el desarrollo de la sociedad.

Su incorporación en el contexto de la actual Reforma educativa supone una respuesta positiva a la demanda que, en los últimos años y desde distintas instancias, se viene haciendo a la educación para contribuir a la mejora del entorno humano cuya degradación progresiva hace que vaya adquiriendo un carácter de urgente necesidad.

Se cuenta con un apoyo legal e institucional importante pero también se abre un horizonte incierto, cargado de retos profesionales.

2. SITUACION ACTUAL DE LA EDUCACION AMBIENTAL EN LOS PAISES IBEROAMERICANOS.

Me refiero, de forma general, a la situación de la Educación Ambiental dentro del sistema educativo y, puesto que, en el caso de Iberoamérica, no he podido revisar los planes de formación del profesorado -como he hecho en el caso de España-, incluyo en este mismo apartado -y no en apartado aparte, que es como presento la formación del educador ambiental en España- también aquellos aspectos que se refieren a aspectos de formación ambiental de los educadores, en los países iberoamericanos que analizo.

La educación, al igual que otros aspectos de la sociedad, no es pasiva ni estática, sino dinámica, pudiendo incidir en las transformaciones sociales. Es preciso unir la educación con la vida, asociarla con objetivos concretos, con la sociedad e inventar o redescubrir una estrecha relación con el medio ambiente. En Iberoamérica, del mismo modo que ya está siendo un fenómeno universal, también existe una conciencia generalizada sobre la necesidad de la educación ambiental para provocar cambios, en este caso, en el sentido de proteger el medio ambiente siguiendo la línea marcada por el desarrollo sostenible.

La creación de espacios educativos populares y de participación, como base fundamental y esencial para la afirmación de sociedades democráticas, así como para la definición de estilos de desarrollo propios, es condición para fomentar un desarrollo sostenible, teniendo como eje central el propio hombre y la racionalidad ambiental.

El avance del saber ambiental y el desarrollo de pro-

gramas específicos de investigación y formación ambientales en la región es lento. Las acciones emprendidas no han alcanzado la entidad suficiente para transformar las estructuras y las prácticas académicas en las universidades. Y se plantean grandes retos teóricos, académicos, institucionales y financieros ante los cuales se enfrenta el proceso de formación ambiental.

Se va extendiendo en Iberoamérica la idea según la cual, junto a la tradicional alfabetización básica o funcional, es necesaria una alfabetización ambiental realizada desde principios éticos y prácticos. La educación ambiental se puede convertir en una sólida esperanza de futuro para estos países, lo mismo que para la humanidad en general.

Uno de los objetivos centrales del PNUMA, a través de la Red de Formación Ambiental es la difusión permanente de los programas regulares o proyectos de formación ambiental (postgrado, capacitación técnica, talleres), desarrollados por las instituciones de educación superior o centros de investigación de la región. En el marco de esta acción la Red ha concluido la primera fase de elaboración del Directorio de Instituciones y Programas de Formación Ambiental en América Latina y el Caribe.

La continuación de este esfuerzo, dado que la formación ambiental es un proceso dinámico, obliga a mantener un intercambio de información permanente, para de esta manera estar en posibilidades de otorgar, a través de AMBIONET - banco de datos del Sistema de Información del PNUMA- la oferta actualizada de cursos que ofrecen las Universidades y Centros de la región.

Como fruto de una iniciativa regional, en este campo de la formación ambiental, en la que participan instituciones de investigación, universidades y organizaciones no gubernamentales de la región platense (Argentina, Brasil, Paraguay), está el Centro Interamericano de Medio Ambiente (CI-MA)³⁵¹. Entre sus objetivos sobresalen: desarrollar estudios e investigaciones sobre cuestiones ambientales; formular y evaluar políticas públicas; capacitar y formar recursos humanos en el área de medio ambiente; promover el trabajo con ONGs en el sentido de instrumentarlas para sus actividades a través de programas de formación; implantar un sistema de información; elaborar estudios sobre economía ambiental; definir indicadores de sustentabilidad de los ecosistemas e iniciar convenios con instituciones de educación superior para la realización de cursos de postgrado.

Puesto que, como he reseñado en otra parte de este trabajo, los principales acontecimientos que tienen lugar en Iberoamérica en relación con la educación ambiental, en este apartado las referencias las haré por países concretos, centrándome en aquellos más significativos³⁵².

Argentina.

A partir de la década de los cincuenta, Argentina comienza a prestar atención a la problemática que presentaban

³⁵¹ La sede del CIMA estará localizada en el municipio de Foz do Iguaçu, región conocida como "Tres Fronteras", en los límites de Brasil, Paraguay y Argentina, lo cual facilita la coordinación del Centro con estos países.

³⁵² En la exposición sigo el orden alfabético de los países iberoamericanos que estudio.

los científicos y a considerar la necesidad de adoptar medidas de conservación ambiental.

En 1965 se celebra el Primer Congreso Mundial de Contaminación del Aire. Desde entonces se desarrolla un impulso por parte de numerosas organizaciones no gubernamentales hacia la toma de responsabilidad cívica sobre el peligro de la vida humana y del resto de las especies, en caso de no adoptar las medidas oportunas en relación con los problemas ambientales.

Las distintas jurisdicciones políticas -municipios, provincias y estado nacional- van incorporando normas legislativas de protección del medio ambiente. En 1973 se crea la Secretaría de Estado de Protección del Medio Ambiente. Nacen también las Comisiones de Medio Ambiente en las Cámaras de Diputados y Senadores de provincias y de la nación y se multiplicaron las organizaciones no gubernamentales.

Argentina ha estado presente en las reuniones internacionales convocadas para el tratamiento político de las grandes cuestiones ambientales, derivadas de la Conferencia de Río. Universidades públicas y privadas han incorporado seminarios, cursos y materias dedicados al estudio y desarrollo de los grandes problemas ambientales, desde un doble punto de vista, el pedagógico y el de la investigación científica. Se trabaja en tres campos: análisis de comportamiento, práctica y participación. También se han programado planes de estudio de postgrado.

Transferidos los servicios educativos a la jurisdicción provincial, cada provincia, en un sistema federal descentra-

lizado, tiene su autonomía en la conducción de su sistema educativo y establece las modificaciones curriculares que caracterizan su propio hábitat, lo que resulta propicio para el fomento de la educación ambiental.

Es interesante la labor desarrollada por la Fundación Educambiente. Se trata de una institución que promueve la investigación interdisciplinaria y la difusión de la educación ambiental en todos los niveles educativos formales y no formales.

Tiene como objetivos: la formación de formadores, la investigación interdisciplinaria, la difusión de recursos educativos y tecnológicos y la cooperación nacional, regional e internacional.

Los principios básicos en los que se apoya la Fundación hacen referencia a tres ámbitos: teórico, metodológico y de actividades.

En lo teórico hay que destacar los siguientes:

- Abordar el medio natural y artificial en su totalidad y considerar todo desarrollo y crecimiento en una perspectiva ambiental.

- Fomentar el valor y la necesidad de la cooperación local, nacional, internacional en la resolución de los problemas ambientales.

En lo metodológico:

- Proyectar un enfoque interdisciplinario.

- Incidir especialmente en una participación activa en la prevención y solución de los problemas ambientales.

- Promover la auto-responsabilidad y el compromiso como claves de la conciencia ecológica.

- Constituirse en un proceso continuo y permanente en la escuela y fuera de ella.

- Revalorizar el papel del alumno como agente de educación ambiental en su propio entorno.

En las actividades:

- Impulsar la modificación del currículum, la capacitación de los docentes y la producción de materiales educativos.

- Intervenir en la formación de formadores y agentes multiplicadores.

- Promover la creatividad en el planteamiento de las soluciones de los problemas ambientales.

La Fundación organiza seminarios, cursos, talleres y conferencias; realiza publicaciones³⁵³; prepara materiales

³⁵³ Entre estas publicaciones hay que destacar. *Convivir en la Tierra*, de D. Duran y A. Lara; *Convivir en la Tierra. Experiencias de Aprendizaje*; *La gestación de la educación ambiental*, de C. Voloschin; *La construcción conceptual de la educación ambiental*, de D. Durán; *La práctica de la educación ambiental*, de A. Lara; *Política educativa y administración de la educación ambiental*, de S. Palma de Arraga y S. Beveraggi; *El rol de la educación ambiental*, de D. Durán y A. Lara.

educativos y recursos tecnológicos, y elabora programas³⁵⁴ y proyectos³⁵⁵ de investigación y desarrollo en temas de educación ambiental.

La apertura, asesoramiento, taller y clausura del Seminario para Docentes de Escuelas Secundarias sobre "Medio ambiente y desarrollo", celebrado en octubre de 1992, también estuvo a cargo del Comité ejecutivo de la Fundación Educambiente.

El Instituto Superior de Formación Docente "Carlos María Biedma" organizó en noviembre del mismo año la Jornada sobre Educación y preservación del medio ambiente.

Por parte de la Universidad, la Facultad Latinoamericana de Ciencias Ambientales (FLACAM) es una Red de Organizaciones no Gubernamentales de Iberoamérica, institución civil de formación superior e investigación. Fue creada en 1988, con el fin de desarrollar las ciencias ambientales en sus aspectos teóricos, doctrinarios y epistemológicos, y en especial en su aporte a la praxis proyectual para el desarrollo sustentable. FLACAM tiene sede en: Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Paraguay, Uruguay y Venezuela.

Entre sus objetivos destaca la formación de recursos

³⁵⁴ Destacan: *Convivir con la Tierra. Difusión de la educación ambiental; Asesoramiento y consultoría en diseño curricular e Investigación: "La educación ambiental en la Argentina"*.

³⁵⁵ Son proyectos de la Fundación: *Promoción de la participación ciudadana, El público y los desastres naturales, Plaza Las Heras, consorcio 'Adolescencia y medio ambiente', El público y el medio ambiente, Educación ambiental a distancia.*

humanos a nivel de postgrado, la capacitación de investigadores para la acción en proyectos concretos de intervención, la promoción de la educación ambiental a nivel curricular y no curricular, incluyendo un sistema de educación permanente y la creación de masas críticas de recursos humanos para la formación y gestión ambiental.

Para responder a los objetivos expuestos, FLACAM dispone del siguiente sistema formativo:

- Investigación aplicada para la capacitación de investigadores en la praxis de investigación-acción en proyectos aplicados y en contacto directo con los actores sociales y la dinámica experimental.

- Talleres intensivos, consistentes en encuentros interuniversitarios o de centros de investigación.

- Educación informal y/o no sistémica, orientada a la realización de seminarios, cursos cortos, congresos, reuniones de trabajo.

El curso de postgrado de formación ambiental es la principal actividad de FLACAM.

La Secretaría de Recursos Naturales y Ambiente Humano realizó en noviembre de 1993 la Primera Reunión Nacional de Educación Ambiental, en la que se analizaron aspectos importantes para la educación ambiental en el país.

Por su parte, el Grupo de Educadores Ambientales (GdeEA), integrado por profesionales, educadores y natura-

listas con estudios y experiencias concretas en este campo procedentes de Argentina, Inglaterra y Estados Unidos, está interesado en promover, a través de actividades educativas, la conciencia acerca de los problemas ambientales, y en proporcionar conocimientos y herramientas para actuar positivamente sobre ellos.

Bolivia.

En el país boliviano muchas de las acciones de educación ambiental han sido promovidas por organizaciones no gubernamentales (PRODEMA, LIDEMA, CIEC, PROYASMULT), también por universidades pero sin un programa a nivel nacional y sin una formación adecuada de especialistas.

La Universidad Andina Simón Bolívar y la Secretaría del Convenio Andrés Bello han celebrado un seminario internacional sobre *Marcos Humanos en la Gestión Ambiental* y se han comprometido a seguir desarrollando esta cooperación haciéndola extensiva a los temas de educación ambiental.

Destaca, por la labor desarrollada en favor de la educación ambiental desde una perspectiva integradora, el Centro Interdisciplinario de Estudios Comunitarios (CIEC). Se intenta compatibilizar las tres demandas de mayor prioridad para el desarrollo del país: salud, educación y medio ambiente.

La educación no formal constituye para el CIEC un ámbi-

to preferente para desarrollar el área ambiental, por cuanto adopta métodos no convencionales y se basa principalmente en la organización social existente, promoviendo la participación. En relación con ello adquiere especial sentido la capacitación de agentes multiplicadores del proceso educativo y el estímulo de programas autogestionarios, que además respeten los principios del desarrollo sostenible.

El Instituto Internacional de Integración ha promovido, en varias ciudades, el programa *Aula Viva*, que incluye temas medioambientales.

A pesar de la fuerte orientación hacia la educación no formal, durante los últimos años el país asiste a una toma de conciencia institucional cada vez más patente, fruto de la cual es el *Proyecto de introducción de la Educación Ambiental en el currículum*, desarrollado por el CIEC en colaboración con el Ministerio de Desarrollo.

En el campo de los recursos y equipamientos para la educación ambiental, hay varios documentales dedicados a la preservación de la naturaleza, patrocinados sobre todo por ONGs, tanto nacionales como extranjeras. Existen también varios parques naturales³⁵⁶, en ciudades como: Potosí, Oruro, Beni, Tarija.

La organización no gubernamental PROYASMULT (Proyecto de Asesoramiento Multidisciplinario), de La Paz, está orien-

³⁵⁶ En Bolivia se encuentran protegidas especies como: vicuña, alpaca (aún así, su lana es muy utilizada), cóndor, caimán o yacaré.

tada a brindar apoyo al proceso de Desarrollo, Crecimiento y Asistencia Social Boliviano en sus tres regiones fundamentales: Altiplano, Valles y Llano orientales. Cuenta entre sus acciones primordiales con un programa de apoyo al medio ambiente, a través de la participación de jóvenes, familias y organizaciones vecinales, en campañas de plantación de árboles, sobre todo en la ciudad de Oruro, afectada en estos últimos años por la recesión económica. Tienen programadas varias estrategias de educación ambiental para concienciar e impulsar la participación social³⁵⁷.

En la Constitución política boliviana³⁵⁸, reformada recientemente, se hace referencia al medio ambiente. En el título III, relativo al régimen agrario y campesino, artículo 170 se establece que el Estado regulará el régimen de explotación de los recursos naturales renovables procurando su conservación e incremento. Y en el artículo 171 se reconocen, respetan y protegen en el marco de la ley, los derechos sociales, económicos y culturales de los pueblos indígenas que habitan en el territorio nacional, especialmente los relativos a sus tierras comunitarias de origen, garantizando el uso y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales, su identidad, valores, lenguas, costumbres e instituciones. A su vez, el Estado reconoce la personalidad jurídica de las comunidades indígenas. En el artículo 172 se dice que el Estado fomentará planes de colonización para el

³⁵⁷ La información sobre esta organización ha sido proporcionada por "Producciones Yúgar", entidad boliviana dedicada a la investigación y a la difusión de la cultura.

³⁵⁸ *Constitución Política del Estado y sus Reformas*, La Paz, septiembre de 1994.

logro de una racional distribución demográfica y mejor explotación de la tierra y los recursos naturales del país, contemplando prioritariamente las áreas fronterizas.

En la actual ley educativa³⁵⁹, publicada en julio de 1994, en lo concerniente a los fines de la educación boliviana (Artículo 2, inciso 9) se establece la estimulación, el amor y respeto por la naturaleza y formar conciencia de la defensa y el manejo sostenible de los recursos naturales y la preservación del medio ambiente.

Brasil.

Por la importancia que reviste este país para el medio ambiente, ya que posee un rico potencial con la Amazonia, realizo un estudio más amplio de la Educación Ambiental en el mismo y lo incluyo en otro apartado, al final de este capítulo.

Colombia.

Aunque la legislación es abundante en contenidos ambientales y existen algunas propuestas curriculares a nivel educativo -como el Decreto del gobierno que obliga a que todos los centros de enseñanza del país pongan en práctica la enseñanza de la ecología y la protección de los recursos naturales y del entorno-, no hay en Colombia un programa estructurado e integrado sobre educación ambiental que per-

³⁵⁹ Ley n. 1565. Ley educativa, de 7 de Julio de 1994.

mita con base en la investigación llevar a la práctica, acciones concretas educativas a nivel formal (preescolar, primaria, secundaria, universidad) y no formal.

Si bien el Ministerio de Educación Nacional, en sus nuevos programas ha incorporado algunos elementos sobre Ecología y problemas ambientales, estos programas no tienen una estructura con enfoque sistemático, son insuficientes y carecen de planes concretos de capacitación del magisterio en esta problemática.

El sistema educativo formal colombiano no propicia una aproximación conceptual y basada en la experiencia nacional, regional o local.

El gobierno colombiano, atendiendo a las recomendaciones de Educación Ambiental de las conferencias internacionales, crea en 1968 el Instituto Nacional de Recursos Naturales Renovables y de Protección al Medio Ambiente (INDERENA), encargado de la regulación, administración, conservación y manejo en general de los recursos naturales del país, principalmente en relación con: la pesca en los ríos y mares, suelo, vegetación, fauna, selva, cuencas hidrográficas, aguas superficiales y subterráneas, reservas y parques naturales, sabanas y praderas.

En 1974 se aprueba el *Decreto Ley 2811*, conocido como el Código de los Recursos Naturales Renovables y de Protección del Medio Ambiente.

En noviembre de 1986 tiene lugar la Reunión Regional de Expertos en Educación Ambiental de América Latina y el Cari-

be, celebrada en Bogotá, mencionada en el capítulo anterior. Producto de las recomendaciones de esta Reunión y del movimiento ecologista que se presenta en el país, se introducen cursos de ecología, de preservación y conservación de los recursos naturales en todo el sistema educativo. Se promueve la celebración del Día del Medio Ambiente, con la participación de la comunidad; se crean políticas de desarrollo rural y urbano, programas de participación ciudadana para la solución de problemas en áreas marginales urbanas, programas de salud y saneamiento medioambiental y planes para el desarrollo de los territorios nacionales.

En el ámbito universitario se han desarrollado gran cantidad de actividades dirigidas a incorporar la dimensión ambiental en la educación superior. Se han centrado en cuatro aspectos: programas académicos, actividades de extensión, investigaciones y publicaciones de carácter ambiental³⁶⁰.

1) Programas académicos.

Se han institucionalizado dos estrategias: la implementación de programas (de postgrado, tecnológicos, técnico-profesionales y carreras universitarias) y la incorporación de cátedras ambientales o ecológicas dentro de programas ya existentes. La cátedra más implementada es la de Ecología. No obstante, las cátedras no son la mejor estrategia pues el tratamiento que hacen de la problemática ambiental es parcial y sectorizado.

³⁶⁰ Cf. BOHORQUEZ B., C.A.: "Universidad y medio ambiente en Colombia". *Revista de Educação Pública*, Cuiabá, II-2 (1993), pp. 175ss.

2) Investigación ambiental.

Está relegada a un segundo plano. No obstante es en las universidades donde se han llevado a cabo mayores proyectos de investigación en temas ambientales (temas ecológicos, estudios sobre impactos ambientales, contaminación, soluciones tecnológicas y temas socio-ambientales).

3) Publicaciones.

En general la universidad colombiana produce mucho material y de alta calidad, sin embargo su difusión es limitada.

4) Extensión universitaria.

Se realiza a través de seminarios, talleres, foros, paseos y actividades que desarrollan centros especializados: Comité de Acción Ecológica de la Universidad del Valle, Instituto de Estudios Ambientales de la Universidad Nacional de Colombia, Centro de Investigaciones Ambientales de la Universidad de Antioquía, Centro de Investigaciones para el Desarrollo Integral de la Universidad Pontificia Bolivariana, Comité Ambiental de la Universidad de los Andes, Instituto de Estudios Ambientales para el Desarrollo de la Pontificia Universidad Javeriana y la Facultad de Estudios Ambientales de la Universidad Tecnológica de Pereira.

La Constitución de Colombia se refiere en sus artículos 67 y 69 a la educación ambiental. Se legisla que la educación debe formar al individuo en el respeto a los derechos humanos, a la paz y a la democracia; y en la práctica del trabajo y la recreación, para el mejoramiento cultural,

científico y tecnológico y para la protección del ambiente.

Todas las personas tienen derecho a disfrutar de un ambiente sano. La ley garantizará la participación de la comunidad en las decisiones que puedan afectarlo. El deber del Estado está en: proteger la diversidad e integridad del ambiente, conservar las áreas de especial importancia ecológica y fomentar la educación para el logro de estos fines (Art. 79)³⁶¹.

En 1983, se crea una asignatura o programa especial, la *Cátedra Mutis*, aprovechando la celebración del II Centenario de la Expedición Botánica y con el objetivo de impulsar la educación ambiental para: analizar la influencia del hombre sobre el medio ambiente y la transformación de la sociedad a través de los adelantos científicos y tecnológicos, practicar un reencuentro del colombiano con su medio natural, aplicar el conocimiento usando el método científico en la solución de los problemas ambientales y desarrollar una actitud positiva hacia la conservación de los recursos naturales, tanto en el factor ecológico como en el balance social y económico para el desarrollo del país.

Paralelamente, se desarrolla en el país la *Campaña Verde*, patrocinada por el gobierno nacional a través del INDERENA, con el objetivo de concienciar a la población en general acerca de los problemas del ambiente, la conservación de los recursos y el uso adecuado de estos, y lograr la participación ciudadana en la gestión de los recursos naturales

³⁶¹ COLOMBIA: *Constitución Política y Social de Colombia*. Santafé de Bogotá, 1991.

a través de los llamados Consejos Verdes, creados en cada uno de los municipios, en los cuales se impartía una mínima educación ambiental. Esta campaña actualmente se lleva a cabo con el nombre de *Movilización Verde*, y a nivel municipal está representada por los llamados Cabildos Verdes.

Como resultado de esta campaña y de la nueva concepción ambiental, se están dando los pasos para la formación de la futura Universidad Verde de Colombia, por medio de la creación y funcionamiento del Colegio Verde, con sede en Villa de Leyva, que trata de relacionar el conocimiento científico y general con las ideas de concienciación ambiental, en estrecho contacto con la población rural para aprovechar los conocimientos de los campesinos y ayudarlos con tecnologías apropiadas.

Cada dos años celebran, en los meses de junio y julio, conferencias, exposiciones, mesas redondas, exhibiciones de materiales: gráficos, pictóricos, audiovisuales y fotográficos sobre problemas ambientales del país y del mundo, con participantes de todos los niveles científicos, académicos, políticos, sociales y económicos, interesados en el tema.

La agroecología y el control de las erosiones son el centro de gravedad del programa, que se desarrolla en varias fincas y escuelas rurales del entorno del Alto Ricaurte (Boyacá). Otro de los proyectos del Colegio Verde es regenerar varias hectáreas de suelo estéril en regadío, evitando toda contaminación química. El proyecto sobre *Biodiversidad Andina* se ocupa del jardín botánico y de una colección de plantas de la región. De este modo, las actividades del Colegio se dedican a temas teóricos y prácticos del medio

ambiente, con la convicción de que el aprendizaje efectivo sólo puede realizarse en conexión con experiencias concretas y que tales prácticas se harán permanentes si se difunde un concepto integrado en las relaciones de los hombres con la naturaleza. Una rica biblioteca y un centro de documentación iberoamericano refuerzan la base científica de los trabajos del Colegio Verde.

Es preciso potenciar la revisión de los programas académicos, la contratación de especialistas docentes y la revitalización de la cooperación interinstitucional, aportar abundante material didáctico al sistema educativo, que sirva para generar una conciencia ciudadana más comprometida.

De hecho, el *Decreto 1337*, de 1978, establece las acciones a seguir por las instituciones competentes en materia de educación y conservación ambiental, con especial referencia al Ministerio de Educación y a una Comisión asesora creada al efecto, de representación general y con unas funciones muy concretas, entre las que destaca la actualización curricular, organización de jornadas, experimentación y evaluación y capacitación del personal docente³⁶².

A nivel particular y social, las asociaciones y grupos ecológicos desempeñan un papel muy importante en la sensibilización del pueblo acerca de estos problemas.

El Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación

³⁶² En Colombia se ha decidido destinar un 0,55% del PIB a la defensa del ecosistema y se ha redactado un libro para la formación profesional en estos temas, bajo el título: *Cuidar la Tierra: Estrategia por el futuro de la vida*.

Superior (ICFES) desarrolla conferencias y talleres sobre *Universidad, Educación y Medio Ambiente*, con el propósito de que en las universidades del país se introduzca la Educación Ambiental y se aplique la dimensión ambiental en los programas que actualmente se desarrollan. Estas reuniones se vienen celebrando desde la década del setenta.

En los diferentes seminarios y encuentros en los cuales ha participado el ICFES, se han establecido algunos elementos a manera de lineamientos de política educativa ambiental para su incorporación en las instituciones de educación superior. Estas orientaciones han sido realizadas en común acuerdo con las Universidades.

En 1985 el ICFES se convierte en el centro de la Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe e impulsa una serie de actividades con el fin de lograr los propósitos y objetivos trazados en las diferentes reuniones, misión que fue patrocinada por el PIEA PNUMA/UNESCO, y es así como se organizan los siguientes encuentros:

- Seminario de universidades sobre incorporación de la dimensión ambiental a nivel de la educación superior (1989).

- En abril de 1990 se celebra en Bogotá el Seminario Andino sobre Universidad y Medio Ambiente con el objetivo de diseñar una estrategia para incorporar la dimensión ambiental en los programas de educación superior. También se analizan las dificultades que la introducción de la dimensión ambiental tiene en los distintos ámbitos académicos y principalmente en la universidad.

Se presentan varias propuestas:

. Exigir la incorporación de la educación ambiental en todas las disciplinas de los programas de educación superior.

. Estimular una educación continua a través de seminarios cortos, cursos y actividades que busquen la actualización y capacitación de los profesionales en ejercicio.

. Incentivar la investigación-acción, como mecanismo de vinculación con la comunidad.

. Diseñar esquemas que articulen la investigación en las ciencias naturales con los programas tecnológicos y con las ciencias sociales, a fin de desarrollar una investigación ambiental interdisciplinaria.

Estas actividades tienen como objetivo impulsar la incorporación de la dimensión ambiental en todo el proceso educativo de todos los sistemas educativos de los países iberoamericanos.

En cuanto a los programas realizados por parte de las universidades, hay que destacar la labor desarrollada por la Facultad de Formación Avanzada e Investigaciones, de la Universidad del Quindío, en Armenia, desde 1991 (Véase apéndice documental n. 2). Es el Proyecto de Postgrado *Especialización en Educación Ambiental*, cuyos objetivos generales son:

- Despertar una conciencia ambiental crítica que permi-

ta adquirir, cambiar y proponer valores individuales y de grupo que les ayuden a identificar y denunciar los problemas ambientales.

- Proporcionar conocimientos a los profesionales del área humanística y técnica, y desarrollar las habilidades y destrezas necesarias para que diseñen y ejecuten planes, programas y proyectos de Educación Ambiental, tanto en el sistema educativo formal como no formal.

- Promover la creación, el fortalecimiento y difusión de grupos de base para la gestión ambiental que contribuyan a formar y ampliar una conciencia colectiva sobre la conservación y protección del ambiente.

En cuanto a los contenidos básicos del programa sobresalen: Producción teórica de conocimientos acerca del ambiente: Fundamentos filosóficos investigativos, metodología y epistemología, ética y gestión ambiental; Fundamentación de la Educación Ambiental; Ecosistemas; Degradación ambiental; Legislación y gestión ambiental.

En el oriente antioqueño³⁶³, la Corporación Autónoma Regional Rionegro Nare (CORNARE) trabaja desde 1983 con el objetivo de planificar, promover y coordinar el desarrollo de varios municipios y la administración y protección de sus recursos naturales, fundamentalmente los municipios que se

³⁶³ Esta región aporta al desarrollo nacional la cuarta parte de la energía eléctrica que se consume en Colombia, gran variedad de productos agrícolas e industriales e importantes recursos minerales como mármol, arcilla, oro y petróleo.

encuentran en la zona de influencia directa de los embalses: San Carlos, San Rafael, El Peñol y Guatapé.

Adscrita al Departamento Nacional de Planeación, CORNARE lleva a cabo un *Programa de Educación Ambiental en Riónegro*, dirigido a los niños de las escuelas, a los grupos ecológicos y de *scouts*, juntas de acción comunal y, en general, a todos los habitantes de la región para sensibilizarles ante la problemática ambiental y motivar su participación directa con respecto a la misma.

De modo general, se realizan numerosas campañas a través de los medios de comunicación en una forma masiva; también se llevan a cabo trabajos con los maestros, sobre todo del área rural, con talleres dirigidos a capacitarles para enseñar ecología y educar ambientalmente. Igualmente se trabaja en acciones comunales y con la comunidad de la región del oriente antioqueño.

El centro de documentación de CORNARE ha diseñado el Sistema de Información Regional (SIR) para servir de apoyo a los programas de investigación y desarrollo.

Un aspecto fundamental del sistema educativo colombiano ha sido la elaboración de un programa para la formación en educación ambiental de todos los docentes del país, preparado por la Dirección General de Formación del Ministerio de Educación.

Se busca el establecimiento de un programa nacional de capacitación y perfeccionamiento de los docentes universitarios, con el fin de que en todas las cátedras, en todos los

programas y en todas las instituciones de educación superior, se desarrollen actividades que conduzcan al análisis y solución de la problemática ambiental.

Con sede en Santafé de Bogotá, el Centro Ambiental Latinoamericano (CALEIDOS) es una organización internacional, creada por un grupo de ambientalistas de amplia trayectoria, que tiene como objetivo principal el fomento de la participación consciente de amplios sectores de Iberoamérica en acciones de protección ambiental, por medio de actividades formativas, de investigación, de acción directa y de divulgación, referidas al ambiente, la dinámica poblacional y el desarrollo. Bajo esta perspectiva, el Centro ha creado distintos programas que abarcan temas como: líderes del desarrollo, formadores de opinión, mujeres y familia, niños y jóvenes, recuperación ambiental, manejo de recursos naturales y áreas protegidas y desarrollo conceptual y metodológico.

Costa Rica.

En los últimos años son varios los esfuerzos que se vienen realizando en el campo de la conservación y educación ambiental.

Organizado por la UNESCO, se celebra en 1979 el Seminario de Educación Ambiental para América Latina, al que ya me he referido.

En 1988 el Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas (MIRENEM) presentó a la comunidad costarricense los

resultados de la *Estrategia Nacional de Conservación para el Desarrollo Sostenible (ECODES)*, elaborada por técnicos del país y que propone las políticas necesarias para un desarrollo integral del país y basado en un uso racional y sostenido de los recursos naturales propios. En este documento hay un sector dedicado a la educación, donde se especifican los principios generales para la educación ambiental. Se concluyó asimismo el *I Informe sobre el Estado del Medio Ambiente en Costa Rica*, desde la perspectiva del desarrollo socioeconómico y su relación con el ambiente natural.

De forma paralela, se elaboró un *Plan Maestro de Educación Ambiental*, que plantea acciones concretas dentro de este campo para llevar a cabo dentro del sistema educativo, tanto en la modalidad formal, no formal, informal y comunitaria, con base en los principios generales de la *Estrategia Nacional de Conservación*.

El Ministerio de Educación Pública incorpora en los programas oficiales un componente ambiental importante. En los cursos y talleres que realizan los maestros se pone de manifiesto la necesidad de que se organicen cursos destinados a enseñar cómo se puede incorporar esta dimensión ambiental en las materias escolares. Se pone de manifiesto la necesidad de la formación del profesorado a este nivel.

Actualmente se está desarrollando un plan de perfeccionamiento profesional dirigido a docentes de primaria para ascender de PT3 a PT4, que son niveles equivalentes a un bachillerato, que les reconoce el Ministerio de Educación Pública.

Los propósitos del *Plan Maestro* es lograr que toda la población adquiriera conciencia y asuma la responsabilidad que le corresponde en la conservación del medio y de su propia especie.

Conscientes de que una de las principales causas de la destrucción del medio ambiente es la falta de educación, el Plan se enfoca hacia lo pedagógico, orientado al logro de un desarrollo sostenido que promueva el bienestar del hombre y haga posible su vida con garantía de disponibilidad de esos recursos para las futuras generaciones.

En el campo de la educación formal propone varias acciones: incorporar la dimensión ambiental en el currículum de los distintos niveles de la enseñanza, desarrollar el programa nacional de investigación y experimentación que permita orientar y fortalecer la educación ambiental, organizar una red de centros de información y documentación ambientales, y atraer la atención de los responsables del sistema educativo del país hacia la materia ambiental³⁶⁴.

Existen numerosas asociaciones ambientalistas, cuyos miembros tienen los conocimientos específicos sobre la problemática ambiental, sin embargo también necesitan del apoyo didáctico para ser más eficientes en la comunicación y transmisión de la misma.

Por *Decreto Ejecutivo n. 18063* se creó la Comisión Na-

³⁶⁴ El programa también se ocupa de la educación no formal, y propone un programa de capacitación en educación ambiental, dirigido a diversos grupos de población.

cional de Educación Ambiental (CONEA) con el propósito de coordinar los esfuerzos y acciones que en el campo de la Educación Ambiental llevan a cabo las organizaciones gubernamentales y no gubernamentales del país. Dentro de este marco, son numerosos los proyectos y actividades relacionadas con la educación ambiental que se han puesto en marcha en el país.

En el ámbito universitario, la Universidad de Heredia organizó un Seminario sobre Educación Ambiental, a nivel nacional, en junio de 1993.

Por su parte, la Universidad Estatal a Distancia (UNED), con sede en San Pedro de Montes de Oca, desarrolla una labor muy importante en el campo de la educación ambiental, a través de su Oficina de Extensión Comunitaria y Conservación del Medio Ambiente.

Dentro del *Programa de Educación Ambiental*, la universidad ha planificado los cursos: *Introducción a la Problemática Ambiental de Costa Rica* y *Didáctica Ambiental*, dirigidos a apoyar la promoción de la dimensión ambiental en el país a nivel social y educativo y a sensibilizar a la comunidad nacional sobre la problemática ambiental. Los cursos se desarrollan bajo la modalidad de educación mixta, que es un estudio independiente planificado con apoyo de consultorías. Son cursos de capacitación para docentes en servicio y también a miembros de asociaciones ambientalistas, organizaciones conservacionistas y promotores sociales.

Otro curso de interés que imparte la UNED es *Introduc-*

ción a la dimensión ambiental en el quehacer universitario, dirigido a docentes de los centros de educación superior del país. El objetivo del curso es contribuir a que los profesionales universitarios incorporen la gestión ambiental en su quehacer. Tiene una duración de dos meses, con dos sesiones de trabajo por semana. Se quiere dar este curso también a nivel centroamericano.

Dentro del *Curso de Didáctica Universitaria a Distancia para Profesores-tutores,* orientado a la formación inicial en didáctica general de profesores que desean aplicar la metodología a distancia en su quehacer educativo, se desarrolla el tema *Enfoque ambiental de la educación,* en el que se ofrece una visión general de los problemas ambientales del país y la responsabilidad de la universidad en la búsqueda de soluciones.

En cuanto a los proyectos, la UNED forma parte del Equipo interinstitucional del Proyecto de Conservación y Educación: *Animales en peligro de extinción,* cuyo objetivo principal es presentar y divulgar los principales problemas de la vida silvestre en el país, planteando alternativas válidas para su manejo. Involucra a las poblaciones rurales cercanas a varias áreas silvestres protegidas. Dentro del proyecto la universidad elabora material didáctico para docentes de segundo ciclo para que lo pongan en práctica con sus educandos, después de un proceso de capacitación y seguimiento.

Con la colaboración del Ministerio de Educación Pública, esta universidad desarrolla, a nivel nacional, un pro-

yecto de recopilación de información sobre usos alternativos al control biológico de plagas y prepara una base de datos sobre el tema.

La Oficina de Extensión Comunitaria y Conservación del Medio Ambiente orienta y asesora al *Programa de Educación Ambiental del Ministerio de Recursos Naturales, Energía y Minas*, en su proyecto de educación forestal.

En cuanto a la producción de material didáctico dentro del campo ambiental, la UNED cuenta con una amplia gama que va desde literatura infantil, didáctica ambiental, ecodesarrollo, parques nacionales y áreas protegidas, flora, fauna y contaminación, tanto en material impreso como en audiovisual. La Oficina también ha participado, conjuntamente con la Oficina de audiovisuales, en la elaboración de videos sobre diversas temáticas ambientales que complementan los cursos, así como en la grabación de anuncios televisivos y radiofónicos. Además, la Oficina publica semestralmente la revista *Biocenosis*, sobre educación ambiental.

Cuentan también con un Centro de Documentación e Información Ambiental (CEDIA) que centraliza tanto información general como especializada, que puede consultar todo tipo de usuario.

Destaca la labor que desarrolla la Fundación de Educación Ambiental, cuyo lema es *Educándonos para cuidar la tierra*. Trabaja en tres aspectos específicos de la educación ambiental. El primero es el proyecto de bibliotecas ambientalistas que consiste en proporcionar carteles y libros de

temática ambiental a escuelas y colegios de todo el territorio nacional. Se concentran varias escuelas y se les da un Taller de Capacitación sobre Educación Ambiental, de dos días, a docentes y líderes comunales, con el fin de que la comunidad defina cuáles son los principales problemas ambientales que les afectan y trate de obtener soluciones viables. Después de seis u ocho meses se les da, en un día, otro taller de seguimiento. De cada taller se realiza una memoria con los principales objetivos y las actividades realizadas.

Otro campo de trabajo es la elaboración de un material educativo, consistente en tarjetas de flora y fauna autóctona, para niños de preescolar, que incluye una guía didáctica para el docente, y de un libro de parques nacionales para niños de primaria.

Otro de sus proyectos lo constituyen los talleres de creatividad infantil que se realizan en la Plaza de la Cultura. A través de estos talleres alrededor de trescientos niños se dan cita una vez al mes para dibujar sobre las baldosas de la plaza, con tiza pastel, dibujos alusivos a la temática ambiental de la cual se les informa a través de actividades recreativas, como canciones, cuentos.

A finales de 1993 presentaron el primer vídeo de dibujos animados, realizado en el país, para apoyar la educación ambiental y cuyo principal lema es el de los incendios forestales, denominado *Fuego y Vida*. Este video tiene una guía didáctica que apoya la labor del docente o del adulto que trabaje con niños.

La Oficina de Extensión Comunitaria y Conservación del Medio Ambiente de la UNED y la Escuela de Ciencias Ambientales de la Universidad Nacional organizaron el I Seminario Nacional de Educación Ambiental para un Desarrollo Sostenible, en junio de 1993. Producto del seguimiento de las recomendaciones de los participantes, se organizó el II Seminario.

Los objetivos del mismo fueron: analizar los procesos metodológicos utilizados para motivar, promover e instaurar estrategias de desarrollo sostenible; plantear acciones transformadoras en los programas educativos, para generar procesos participativos y democráticos de comunicación y educación; y establecer relaciones de cooperación y comunicación entre organizaciones gubernamentales y no gubernamentales.

Cuba.

Se ha diseñado una estrategia con el objetivo de introducir la dimensión ambiental en los planes de estudio de la formación de docentes para la Educación Técnica y Profesional, y orientar así la formación del personal técnico hacia un desarrollo sostenible.

Las direcciones de trabajo de esta estrategia se corresponden con los problemas fundamentales detectados a través del proceso previo de investigación:

- Creación y perfeccionamiento de la capacidad institucional para crear las condiciones que posibiliten dirigir

las acciones de una estrategia de educación ambiental integral e interdisciplinaria.

- Preparación del personal docente y dirigente de los Institutos Superiores Pedagógicos, desde los puntos de vista pedagógico, técnico y político de la educación ambiental.

- Introducción de la dimensión ambiental en los planes de estudio de los Institutos Superiores Pedagógicos (ISP) y en las actividades extradocentes, extraescolares y de extensión universitaria.

- Mayor disponibilidad y acceso a la información, mediante el fortalecimiento del sistema de información de los Centros de Documentación e Información Pedagógica de los ISP, con la incorporación de éstos a redes nacionales e internacionales de información sobre medio ambiente y educación ambiental.

- Introducción de la dimensión ambiental en los *Planes de Ciencia y Técnica*, mediante la realización de trabajos de desarrollo científico-prácticos en favor del estudio y solución de problemas ambientales.

La legislación básica sobre Educación Ambiental en Cuba es la siguiente³⁶⁵:

- *Constitución de la República de Cuba.*

³⁶⁵ Cf. ROQUE MOLINA, M.G.: "Estrategia de educación ambiental para la formación de docentes en Cuba". *Revista de Educação Pública, Cuiabá, II-2 (1993)*, pp. 185-193.

- *Ley 33/81 sobre Protección del Medio Ambiente.*

- *Circular 10/90 del Ministerio de Educación (MINED) sobre Educación Ambiental.*

- *Informe del Ministro de Educación sobre el trabajo de Educación Ambiental en el país.*

- *Informes de los Rectores de los Institutos Superiores Pedagógicos sobre la labor de educación ambiental realizada en esos centros en el período 1990-1992.*

Se cuenta con un sistema computarizado de datos e informaciones sobre medio ambiente global y nacional de la Comisión Nacional de Protección del Medio Ambiente y Uso Racional de los Recursos Naturales (COMARNA).

El quehacer pedagógico en la formación de docentes en Cuba ha logrado avances en el desarrollo de la Educación Ambiental. Sin embargo, se precisa de mayor alcance en base a los acuerdos internacionales en este campo.

Chile.

En Chile existe una Comisión Nacional del Medio Ambiente, creada por el gobierno, ya que no hay una política nacional ambiental ni una legislación para preservar los recursos. Tampoco el papel de las ONGs es relevante. A pesar de todo, se está desarrollando con fuerza una conciencia ambiental que a su vez genera una demanda social.

Entre los objetivos de la Comisión está la puesta en marcha de un programa de educación y extensión ambiental, que se aplicaría a través de los grupos de trabajo, las Unidades Ambientales Ministeriales y las Comisiones Regionales de Medio Ambiente que son elementos de la Comisión.

Con la participación de la Comisión Económica para América Latina (CEPAL), se organizó un taller para la elaboración del programa de Educación Ambiental en Educación General Básica y Enseñanza Media. Se logró la representatividad de las principales instituciones involucradas en el problema, y se tuvo en cuenta a las que ya venían trabajando en ello.

Como causas principales de la ausencia de un enfoque ambiental en la función docente se detectaron: la falta de incorporación de la educación ambiental en el curriculum escolar y la ausencia de claridad sobre lo que realmente involucra este concepto. Los proyectos de Educación Ambiental son escasos y aislados. Los profesores no dominan metodologías ni contenidos adecuados de educación ambiental. Por otra parte, hay escasez de material didáctico y tampoco se ha procedido a la necesaria recopilación de experiencias. No existe coordinación ni legislación ni sensibilidad suficiente por el tema. Y, en general, puede decirse que es escasa la participación de la comunidad en la gestión educativa.

Como fruto del taller se elaboró un *Programa de Educación Ambiental*, con el objetivo prioritario de mejorar la valoración de conocimientos y conductas ambientales en docentes, alumnos y comunidad en general, y para que ello pueda llevar a la incorporación de la dimensión ambiental en

la educación básica y media en el país.

Uno de los proyectos más importantes y de mayor éxito dentro de este programa fue organizado por la Facultad de Ciencias Forestales de Chile, en colaboración con la televisión estatal y el Ministerio de Enseñanza. Utilizó la televisión y la radio con el fin de educar ambientalmente. Muchos de los programas se dirigían a los profesores en activo, proporcionándoles formación y material de apoyo para el diseño de programas.

La Universidad de Playa Ancha de Ciencias de la Educación de Valparaíso anuncia su programa de *Magister en Educación Ambiental*. El objetivo del curso es formar a profesionales vinculados con el quehacer ambiental o con el ámbito educacional, para alcanzar una comprensión integral de la relación hombre-naturaleza que les permita disponer de los elementos de juicio para planificar, gestionar y tomar decisiones respecto a la cuestión ambiental. El plan de estudios incluye las siguientes áreas: ecológica, sociológica, económica, metodológica y jurídica.

Ecuador.

En abril de 1994 se creó el Departamento Nacional de Educación Ambiental, dentro del Ministerio de Educación y Cultura de Ecuador, con la finalidad de incorporar contenidos de conservación ambiental y protección de recursos naturales en los planes de estudio de los niveles de preescolar, educación primaria y media y elaborar, diseñar y producir materiales educativos para la capacitación de los docentes

y la concienciación de la población, en coordinación con la Dirección de Planteamiento de Capacitación y Perfeccionamiento Docente e Investigación Pedagógica, y otras entidades nacionales.

Algunas de las actividades realizadas por el Departamento corresponden a la realización de seminarios-talleres de actualización sobre los contenidos de la educación ambiental para la reforma curricular y la elaboración de guías didácticas. Se han elaborado lineamientos sobre políticas ambientales y una *Agenda para la Educación y Comunicación Ambiental del Ecuador*.

Con el propósito de contribuir a la comprensión, manejo y solución de problemas relacionados con el deterioro del medio ambiente para mejorar la calidad de vida, la Universidad Central del Ecuador, a través de la Facultad de Filosofía, Letras y Ciencias de la Educación, conjuntamente con la Universidad Pedagógica Experimental Libertador de Venezuela, han elaborado un anteproyecto para la *Maestría en Educación Ambiental* (1994), como un programa de formación para graduados universitarios en educación y en otros campos relacionados con las ciencias ambientales.

La maestría, al contar con los auspicios de universidades e instituciones públicas y privadas a nivel nacional e internacional, se convierte en un programa multinacional, con un enfoque interdisciplinario orientado a articular las diferentes disciplinas ambientales con las de la educación.

También en este país las organizaciones no gubernamen-

tales desempeñan una importante función en el campo de la Educación Ambiental. La Fundación Natura es una institución con el propósito de generar y apoyar políticas o acciones que redunden en el mejoramiento equitativo e integral de la calidad de vida, promuevan la armonía entre la satisfacción de las necesidades humanas y la continuidad de los procesos naturales y fomenten una conciencia ecológica nacional. Está estructurada en una organización central con sede en Quito, que se encarga de gestionar y administrar los proyectos de alcance nacional y definir las políticas generales de la Fundación. Tiene tres oficinas regionales distribuidas en las principales áreas geográficas y administrativas: Pichincha, Guayas y Azogues.

La demanda, por parte de la comunidad ecuatoriana, para solucionar los problemas ambientales ha crecido intensamente en los últimos años. La Fundación Natura absorbe la necesidad de información y brinda asesoría científica, orienta sobre actividades a realizar en diferentes regiones, así como el diseño de proyectos, reuniones de trabajo de organismos públicos y privados, investigaciones de denuncias sobre impactos ambientales. Es también la encargada de publicar periódicos, revistas y otros documentos.

Se trata de una entidad no gubernamental³⁶⁶ que suple en buena medida la acción del Estado, con el que colabora estrechamente en cuestiones tan fundamentales como la ambien-

³⁶⁶ También hay otras instituciones ecuatorianas que trabajan el campo ambiental dentro de la educación no formal. Es el caso de la Fundación Maldonado, que centra su labor en la sensibilización de los usuarios directos de los recursos: pescadores, productores, amas de casa; produce materiales impresos, audiovisuales y un boletín trimestral.

talización, a través de materiales didácticos, de la programación escolar. Así, *EDUNAT III* es un programa de educación para la naturaleza que desarrolla aspectos tan importantes como la elaboración de una guía didáctica de educación ambiental para el nivel de preescolar y la capacitación de profesores, pedagogos, inspectores y personal de instituciones sanitarias. Trata también de incluir la educación ambiental en el currículum de postalfabetización.

Por su parte, el Comité Interinstitucional de la Protección del Ambiente (CIPA) ha resuelto emprender campañas para crear conciencia entre los ciudadanos sobre los problemas medioambientales que afectan al país y educar sobre los principios que rigen a la naturaleza y a las relaciones del hombre con ella.

México.

En 1976, la Asociación Mexicana de Epistemología y la Universidad Nacional Autónoma de México llevaron a cabo un Primer Simposio sobre Ecodesarrollo, en el cual se plantearon contribuciones de diferentes disciplinas científicas a las prácticas del ecodesarrollo.

Con base en estos resultados y la cobertura política que brindó el *Decreto Presidencial del 14 de febrero de 1986*, se unieron sus esfuerzos para establecer el *Programa Nacional de Educación Ambiental (PRONEA)*.

El tratamiento de la educación ambiental en los distin-

tos niveles quedó como sigue:

1) Educación preescolar y primaria.

En estos importantes niveles educativos, que es cuando "se sientan las bases de la actitud del individuo no sólo hacia la naturaleza, sino a la vida en general", destacan dos acciones inscritas en el PRONEA:

- La revisión de los planes de estudio de las licenciaturas correspondientes. Esta actividad permitió no sólo incorporar contenidos ambientales a diversos programas curriculares, sino incluir también, dentro de las materias obligatorias del séptimo semestre, el curso *Ecología y educación ambiental*.

- Dentro de la vertiente de capacitación del magisterio nacional en servicio, se puso en marcha a partir de 1987 un programa dirigido a sensibilizar a los maestros de preescolar y primaria. Para ello se organizó el curso *Introducción a la Educación Ambiental y a la Salud Ambiental*.

Si bien los resultados obtenidos con estos dos niveles educativos, durante el período que se analiza, muestran la realización de un amplio esfuerzo de concertación para incluir la dimensión ambiental en la educación escolarizada de las edades más tempranas, es preciso reconocer que estas acciones estuvieron lejos de alcanzar las metas propuestas, debido a la falta de continuidad de las acciones y a que la sola inclusión de contenidos ambientales en el currículum no es condición suficiente para modificar pautas de conducta.

A partir de 1989, ya en plena etapa de la modernización educativa, se prosiguieron las acciones dirigidas a incorporar la dimensión ambiental en planes, programas y materiales didácticos.

2) Educación media y media superior.

En relación con la educación secundaria, los trabajos desarrollados han tenido una cobertura significativamente menor, ya que las acciones se han limitado a la impartición de un curso sobre ecología y educación ambiental.

En cuanto al nivel de educación media superior, que contiene una complejidad especial debido a la gran cantidad de planes y programas de estudio que lo integran, las acciones se han restringido a atender solicitudes eventuales de carácter promocional para la realización de campañas en determinadas zonas.

3) Educación superior.

Desde 1985 se iniciaron los trabajos para incorporar en las tareas de la gestión ambiental a las instituciones de educación superior e investigación científica del país.

El Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Humanidades de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), con el patrocinio de la UNESCO y en cooperación con la Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe del PNUMA, emprendió a partir de 1987 el proyecto sobre *Las Ciencias Sociales y la Formación Ambiental a Nivel Universitario*.

Ha servido para estudiar las contribuciones de diferentes disciplinas y campos temáticos de las ciencias sociales (sociología, economía, antropología, derecho, ecología y geografía humanas, estudios urbanos y análisis de sistemas complejos) para la comprensión y resolución de los problemas ambientales. Al mismo tiempo se han analizado los procesos de incorporación del saber ambiental en los paradigmas de las ciencias sociales y se sugieren acercamientos y acciones para la formación ambiental en el campo de las ciencias sociales.

También en ese mismo año tiene lugar el primer *Coloquio de Ecología y Educación Ambiental sobre Concepciones, Perspectivas y Experiencias*, en las instalaciones de la Unidad Bibliográfica de la UNAM. De aquí surgieron diversas posibilidades de trabajo, entre las que destaca el Seminario de Ecología y Educación Ambiental en el que participan instituciones de educación superior, asociaciones ecologistas y la Subsecretaría de Ecología de la Dirección General de Promoción Ambiental y Participación Comunitaria.

Otro acontecimiento importante fue la celebración, en 1988, del Encuentro Nacional sobre *La Formación de Profesionistas ante la Problemática Ambiental*, en la Universidad Autónoma de Querétaro, convocado por la Asociación Nacional de Universidades e Institutos de Enseñanza Superior, la Dirección General de Promoción Ambiental, la propia Universidad y la Fundación Friedrich Ebert.

A este encuentro asistieron universidades públicas de varios estados y de la zona metropolitana de la Ciudad de

México. Entre las recomendaciones emanadas destacan:

a) Realizar actividades encaminadas al establecimiento de un marco conceptual de la dimensión ambiental para la formación de profesionales.

b) Pugnar por la incorporación de la dimensión ambiental en los diferentes currícula de las instituciones de educación superior.

c) Fomentar y motivar la participación del personal docente en grupos interdisciplinarios que se aboquen al estudio de los problemas ambientales.

d) Impulsar la realización de cursos de capacitación y actualización docente en formación y problemática ambiental.

e) Promover que la elaboración de tesis y la prestación del servicio social se orienten a la solución de problemas ambientales.

f) Recomendar que se incluya la formación ambiental en los programas de educación continua y extensión universitaria.

g) Promover la interacción de las instituciones de educación superior con otros niveles educativos, con el fin de impulsar la formación ambiental.

h) Buscar la colaboración interinstitucional para la solución de los problemas ambientales regionales.

También en 1988 tuvo lugar el ya mencionado Seminario Internacional sobre Formación Ambiental Profesional, con el título *Criterios para un Programa Regional de Formación de Formadores, Investigadores y Docentes en Medio Ambiente y Desarrollo*.

En otro de los encuentros nacionales sobre *La Formación de Profesionistas ante la Problemática Ambiental*, realizado en Chapala, Jalisco, en 1990, se hicieron recomendaciones, se acordaron tareas específicas y se formuló una declaración política llamada *Declaración de Chapala 1990*, en la que se aboga por la participación en el tratamiento de la problemática ambiental, de las instituciones de enseñanza superior, de manera que se involucre a los docentes, investigadores, estudiantes y licenciados en la tarea.

Recomiendan, asimismo, que se instrumenten procesos formales de capacitación académica y de formación integral de profesionales de las ciencias sociales, naturales, técnicas o interdisciplinarias, tanto en sus áreas básicas como aplicadas, para la detección, prevención y manejo profesional de los problemas del medio ambiente.

En el *Plan Nacional de Desarrollo para la Modernización Educativa (1989-1994)* se reconoce a la Educación Ambiental como un instrumento indispensable para la formación de una sólida cultura ecológica. En ella descansan en buena medida las posibilidades de un desarrollo sano y ecológicamente equilibrado, por lo que se hará preciso promover contenidos ecológicos en el sistema educativo nacional. Se consigna que la modernización implica asimismo incorporar contenidos encaminados a la preservación del medio ambiente y salud.

El proceso iniciado en la década de los setenta, para incorporar la dimensión ambiental en las instituciones de educación superior va progresando en la búsqueda de respuestas a la problemática ambiental y se espera que cumpla con varias expectativas³⁶⁷:

- Adopción, por parte de los profesionales, de elementos para desarrollar una mayor conciencia y responsabilidad acerca de los impactos ambientales que las prácticas profesionales provocan y establecer, de esta manera, un compromiso para minimizar dichos impactos.

- Desarrollo de opciones curriculares, por parte de las instituciones educativas superiores, que respondan a los nuevos campos emergentes en el ámbito ambiental.

- Fomento de estudios de actualización profesional para los que ya han finalizado sus estudios, ante las nuevas necesidades sociales.

- Impulso de nuevas prácticas, docentes y discentes, que se cimenten en la búsqueda de una mayor toma de conciencia de la problemática ambiental a partir de un análisis documentado de la misma, articulando los contenidos de aprendizaje de las diferentes asignaturas o áreas. Para ello se requiere el impulso de estrategias de formación de profesores organizadas interdisciplinariamente y con una perspectiva integral.

³⁶⁷ Cf. BRAVO MERCADO, T. y HERNANDEZ MARIN, E.: "Características de la oferta educativa de estudios ambientales en el nivel superior en México". *Revista de Educação Pública*, Cuiabá, II-2 (1993), p. 142.

Hay que destacar las actividades que, desde 1991, desarrolla la Universidad Pedagógica Nacional, en su unidad de Mexicali y a través del Instituto de Servicios Educativos y Pedagógicos de Baja California, dentro del *Programa de Maestría en Educación Ambiental* (Véase apéndice documental nº 3). Está dirigido esencialmente a docentes de educación básica, si bien lo realizan también profesionales de otras disciplinas y que trabajan en centros de educación media y superior.

El objetivo del Programa es contribuir, desde el campo educativo, a la búsqueda de soluciones a la problemática ambiental, a través de la formación de educadores capaces de desarrollar una nueva práctica educativa que contribuya a la formación de una nueva conciencia de la relación hombre-naturaleza.

El plan de estudios tiene como ejes fundamentales: investigación, educación, medio ambiente y desarrollo. Estos convergen en tres líneas en el diseño curricular: formación general (educación), formación en el campo (medio ambiente y desarrollo) e investigación.

El primer semestre está compuesto por cursos de formación general, donde se ofrecen los instrumentos conceptuales de la dimensión ambiental, la problemática educativa y la construcción del conocimiento. Se fomenta el desarrollo del pensamiento crítico, base para una buena investigación.

A partir del segundo semestre se inicia la formación de campo, donde se aborda la relación sociedad y naturaleza, desarrollo y medio ambiente, así como las tendencias de la Educación Ambiental y los fundamentos teórico-metodológicos

y el diseño y evaluación de proyectos de Educación Ambiental.

En el tercer semestre se ofrecen cursos optativos sobre distintos aspectos de la temática ambiental, que permitan al alumno tener acceso a contenidos que se correspondan más específicamente con su interés profesional, su perfil académico y su proyecto de investigación.

Los seminarios y talleres de investigación constituyen el espacio curricular para desarrollar la investigación sobre un problema específico. Se promueve la recuperación de la formación de los otros dos ejes: el de educación y el de medio ambiente y desarrollo, y el sustento teórico metodológico proporcionado por este eje.

Los cursos que se imparten son los siguientes:

- De formación general: Conceptualización de la dimensión ambiental; Dimensiones social y psicopedagógica de la educación; Filosofía y Epistemología de la Ciencia.

Se ofrecen los instrumentos conceptuales de la dimensión ambiental, la problemática educativa y la construcción del conocimiento; se cuida fundamentalmente el desarrollo del pensamiento crítico, como base del desarrollo de la investigación.

- De formación de campo: Ocupación social del espacio natural; Articulación sociedad-naturaleza en la región; Relación desarrollo-medio ambiente (optativo); Tendencias de la Educación Ambiental; Fundamentos teórico metodológicos de

la Educación Ambiental; Diseño y evaluación de proyectos de Educación Ambiental (optativo).

- De investigación: Metodología de la investigación interdisciplinaria; Seminarios de investigación³⁶⁸.

Por otra parte, existe la propuesta, con fecha 6 de junio de 1994, a la Universidad Pedagógica Nacional, de un proyecto académico sobre *Diplomados en Educación Ambiental*, con base en una modalidad de estudios a distancia, para obtener el título de *Diploma de Promotor en Educación Ambiental*.

El proyecto se diseña y ejecuta en cooperación con el Instituto Nacional de Ecología (para la parte de medio ambiente). Se señala como sede la unidad de Mexicali, lo que permite aprovechar la experiencia desarrollada en la instrumentación de la Maestría ya mencionada, el profesorado y el banco de información y documentación con que cuentan.

Se han seleccionado cuatro unidades de la Universidad Pedagógica Nacional (UPN), en zonas ambientales críticas: Mexicali, Azcapotzalco, Chilpancingo y una Unidad del Sureste, que cuentan con la infraestructura mínima necesaria para comenzar con el proyecto³⁶⁹.

³⁶⁸ Estos seminarios de investigación constituyen el espacio curricular para desarrollar la investigación sobre un problema específico, motivo del desarrollo de la tesis que se ha de realizar al final. Se promoverá la recuperación de la formación de los otros dos ejes y el sustento teórico metodológico proporcionado por éste.

³⁶⁹ No he podido comprobar si ya se ha puesto en marcha. Es probable de que realmente haya sido así, puesto que estaba previsto para finales de 1994.

Los diplomados, promotores de la Educación Ambiental, serán la base de acciones de Educación Ambiente en las licenciaturas de la UPN, con el magisterio en servicio y con la comunidad.

Su perfil será el de un profesional capacitado para:

- Instrumentar actividades de educación ambiental, tanto para enriquecer el ámbito de las licenciaturas que se ofrecen en la UPN y el ejercicio docente de otros niveles educativos, como para actuar en el contexto del desarrollo comunitario.

- Interpretar, a partir de una perspectiva multidisciplinaria, la problemática ambiental local y regional y traducirla en estrategias y propuestas educativas que coadyuven a su solución.

- Articular proyectos educativos con actividades de desarrollo a partir de su incorporación en equipos multiprofesionales, con un enfoque de solución de problemas.

En esta línea de formar profesionales en Educación Ambiental, que diseñen y ejecuten proyectos, planes y programas para todos los niveles del sistema educativo, la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla (UPAEP) a través de su Departamento de Educación Ambiental ofrece, a partir de 1993, la titulación de *Diplomado en Educación Ambiental*; lo mismo hará, en 1994, la Universidad Simón Bolívar, a través de su Escuela de Biología. Otras universidades que han instrumentado estos Diplomados son: Universidad Autónoma de Chiapas, Universidad Autónoma del Estado de México, Uni-

versidad Nacional Autónoma de México (ENEP-Iztacala y FES-Zaragoza), Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla y Universidad de Monterrey, entre otras.

Podrían establecerse convenios de cooperación académica, que promuevan el intercambio bibliográfico y apoyo docente, incluida la Universidad de Guadalajara, que se encuentra organizando un programa de Postgrado (maestría y doctorado) en Educación Ambiental, bajo la modalidad a distancia.

Como puede verse, en México son numerosas las instituciones de educación superior que se ocupan de la formación del educador ambiental. Su experiencia podría resultar muy interesante para nuestro país.

Lo mismo que en los otros países, las fundaciones no descuidan la temática. La Fundación Mexicana para la Educación Ambiental, situada en Tepetzotlán, tiene como objetivos actuar en favor del medio ambiente y de la calidad de vida. Se llevan a cabo actividades de concienciación, información, educación y capacitación para la protección de la naturaleza.

Funcionan tres programas dedicados a lograr una creciente cultura ambiental en México y a modificar conductas para revertir el deterioro ambiental del país:

El primero corresponde a los Jardines Xochitla, donde se utiliza la mayor parte de su espacio para desarrollar un parque de recreación donde los visitantes obtengan una experiencia directa del equilibrio entre el ser humano y la

naturaleza y pretenden que sea, al mismo tiempo, un "pulmón" permanente para el área metropolitana de la Ciudad de México. Como proyecto figura el desarrollo de un jardín botánico, jardines de demostración, vivero, una granja educativa y amplias áreas verdes.

Otro programa es el del Centro de Capacitación Ambiental. En él se realizan proyectos de investigación, docencia y difusión sobre temas relacionados con el ambiente. Está dedicado a la elaboración y desarrollo de programas de educación y capacitación ambiental, dirigidos a los diversos sectores de la sociedad, diseñados para fomentar la acción con base en una nueva ética aplicando las tecnologías apropiadas. Asimismo, este centro se encarga de la organización de conferencias, seminarios, encuestas y talleres, a nivel nacional e internacional, relacionados con los temas ambientales.

Dentro de sus actividades, el Centro de Capacitación Ambiental coordina también la publicación de la serie *Medio Ambiente*, elaborada por especialistas y cuyos libros están dedicados a analizar y diagnosticar la situación que guardan el aire, el agua y el suelo, para generar respuestas y alternativas de acción. Trabaja en la publicación de guías, manuales, directorios y boletines, para informar y orientar al público respecto a la adecuada gestión del medio.

El tercero de los proyectos equivale al Centro de Información Ambiental, con el objetivo de identificar, recoger, sistematizar y difundir información sobre el manejo del agua, aire, suelo, energía, población, salud ambiental, flora y fauna nacionales. Se dedica a reunir y organizar una

base actualizada de datos sobre el medio ambiente en México, a través de su biblioteca, hemeroteca, videoteca y banco de datos.

Interés particular de la Fundación es el fortalecimiento de los procesos de participación de la sociedad civil en la construcción de su futuro, enfatizando la urgente necesidad de soluciones y propuestas al creciente deterioro del medio ambiente y de la calidad de vida.

Esta Fundación tiene un acuerdo de colaboración con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) a través de la Oficina Regional para América Latina y el Caribe (ORPALC) para instalar un Foro de Organizaciones no Gubernamentales³⁷⁰ que permitirá el intercambio electrónico de información sobre medio ambiente³⁷¹.

En esta misma región del noroeste del país, se está desarrollando el *Programa de Investigaciones Ambientales de la Universidad Autónoma de Baja California*.

Destaca la publicación, por parte del Parque Nacional Big Bend, del boletín bilingüe mensual *Haciendo Puentes. Educación Ambiental en la Frontera*, que funciona como órgano

³⁷⁰ Los requisitos institucionales para formar parte son, por una parte, que debe tratarse de una organización no gubernamental y, por otra, que sus objetivos, esfuerzos y aportaciones estén encauzados a conservar y proteger el medio ambiente mediante actividades que favorezcan el desarrollo sostenible.

³⁷¹ Se tratan temas específicos como: agua, aire, calentamiento global, ecosistemas, salud ambiental, legislación ambiental.

informativo de educadores ambientales de la frontera de los Estados Unidos y México.

Panamá.

El acceso a la información sobre este país no ha sido posible, por lo que sólo puedo dejar constancia de que en 1991, la Oficina Regional de Educación de la UNESCO colaboró con el Ministerio de Educación en un proyecto piloto para la incorporación de la Educación Ambiental en la formación de docentes de educación primaria. Y en el mismo año se celebró un Seminario Internacional sobre *Empresas y Medio Ambiente*, auspiciado por el Convenio Andrés Bello.

República Dominicana.

Desde la década de los setenta se han iniciado varias actividades de conservación pero éstas no incluyen la Educación Ambiental como principal componente. Pero a partir de la celebración de la Conferencia de Tbilisi, la Secretaría Dominicana de Agricultura comienza un *Programa de Educación Ambiental* para realizar actividades agronómicas relativas a la conservación del suelo.

Desde 1979 se han desarrollado actividades de educación para la conservación dirigidas a campesinos, maestros de escuela, estudiantes y líderes comunitarios. Y, así, se ha iniciado por parte del gobierno dominicano y la Gestión de Recursos Naturales la elaboración de un *Plan Nacional de Educación Ambiental*.

Venezuela.

Venezuela es un importante exponente de integración de la Educación Ambiental en el sistema educativo. La conciencia social e institucional hacia los problemas ambientales y la necesidad de una educación para tratarlos, ha ido dando paso, progresivamente, a unas acciones de respuesta a las orientaciones y recomendaciones formuladas en los más importantes foros internacionales y regionales.

En 1977 el Ministerio del Ambiente y de los Recursos Renovables marcó como objetivo inmediato la estructuración de un *Programa Nacional* que adaptase las recomendaciones de la Conferencia Internacional de la UNESCO a las condiciones nacionales y locales, de acuerdo con la recomendación 6.

El Programa se estructuró en tres áreas: Investigación y Planificación, Educación Escolar y Educación Extraescolar.

La primera de las áreas permitió establecer las bases o planes curriculares para los niveles de preescolar y básico fundamentalmente, pero sin desatender la universidad y la estructuración de una red de formación que recibió apoyo del PNUMA.

Ello permitió, en una segunda fase (área de Educación Escolar), la inclusión definitiva de la Educación Ambiental en los planes y programas de los niveles de preescolar y básica que entraron en vigor en el período 86/87, además de una serie de acciones de apoyo (Experiencias ambientales integradoras, mapas didácticos, guías y cursos de capacitación).

En cuanto al área de Educación Extraescolar, su objetivo estuvo más dirigido a la participación de los sectores público y privado, y de la ciudadanía en general, para la conservación y defensa del medio ambiente, mediante acciones de capacitación de educadores, producción de modelos de instrucción, manuales de campamentos ecológicos, publicaciones, inclusión de la Educación Ambiental en los programas educativos de distintas instituciones del Estado, y constitución de Juntas para la conservación, defensa y mejora del ambiente, entre otras.

El Programa alcanzó una dimensión interinstitucional. Colaboraron el Ministerio de Educación, la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales, el Instituto Nacional de Bibliotecas y otras instituciones y organizaciones.

En 1990 dio paso a un proyecto de mayor alcance: la *Estrategia Nacional en Educación y Formación Ambiental para la década de los 90*, que pretende incorporar la dimensión ambiental en el diseño curricular del nivel de Educación Media, Diversificada y Profesional, en las instituciones y organizaciones del sector público centralizado y descentralizado, en el ámbito familiar, en la población en general y en las áreas de Docencia, Investigación y Extensión de las Universidades seleccionadas.

No obstante, el Ministerio no ha conquistado la fuerza jurídica necesaria³⁷², ni los recursos que se requieren para

³⁷² LEDEZMA, C.: "Educación ambiental requiere de nuevas estrategias de alianza", *El Nacional*, Caracas (17-9-1994).

establecer una intensiva y permanente campaña de concienciación de la ciudadanía con respecto al cuidado del medio.

El *Convenio sobre Biodiversidad*, firmado en el marco de la Cumbre de la Tierra, marcó el inicio de una nueva etapa no sólo para Venezuela sino para el resto de los países en vías de desarrollo, los cuales debieron asumir el compromiso de elaborar programas para conservar ecosistemas y las millones de especies vivientes que enriquecen o modifican el ambiente. Una labor en la cual la educación ambiental será el único instrumento que permita sembrar la conciencia ecológica, para que sea el mismo individuo quien evite las agresiones a su entorno.

En este sentido, el director de Educación Ambiental del Ministerio del Ambiente y de los Recursos Renovables, explicaba: "es necesario la conformación de redes de trabajo donde el ministerio no eluda responsabilidades, sino que se asocie formal y estructuradamente con los grupos ambientalistas organizados, las casas de productos del conocimiento como las universidades y centros de investigación y busque ganar adeptos en el sector privado para el apoyo técnico y financiero"³⁷³.

Un primer paso para el logro de este objetivo ha sido la aplicación del programa de capacitación escolar que busca la formación de maestros y profesores, así como la incorporación de la educación ambiental en los programas de preescolar y básica.

Desde 1988, la Gerencia de Protección Ambiental de La-

³⁷³ *Ibidem*.

goven S.A. desarrolla un *Programa de Educacion Ambiental*, que persigue el logro de un equilibrio entre la conservación del medio y la práctica de una actividad que, como la extracción de hidrocarburos, tiene un fuerte impacto negativo sobre el entorno.

"El programa ha sido diseñado para lograr que cada trabajador (sea obrero, técnico, directivo o gerente) tenga los conocimientos acerca de cómo puede lograr que su labor sea menos contaminante" -explica la coordinadora del programa-³⁷⁴. Para ello se han creado talleres de capacitación ambiental, con el apoyo del Centro de Estudios Integrales del Ambiente de la Universidad Central de Venezuela (UCV). Esta labor se ha extendido a las escuelas Lagoben, donde los docentes trabajan con materiales didácticos especialmente diseñados para sembrar en los niños y jóvenes la necesidad de cuidar el entorno.

En el IV Congreso Mundial de Parques Nacionales y Areas Protegidas celebrado en Venezuela en 1992, se adoptó la *Declaración de Caracas*, para la adecuada gestión de los parques nacionales y áreas protegidas, dada la importancia de estas áreas ya que salvaguardan la riqueza de vida, la belleza natural y el significado cultural de muchas de las áreas más relevantes del mundo. Se subrayó la importancia de conservar estas áreas puesto que ayudan a mantener la diversidad de ecosistemas, protegen variedades genéticas y especies que son vitales en la satisfacción de necesidades humanas y, además, poseen enormes valores científicos, educativos, culturales, recreativos y espirituales, y constituyen

³⁷⁴ *Ibidem.*

un modelo de conservación sostenible que pueden ser aplicados en otras partes del mundo³⁷⁵.

En cuanto a la formación del educador ambiental, hay que destacar la *Maestría en Educación Ambiental*, que desarrolla el Instituto Pedagógico de Maturín, dependiente de la Universidad Pedagógica Experimental Libertador.

Esta Maestría está orientada a la profundización de los conocimientos de educación ambiental, la formación metodológica para la investigación de problemas educativos ambientales y la capacitación para el desempeño del rol de promotor social comprometido con la mejora de la calidad de vida del venezolano.

El objetivo general que se han marcado es el de capacitar a los participantes en la contrastación de los valores generados a través de los modelos de desarrollo con el soporte legal y los principios ambientales que permitan consolidar la participación de la sociedad civil en la prevención y solución de problemas ambientales para mejorar la calidad de vida, así como la inclusión de la dimensión ambiental en el currículum de los diferentes niveles del sistema educativo, y la investigación de problemas ambientales en la escuela y en la comunidad.

EDUCACION AMBIENTAL EN BRASIL.

Brasil es un país de desigualdades sociales. Las condi-

³⁷⁵ Cf. "La *Declaración de Caracas* en el IV Congreso Mundial de Parques Nacionales y Areas Protegidas (Caracas, Febrero 1992)", *Educación Superior y Sociedad*, Caracas, III-1 (1992) p. 89.

ciones de vida de la mayor parte de sus habitantes son pésimas. En esta situación podemos preguntarnos: ¿Cómo un ciudadano que vive en una favela se va a preocupar por el fin de la Amazônia?, ¿cómo convencerle de que es importante luchar por la preservación ambiental?, ¿cómo puede tener conciencia ecológica un pueblo que pasa hambre?.

En la actualidad una gran parte de los brasileños vive en ciudades, distanciadas de la naturaleza. Para garantizar el patrón de vida de la población urbana, se exige el sacrificio del medio ambiente. Los problemas sociales típicos de las grandes ciudades parecen tener una importancia mucho mayor de la que tiene la destrucción de la naturaleza, aunque es bueno recordar que, sin ella, no será posible la supervivencia.

La lucha por una distribución de una renta más justa para la población brasileña debe ser prioridad nacional, pero la destrucción de los ecosistemas sólo agravaría el cuadro de degradación de la calidad de vida.

A partir de 1975 van surgiendo asociaciones de defensa del medio ambiente. Su importancia para la formación de una nueva conciencia ecológica ha sido y es fundamental. Hasta aquí sirvió como denuncia, ahora ha llegado el momento de proponer soluciones.

El proceso de reconocimiento de la importancia de la Educación Ambiental en Brasil ha sido lento. Una de las dificultades ha sido, como ocurre a nivel general, la excesiva compartimentalización de la enseñanza, la cual además es intelectualista, no integrada en la realidad.

Por otra parte, hay un alto grado de analfabetismo. En el currículum escolar no se contempla la educación ambiental. En los niveles de educación superior sólo se encuentra en carreras específicas, como la de Biología. Se inició en la década de los setenta, con los cursos de postgrado en Ecología, los cuales estaban localizados, en su mayoría, en los institutos de Ciencias Biológicas. Progresivamente la interdisciplinariedad comenzó a ser practicada y hoy existen en el país varios programas de educación formal y no formal, actuando dentro de una perspectiva holística, si bien algunos de estos programas son muy puntuales y tratan sólo las cuestiones ambientales en el contexto regional.

ENCUENTROS Y SEMINARIOS DE EDUCACION AMBIENTAL EN BRASIL.

En el país amazónico han tenido lugar varios encuentros y seminarios de Educación Ambiental.

En la década de los setenta se realizan cursos y otras actividades relacionadas sobre todo con cuestiones de Ecología. Así, en 1976, como resultado del Convenio entre la Secretaria Especial do Medio Ambiente (SEMA), la Fundação Educacional do Distrito Federal (FEDF) y la Fundação Universidade de Brasília (FUB), se desarrolla el *Curso de Extensao para Profissionais de Ensino do 1º grau - Ecología*³⁷⁶. Se centra en la reformulación de la propuesta curricular de

³⁷⁶ En el sistema educativo brasileño, el 1º grado (*grau*) comprende la enseñanza hasta los 14 años; el 2º grado corresponde a lo que hasta la Reforma actual ha sido el bachillerato en España, esto es, de los 14 a los 18 años.

ciencias físicas y biológicas, programas de salud y medio ambiente. Para los años siguientes se prepara el *Projeto de Educação Ambiental da Ceilândia* (1977-1981), propuesta pionera en Brasil, centrada en el currículum interdisciplinar y tomando como base los problemas y necesidades de la comunidad. Pero la escasez de recursos y las divergencias políticas impiden la continuación de esta propuesta. Se crean los *Cursos de pos-grau em Ecologia* en las universidades del Amazonas, Brasília, Campinas y Sao Carlos.

También se elabora un *Projeto de Ciências Ambientais para o 1 grau*, en cuyo desarrollo participa el Ministério de Educação e Ciência (MEC), y una propuesta para la enseñanza de 2 grado, centrada en Ecología.

A nivel de la enseñanza superior, se crean carreras volcadas hacia el medio ambiente en varias universidades. La disciplina *Ciências Ambientais* pasa a ser obligatoria en las carreras de Ingeniería.

Ya en los ochenta, tienen lugar varios encuentros y seminarios de Educación Ambiental (Sorocava, 1984; Cernanéia, 1985; Brasilia, 1986; Santos, 1986; Recife, 1989). También se desarrolló el *I Curso de Especialização em Educação Ambiental*, en la Universidade de Brasília, entre cuyos promotores estaba el PNUMA³⁷⁷. El objetivo era la formación de recursos humanos para la implantación de programas de Educación Ambiental.

En 1987 el Plenário del Conselho Federal de Educação,

³⁷⁷ Los cursos se repetirían en 1987 y 1988.

dependiente del MEC, aprobó -por unanimidad- la conclusión de la Cámara de Ensino sobre el respeto al *Parecer 226/87*, que consideraba necesaria la inclusión de la Educación Ambiental dentro de los contenidos que debían ser analizados en las propuestas curriculares de las escuelas de 1 y 2 grados.

En octubre de 1988³⁷⁸, la Secretaria de Estado do Medio Ambiente de Sao Paulo lanza la edición piloto de la guía del profesor de 1 y 2 grados, *Educação Ambiental*, corolario de un proyecto e investigación, que se desarrollaría en 1983 y 1984.

El 22 de febrero de 1989, la *Ley 7735* crea el Instituto Brasileiro do Medio Ambiente (IBAMA), con la finalidad de formular, coordinar y ejecutar la política nacional de medio ambiente. Le compete la preservación, conservación, fomento y control de los recursos naturales renovables y no renovables en todo el territorio federal, así como proteger los bancos genéticos de flora y fauna brasileñas, y fomentar la Educación Ambiental.

En ese mismo año se celebra el *I Forum Nacional de Educação Ambiental*³⁷⁹, organizado por la Universidade de Sao

³⁷⁸ Hay que decir también que en este mismo año de 1988 fue asesinado en Axuri, Acre, el líder sindical Francisco Mendes Filho (Chico Mendes), quien en el año anterior había sido homenajeado con el Premio Global 500, otorgado por el PNUMA, por sus acciones en defensa de la Amazonia.

³⁷⁹ La segunda y tercera edición del Fórum tendrán lugar en 1992 y 1994, respectivamente. La segunda se realizó a propósito de la Conferencia de Río. En la tercera tuve la oportunidad de participar personalmente, por celebrarse

Paulo (USP), la Secretaria de Educaçao, la Secretaria do Medio Ambiente y una Comissao Mixta de Educaçao Ambiental.

En 1990 se realiza en Cuiabá una nueva edición del *Curso de Especializaçao em Educaçao Ambiental*, en la Universidade Federal de Mato Grosso, con representantes de Brasil, Colombia y Perú. El curso pone en marcha un ejercicio interdisciplinar de análisis de las cuestiones ligadas a la introducción de la dimensión ambiental en el proceso de desarrollo, bajo una visión crítica, haciendo referencia al desarrollo autosostenido y a la elevación de la calidad de vida. También una nueva edición del *Seminário Nacional sobre Universidade e Meio Ambiente* tiene lugar en 1990, en Florianópolis (Santa Catarina), con el objetivo de discutir los mecanismos de conexión entre la universidad y la comunidad, frente a la política ambiental brasileña.

El *Projeto de Informaçoes sobre Educaçao Ambiental*, del IBAMA y el MEC, se da a conocer en 1991. Contiene las orientaciones básicas sobre Educación Ambiental. Constituye el primer pronunciamiento formal del Gobierno brasileño sobre las recomendaciones para la educación ambiental. Mediante el documento *Educaçao Ambiental. Uma Prioridade Nacional*, el MEC creó los centros de educación ecológica para funcionar, en principio, como centros especiales de primer grado.

en el mes de agosto, fecha en la que me encontraba como participante del Programa Intercampus/E.AL., en Sao Paulo. Se trataron temas de gran interés para la educación ambiental en el país; el aspecto más destacado fue la puesta en común de las actividades que se están realizando actualmente, en el campo de la educación formal y, especialmente de la no formal.

En el año clave para el medio ambiente, 1992, se celebra el fórum nacional *Brasil 92. Perfil ambiental e estratégias*, cuyo objetivo era tratar la postura de las Secretarías de medio ambiente ante la Conferencia de Río, que se celebraría en junio, en Río de Janeiro. Es la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente y Desarrollo³⁸⁰.

Como ya se ha explicado también en otro apartado, se desarrolló de forma paralela a la Cumbre, el *Fórum Global 92*, el cual representó un encuentro de las organizaciones no gubernamentales, así como de otras instituciones científicas, de investigación y empresas³⁸¹.

Este Fórum tiene una importante actuación. Se apunta, entre otras causas de la crisis socio-ambiental del Tercer Mundo, las siguientes: las relaciones internacionales vigentes, el estilo de desarrollo que se impone históricamente, la inexistencia de una política de gestión y manejo de los ecosistemas de agua, la degradación del patrimonio genético disponible, el proceso de urbanización, que desborda sobre todo las principales ciudades, el desprecio por la educación, servicios de salud y saneamiento básico, la ausencia de una política eficaz de salud de la mujer y, en muchos países, la marginación de la población negra de la vida económica, así como la destrucción física y cultural de los pueblos indígenas.

La Educación Ambiental es también uno de los temas im-

³⁸⁰ Esta Conferencia se ha tratado ya más ampliamente en el apartado correspondiente del capítulo III.

³⁸¹ También se celebró la Feria Internacional de Tecnología Ambiental: *Ecobrasil-92*.

portantes tratados durante este Fórum, destacándose la realización de la *Jornada Internacional de Educação Ambiental*, propuesta y organizada por el Conselho Internacional de Educação de Adultos³⁸². El resultado más importante fue el lanzamiento del *Tratado de Educación Ambiental para sociedades sustentables y responsabilidad global*. En las primeras versiones para la discusión, se le llamó *Carta Mundial de Educación Ambiental*. Fue presentado a los jefes de Estado presentes, en el último día de la Conferencia.

El Tratado tiene gran valor pues es el fruto de un trabajo colectivo, escrito en fuerte conexión con el movimiento internacional de Educación Ambiental. El texto final fue precedido de varias versiones, discutidas en muchas partes del mundo.

En este documento se señalan tres principios básicos:

1) La educación ambiental debe tener como base el pensamiento crítico e innovador, en cualquier tiempo o lugar, en sus modos formal, no formal e informal, promoviendo la transformación y la construcción de la sociedad.

2) La educación ambiental es individual y colectiva. Tiene el propósito de formar ciudadanos con conciencia local y planetaria, que respeten la autodeterminación de los pueblos y la soberanía de las naciones.

3) La educación ambiental debe comprender una perspectiva holística, enfocando la relación entre el ser humano, la naturaleza y el universo de forma interdisciplinaria.

³⁸² Se contó con la participación de Paulo Freire.

Y, como se afirma en su introducción, "este tratado, así como la educación, es un proceso dinámico en permanente construcción. Debe, por tanto, propiciar la reflexión, el debate y su propia modificación".

Es preciso destacar la labor desarrollada por la Secretaría de Estado do Medio Ambiente, a través de la Coordinadora de Educação Ambiental³⁸³, que, desde 1988, viene trabajando en este área de frontera que une la educación y el ambiente e intenta señalar su acción por la comprensión de las posibilidades y límites de las propuestas de Educación Ambiental en la red escolar.

No menos importantes son las actividades que realiza la Secretaria Municipal do Medio Ambiente. Gerencia de Educação Ambiental, de Curitiba³⁸⁴. Lleva a cabo programas de Educação Ambiental en las escuelas municipales y de su Estado.

Hay que hacer referencia también a la publicación de un boletín, por parte del Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), *Educador Ambiental*. Es una publicación bimensual, que comenzó a editarse a finales de 1993.

³⁸³ Esta Coordinadora ha realizado numerosas actividades de educación ambiental, entre las que destaca el curso *Educação Ambiental na realidade escolar*, celebrado en agosto de 1994.

³⁸⁴ Esta ciudad es considerada capital ecológica de Brasil, por las numerosísimas actividades que, sobre todo por parte de la Prefeitura Municipal, se desarrollan en el campo de la educación ambiental.

LEGISLACION AMBIENTAL.

A nivel gubernamental, hay que señalar algunas medidas legales importantes en materia de educación y medio ambiente:

- *Lei nº 5.197 de 30/01/67*, que determina que se aprueben por el Conselho Federal de Educação, los libros escolares con textos sobre la protección de la fauna.

- *Lei nº 6.938, de 31/08/81*, con redacción dada por la *Ley nº 7.804, de 18-06-89*. Art. 2º, capítulo X. Instituye la *Política Nacional de Meio Ambiente* y contempla la educación ambiental en todos los niveles de enseñanza, inclusive la enseñanza comunitaria.

- *Parecer n. 226/87, de 11/03/87, del Conselho Federal de Educação*, que indica el carácter interdisciplinar de la educación ambiental y recomienda su realización.

Sitúa la educación ambiental como uno de los principios que garantizan "a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar no País condições ao desenvolvimento sócio-econômico, aos interesses da segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana".

En el *Decreto nº 88.351/83*, que reglamenta la *Lei nº 6.983/81*, queda establecido que compete al poder público, en sus diferentes esferas de gobierno, "orientar a educação, em todos os níveis, para a participação efetiva do cidadão e da

comunidade na defesa do medio ambiente, cuidando para que os currículos escolares das diversas matérias obrigatórias contemplem o estudo da ecología".

Desde 1970, el Conselho Federal de Educação, respondiendo a las consultas de las Secretarias de Educação y de otras instituciones, ha venido elaborando pareceres e indicaciones referidas a la inclusión de la Educación Ambiental en el currículum escolar de 1º y 2º grados y de las instituciones de enseñanza superior.

El *Parecer nº 819/85* refuerza "a necessidade da inclusao de conteúdos ecológicos, ao longo do processo de formação que se desenvolve no ensino de 1º e 2º Graus, integrados a todas as áreas do conhecimento de forma sistematizada e progressiva, possibilitando a formação da consciência ecológica do futuro cidadão". Recomienda también, la inclusión de tales contenidos en las carreras de formación de profesores, así como en las que forman profesionales para las diferentes áreas del mercado del trabajo.

También se remarca la importancia de la inclusión de la Educación Ambiental en los niveles de 1º y 2º grados, en la *Indicação 10/86*, cuyo autor es el Consejero Amaldo Niskier.

El *Parecer 226/87*, del Conselho Federal de Educação aprueba por unanimidad la *Indicação*, considerando la relevancia del tema y teniendo en cuenta que el camino para la formación o el refuerzo de la conciencia ecológica pasa obligatoriamente por la presencia de la Educación Ambiental en estos niveles educativos.

Dentro de las políticas oficiales, hay que hacer mención al gobierno de Montoro (1982), para el estado de Sao

Paulo, en el que se atendió especialmente el tema de la preservación y recuperación de recursos naturales. En relación con la Educación Ambiental se señalaba:

. Difusión de una mentalidad preservacionista a través de la red de enseñanza a nivel de Estados y de radio y televisión educativas, proporcionando nociones básicas de manejo y conservación de recursos naturales.

. Formación de profesores de 1º y 2º grado en el tratamiento de cuestiones ambientales, extensivo a todo el profesional cuyas funciones tengan implicaciones relevantes desde el punto de vista del medio ambiente.

. Preservar y facilitar el acceso de la población a las áreas de interés ambiental y turístico, intensificando su aprovechamiento para fines de Educación Ambiental.

Las Constituciones Federal (1988) y *Estadual* (1989) oficializan esa incorporación, al legislar como obligatoria la promoción de la Educación Ambiental en los diversos niveles de enseñanza. Paralelamente a eso, las Propuestas Curriculares para el 1º y 2º grados, de la Secretaria de Estado da Educação, comienzan a ser implantadas a partir de 1988.

La *Constituição da República Federativa do Brasil*, de 1988, en el artículo 225, 1º, capítulo VI, establece que todos tienen derecho a un medio ambiente ecológicamente equilibrado y le corresponde al poder público y a la colectividad defenderlo y conservarlo para las presentes y futuras generaciones.

A partir de 1991 se ha llevado a cabo una reorganización administrativa y pedagógica del sistema educativo brasileño.

En lo que se refiere a aspectos de formación del educador ambiental en Brasil, cabe decir lo siguiente:

FORMACION DEL PROFESORADO EN EDUCACION AMBIENTAL.

Se va a hacer referencia a los programas y actividades de formación inicial y de formación permanente.

Formación inicial:

Las universidades han venido desarrollando un esfuerzo significativo para incorporar la Educación Ambiental en la enseñanza superior. Ese esfuerzo se sintetiza, sobre todo, en la introducción de disciplinas, en el desarrollo de investigación sobre problemas ambientales y en la creación de centros, que coordinan iniciativas de las diferentes facultades e institutos.

Las formas adoptadas, en estos últimos años, en el currículum de algunas carreras indican que la incorporación de la dimensión ambiental consiste básicamente en la introducción de disciplinas aisladas.

En programas -de *mestrado* o de *doutorado*- que se realizan en algunas universidades, como la Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT): *Curso de Especialização em Educação Ambiental*, funcionan con el objetivo de formar recursos humanos, que provienen de diferentes áreas de conocimiento

y de diferentes lugares de trabajo, tanto en términos geográficos (Brasil y otros países de Iberoamérica) como en términos funcionales (docentes de universidades y técnicos del Sistema Nacional do Medio Ambiente). En el caso de la UFMT, las líneas básicas de trabajo se centran en tres áreas: Educación, Políticas Agrarias y Políticas Mineras y Energéticas.

Estos cursos de graduación, y también el área de Ciencias Biológicas, concentran el mayor número de disciplinas con contenidos ambientales, seguidos del área de Ciencias Humanas y después Ciencias Exactas, siendo gran parte de ellas de carácter optativo en el currículum.

La preocupación por los problemas ambientales de la región amazónica está presente en las disciplinas con contenidos ambientales pero el tratamiento disciplinar dificulta el enfoque integrado de las variables que interfieren en esas cuestiones.

El estudiante para profesor, en período de prácticas (*estágio*) no debe asistir sólo a las clases del profesor de una disciplina específica, o simplemente tener alguna experiencia de docencia. Precisa realizar una investigación ligada a la educación, con el compromiso de asistir a las aulas de distintas disciplinas; entrevistar profesores, coordinadores pedagógicos, participar de momentos colectivos en la escuela y en reuniones de *irradiação*, promovidas por los Núcleos de Ação Educativa (NAEs), y reuniones de asesoría de área de Universidades y coordinadores de área realizados en la Diretoria de Orientação Técnica. Tiene también que registrar, organizar y documentar todo el material reco-

gido en las más diversas situaciones; producir relatorios y escribir textos.

La estructura organizativa de las universidades dificulta el trabajo interdisciplinar, siendo más fácil organizar institutos o centros específicos para el tratamiento de la temática ambiental. A este respecto, la Universidade do Amazonas creó el Centro de Ciências do Ambiente. Es un organismo multidisciplinar, capaz de viabilizar acciones interdisciplinarias, organizando y coordinando el compromiso de la institución con las cuestiones ambientales, especialmente las que se refieren a la utilización de recursos naturales de la Amazonia y a la necesidad de evitar la destrucción de los ecosistemas regionales³⁸⁵.

Por otra parte, el número de investigaciones en el área ambiental es relativamente reducido dada la complejidad de la región amazónica.

Todas estas iniciativas constituyen un indicador de cómo la Universidad del Amazonas responde a la necesidad de participar en la búsqueda de soluciones a los problemas del medio ambiente.

En lo que hace referencia al currículum universitario, la enseñanza de la temática ambiental, como disciplina aislada, tiene poca trascendencia. Hay necesidad de una forma-

³⁸⁵ Cf. SANTOS, E. C.: "Incorporação da educação ambiental nos cursos de graduação das Universidades amazônicas", *Revista de Educação Pública: Educação Ambiental*, Editora Universitária da Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, Brasil, II-2 (1993), pp. 194-213.

ción integral para la creación de una actitud consciente, de modo que el profesional, frente a los problemas de orden ambiental, sea capaz de proponer alternativas de solución, considerando los factores que interaccionan en la cuestión.

Es indispensable, por tanto, la formulación de estrategias que permitan la elaboración de un plan de acción regional y local, para intensificar los esfuerzos de incorporación de la dimensión ambiental en la enseñanza superior, especialmente en la Amazonia.

Para insertar esta dimensión, las Universidades Amazónicas, que son las que más se han preocupado hasta el momento por la problemática ambiental, recomiendan:

- Generación de conocimientos, por parte de la Universidad, los cuales propicien un estilo de desarrollo autónomo y compatible con las potencialidades y limitaciones del ambiente. Su labor no puede restringirse a la formación de profesionales para satisfacer las demandas del sistema productivo orientado por la racionalidad económica imperante.

- Establecimiento del mecanismo de integración entre las universidades amazónicas y las instituciones gubernamentales, regionales, que trabajan en defensa del medio ambiente, para garantizar que los conocimientos científicos sean conducidos a deliberaciones políticas, en el tratamiento de esas cuestiones.

- Constitución de grupos regionales, liderados por las universidades, para que se desarrollen trabajos multidisciplinarios e interdisciplinarios en los aspectos relacionados

con la investigación, capacitación y especialización de recursos humanos, producción de material, promoción de encuentro y difusión de informaciones.

- Creación de espacios de trabajo interdisciplinarios, dentro de la estructura tradicional de las universidades, necesidad generada por la introducción de programas ambientales³⁸⁶.

- Creación de una Comissão Coordenadora de Assuntos Ambientais, que tendrá como funciones: Realizar un inventario de necesidades y potencialidades de los diversos institutos y facultades para el desarrollo de programas ambientales; crear unidades de estudio interfacultades e interinstitutos, para programas de investigación y de docencia ambientales; crear un Núcleo de Informações Ambientais para incorporar todos los recursos documentales disponibles en las universidades e institutos de investigación de la Amazonia; establecer relaciones institucionales y promover actividades de extensión; publicar documentos y producir materiales audiovisuales relativos a los sistemas ambientales y a la problemática ambiental de la Amazonia.

Algunas estrategias de la Universidade do Amazonas, para promocionar la Educación Ambiental, son las siguientes:

1) Consolidación de las disciplinas existentes, o creación de otras nuevas, en el currículum de las carreras. Las disciplinas existentes deben modificarse según los presu-

³⁸⁶ El Centro de Ciências do Ambiente se constituye en una de las formas de operativizar esta propuesta.

puestos básicos de la Educación Ambiental. Las disciplinas con contenidos ambientalistas deben mantenerse, reevaluadas en su carácter de inserción en el currículum, en la valoración del número de créditos atribuidos y, sobre todo, deben extenderse a las carreras que aún no las han incorporado.

2) Creación de Programas Interdisciplinarios de Integración. La universidad tiene que promover la combinación práctica de las diferentes disciplinas para la comprensión y solución de una serie de problemas que trascienden los límites de las disciplinas tradicionales.

La formación por área temática es un ejemplo de programa interdisciplinar. Esta estrategia necesita de la participación de todas las facultades e institutos, y podrá quedar bajo la coordinación del organismo creado específicamente para el tratamiento de las cuestiones ambientales. Son ejemplos de propuestas de áreas temáticas: Salud ambiental, procesos productivos, desarrollo y medio ambiente, procesos socio-políticos y medio ambiente, protección ambiental, metodología de investigación interdisciplinar y principios ambientales, tecnología y ambiente.

Otro ejemplo de Programa Interdisciplinar de Integración consiste en la realización de seminarios obligatorios en el primer ciclo de la carrera, con el fin de desencadenar la discusión de los principales problemas ambientales que afectan al planeta y, en particular, a la Amazonia, para la sensibilización de los universitarios.

3) Concepción de un Plan de Formación Integrado. Las

actividades universitarias deben componer un Plan de Formación Integrado, que debe corresponder a la aplicación del saber y de la investigación en la solución de los problemas de la sociedad.

Además de estos planes de formación inicial, en Brasil también se desarrollan actividades dirigidas al profesorado en ejercicio, sobre cuestiones relativas a la educación ambiental.

Formación permanente:

Dentro de este contexto, se maneja el criterio de que la formación del profesorado es condición básica para el movimiento de reorientación curricular de la escuela y viceversa.

En Brasil, los grupos de formación permanente están formados por educadores con prácticas y experiencias semejantes. En general, son educadores de escuelas próximas y forman grupos pequeños. No obstante son interesantes sus experiencias, ya que la reflexión se procesa sobre la práctica de los participantes.

Los grupos tienen fijada una periodicidad de encuentros definida para todo el año (anual, mensual y quincenal). El trabajo consiste en acción-reflexión-acción de los educadores, explicitando y analizando su práctica cotidiana de la escuela, en la perspectiva del programa pedagógico asumido por la escuela, proponiéndose temas de análisis de la prác-

tica que requieren fundamentación teórica más perfeccionada y un nuevo análisis de la práctica.

Son principios básicos que han de tomarse en consideración en un programa de formación permanente del profesorado en Educación Ambiental: el educador es sujeto de su práctica y a él le cabe crearla y recrear; la formación del profesorado debe privilegiar la reflexión sobre lo cotidiano, instrumentalizándolo para la necesidad de crear y recrear su práctica pedagógica; la formación debe ser continua, sistematizada, diversificada, porque la práctica se hace y se rehace de forma continua y amplia.

Un programa de esta naturaleza tiene como ejes principales: la fisionomía de escuela que se quiere, en cuanto horizonte de nueva propuesta pedagógica; la necesidad de proveer elementos de formación básica a los educadores en las distintas áreas del conocimiento.

Las actividades de formación están organizadas tanto por profesionales de la Universidad, en convenio con la Secretaría Municipal de Educação, como por educadores de la Red Municipal y de otras redes y/o instituciones. Así, se realizan: cursos, conferencias, seminarios, ciclos de conferencias, debates, mesas redondas, ciclos de cine, encuentros regionales de intercambio de experiencias, congresos municipales.

La participación de la universidad en la formación permanente del profesorado se remite a crear las condiciones para que el profesor en servicio pueda realizar cursos de

formación general y específica, que respondan a las necesidades del aula.

También forma al investigador en enseñanza, posibilitando al postgraduado acompañar, evaluar y construir un acervo documental para ser utilizado por investigadores.

La universidad comúnmente es acusada de realizar un trabajo académico desvinculado de la realidad y de las necesidades de la escuela pública. Pero esa crítica no puede ser generalizada hasta el punto de olvidar las iniciativas de profesores preocupados en relación con la investigación en la enseñanza, en la tentativa de relacionar los tres niveles de educación formal.

Hasta aquí se ha visto y analizado la situación del medio ambiente, a nivel general y también de manera concreta, en España e Iberoamérica. Se han señalado las principales características de la educación ambiental, así como la historia y el proceso de nacimiento de la misma como educación a favor del medio ambiente, en este siglo. Asimismo se ha estudiado la situación de la educación ambiental en España y en Iberoamérica, donde se hacen las referencias oportunas también a la formación del educador ambiental. A partir de ahora el estudio se centrará en el educador ambiental, sus características, perfil y formación.

Tomo II

Capítulo V:

EL EDUCADOR AMBIENTAL

1. IMPLICACIONES DE LA EDUCACION AMBIENTAL PARA LA FORMACION DEL EDUCADOR.

La preparación y ejecución de planes, programas o proyectos específicos de educación ambiental, exige una adecuada descentralización en la toma de decisiones. Las actuaciones, inspiradas en un soporte teórico-comprensivo, deben crearse y prepararse de tal modo que se adecúen a cada situación: escuela, aula, comunidad, siendo preciso acabar con adaptaciones miméticas, procedimientos impositivos y modelos educativos preconcebidos. Todo ello contradice aspectos cruciales de la teoría y la práctica de la Educación Ambiental.

Para llevar a cabo la Educación Ambiental es preciso una reforma urgente de sistemas y modelos educativos. Se deben tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Diseño de nuevos programas con una metodología activa, experimental y participativa.
- Nuevos métodos de evaluación.
- Investigación básica y aplicada, adecuada al contexto socio-cultural en el que se imparta la enseñanza.
- Modelos y estructuras educativo-administrativas flexibles.
- Perfeccionamiento y reciclaje del profesorado, que es objeto de estudio en este capítulo.

En función de los objetivos que se persiguen en Educa-

ción Ambiental (toma de conciencia sobre la problemática, transmisión de conocimientos, formación de actitudes y valores, desarrollo de aptitudes, capacidad crítica y de evaluación, y participación) es urgente elaborar nuevos enfoques para la formación del personal docente.

Durante la última década se ha escrito mucho sobre la necesidad de promover la educación ambiental en general, dando especial importancia a la formación del profesorado. La UNESCO ha reiterado, en varias de sus publicaciones, la necesidad que existe de contar con personal capacitado para crear y poner en práctica programas de Educación Ambiental.

"La clave de la educación ambiental es el profesor. Si los profesores no tienen los conocimientos, las habilidades y la voluntad de 'ambientalizar' su currículum, es muy difícil que se produzcan alumnos concienciados"³⁸⁷.

La educación ambiental es considerada como un proceso complejo que conlleva diversas etapas e implica niveles diferentes, desde los más conceptuales hasta los más sensibles y afectivos. En consecuencia, el modelo de formación que se formule precisa una adecuación a las especificidades de cada una de las etapas educativas en las que se divide la enseñanza obligatoria.

La formación del personal docente constituye un factor clave de la Educación Ambiental, pues gran parte de la efectividad de los esfuerzos depende de los docentes.

³⁸⁷ WILKE, R.: "Mandating pre-service environmental education teacher training: The Wisconsin experience", *Journal of Environmental Education*, XVII-1 (1985), p. 1.

El profesor que reciba una formación ambiental sólida, la cual le permita tener una visión sistémica de la problemática ambiental, podrá llevar adelante su tarea como educador ambiental, con muchas garantías de éxito.

A medio y largo plazo, el mejor método de lograr un fomento estable de la educación ambiental consiste en integrar la dimensión del medio ambiente en la formación inicial y permanente de los profesores, incluso también en el de otras categorías del personal de la enseñanza, en particular de aquéllos que se ocupan de las diversas disciplinas relacionadas con las ciencias naturales y las ciencias sociales, así como con las asignaturas tecnológicas de nivel medio y superior, aunque aquí solamente se aborda el primer caso.

Gran parte de los universitarios, tanto del campo de las ciencias como del humanístico, van a dedicarse profesionalmente a la actividad docente en los niveles básico y secundario de la enseñanza. Por ello, la formación que recibían reviste especial importancia, dada la evidente y amplia influencia de su ejercicio, que repercute en la casi totalidad de la población comprendida entre los 6 y 18 años. Por las particulares características del aprendizaje en estas edades y por la necesidad de hacer extensiva la Educación Ambiental a toda la población, incluyendo los más jóvenes, se considera de importancia la puesta en marcha de planes de formación de docentes, tanto a nivel de formación inicial como para profesores en ejercicio.

Aprovechando la Reforma educativa, convendría dar su justo lugar a este enfoque esencial en los nuevos planes y programas de educación.

La aplicación de nuevos programas de Educación Ambiental y la utilización adecuada del material didáctico sólo podrán llevarse a cabo si el personal docente cuenta con una formación adecuada tanto respecto del contenido como de los métodos propios de esta educación.

Una vez que el profesor está formado, podrá ocuparse de la educación ambiental dentro del aula, ya sea en la escuela, donde según la LOGSE ha de tratarse como tema transversal, ya sea en la universidad, para formar a jóvenes y adultos.

Para desarrollar esta importante labor, debemos tener claro qué profesor necesitamos. Es por ello que, en el apartado siguiente, se analizan las características, funciones y perfil que se considera debe poseer el docente que vaya a ocuparse de la Educación Ambiental, el educador ambiental.

La Educación Ambiental ha de contemplarse en interacción con el modo en que los profesores elaboran juicios y toman decisiones en relación con la traslación de las intenciones innovadoras dentro de la experiencia práctica de sus aulas y escuelas. Es éste un proceso constructivista del conocimiento sobre su mundo profesional y de las estrategias de acción con las que se enfrentan a las situaciones divergentes de su práctica profesional. Debe primar la actividad reflexiva, como intervención profesional crítica sobre las situaciones sociales en las que se actúa.

La formación ambiental debe plantearse como un proceso abierto a las necesidades y aspiraciones de los distintos actores y usuarios de la formación, al diálogo intra e inte-

rinstitucional, a la innovación de métodos pedagógicos y prácticas docentes y a la integración de todos los aspectos psicológicos, sociales y económicos que plantea la formación para la gestión ambiental. Debe promoverse una mayor vinculación entre las comunidades científicas universitarias, y también de éstas con la comunidad social de la que participan.

La formación ambiental debe capacitar para integrar la realidad dentro de la práctica educativa. El proceso de formación se puede convertir de esta forma en un instrumento de cambio, muy útil para intervenir en la crisis ambiental.

El maestro de Educación Infantil y el de Educación Primaria deben servirse también de las actividades de educación en general, para enseñar el medio ambiente e inculcar un respeto hacia el mismo, contando con el apoyo de los recursos que tenga en el aula. Pero, sobre todo, deben abordar la Educación Ambiental como una materia más del currículum.

Existe un amplio consenso en aceptar que la Educación Ambiental no puede ir como asignatura. En los más importantes acontecimientos celebrados en relación con la Educación Ambiental, se recomendaba la consideración de la misma no como una disciplina o asignatura que se incorpora a los programas, sino como el resultado de la interacción y contribución de varios campos del saber y experiencias educativas al conocimiento y a la comprensión del entorno, que permita a los estudiantes tener los conocimientos necesarios para participar en la toma de decisiones.

También más recientemente, el documento *Agenda 21*, ela-

borado en la Cumbre de la Tierra (Río de Janeiro, 1992), en el capítulo 36.3, estima que la educación ambiental debe integrarse en todas las disciplinas.

Si bien esto parece una medida válida -sobre todo para los primeros niveles educativos- y debido a la interdisciplinariedad que la caracteriza y al hecho de que se puede educar ambientalmente a partir de cualquier tema tradicional, la Educación Ambiental no es efectiva si no se trata como disciplina independiente puesto que la práctica demuestra que el docente no la aborda en sus clases.

La Educación Ambiental ha llegado a convertirse en un elemento secundario dentro de otras disciplinas o materias, lo que ha creado un desequilibrio en su enfoque, ha reducido el campo del contenido y metodología de la asignatura.

Por otra parte, las limitaciones y dificultades de integrar temas de estudio globales en estructuras que fragmentan y dividen el conocimiento en categorías, va en contra del elemento holístico de la Educación Ambiental.

Con ello se ha creado un currículum selectivo en el cual sólo figuran algunos determinados métodos y conocimientos. El apoyo de un enfoque holístico y crítico de la Educación Ambiental en los currícula se ha convertido en una cuestión polémica. La táctica consiguiente ha sido la de no arriesgarse; estudios o ciencias ambientales son los sustitutos o alternativas aceptables, ocultando así los problemas en asignaturas ya existentes y aceptadas.

Es por ello que mi propuesta de formación del educador

ambiental parte de formar a éste para que imparta Educación Ambiental en el aula como una asignatura con entidad propia. Y esto es especialmente importante en la educación media y superior, donde conviene que exista alguna materia específica centrada en el medio ambiente y en su problemática, que lleve al alumno a un mayor conocimiento de la realidad ambiental.

Esa interdisciplinariedad -esencia misma de la Educación Ambiental- puede seguir manteniéndose aunque la misma sea asignatura independiente, ya que precisamente para eso se forma al educador ambiental interdisciplinariamente.

2. CARACTERISTICAS Y FUNCIONES DEL EDUCADOR AMBIENTAL.

2.1. CARACTERISTICAS.

El profesor es un profesional de la educación que, como tal, posee unas competencias -capacidades, conocimientos, destrezas, actitudes- que lo capacitan para desarrollar la función pedagógico-docente en cualquier nivel del sistema educativo. Se distinguen, por una parte, aquellas competencias que se derivan del conocimiento de las disciplinas académicas que enseña y, por otra, aquellas competencias específicas, adquiridas por medio del conocimiento teórico, tecnológico y práctico de la educación. El conocimiento teórico de la educación debe ser un instrumento para el análisis, el desarrollo y la reflexión de la intervención pedagógico-docente³⁸⁸.

³⁸⁸ ALONSO ESCONTRELA, M^a L.: "Modelo institucional para la

Muchos factores han contribuido a modificar las posiciones sobre el papel del profesional de la educación: recesión económica, práctica industrial, resurgimiento del interés por las concepciones fundamentalmente conflictivas de las relaciones sociales, mayor sensibilidad y conciencia de los contrastes entre el norte y el sur y la preocupación por los problemas ecológicos. Las tendencias actuales en la formación del profesorado caracterizan al profesor con notas como: generador del currículum, autonomía, primacía de la calidad de la educación, formación en los centros (en la escuela, en el puesto de trabajo o en los problemas prácticos del aula), adecuación de la formación al contexto específico.

El sistema educativo requiere un profesor con un alto grado de capacidad de actuación, de reflexión sobre su práctica y de adaptabilidad a las situaciones conflictivas y cambiantes del aula y del contexto social. Los conocimientos propios de la profesión docente se sitúan en la interacción de la teoría y de la práctica, de un saber y de un saber hacer.

Nos encontramos ante una nueva concepción de la profesionalidad del docente, que introduce criterios para la reflexión crítica, la autocrítica profesional y el compromiso ético, en relación con las realidades inmediatas, concretas y situacionales que contextualizan la acción educativa³⁸⁹.

Formación del Profesorado". *Educadores*, 160 (1991), p. 621.

³⁸⁹ Cf. J. MARTINEZ BONAFE: "La conceptualización del entorno y el desarrollo curricular: Problemas y sugerencias".

Debemos trazar el perfil del profesor que queremos formar y diseñar un currículum, el que consideremos que debe poseer. Será el perfil de un profesor con autonomía profesional y responsable ante los miembros de la comunidad interesados en la educación.

La formación debe comprender tres ámbitos fundamentalmente: científico, tecnológico y ecológico.

La *formación científica* se refiere a la capacidad de construir explicaciones objetivas de los fenómenos naturales y sociales, a partir del desarrollo de la creatividad y de estructuras lógicas del pensamiento y la apropiación de conceptos, métodos y lenguajes derivados de las disciplinas científicas.

La *formación tecnológica* relaciona la capacidad para encontrar soluciones prácticas a problemas con la creatividad en el uso de los recursos disponibles y de la comprensión de las principales características de la tecnología y de su relación con los avances científicos, los procesos productivos y las necesidades regionales y nacionales.

La *formación ecológica* pretende desarrollar una conciencia para aprovechar racionalmente los recursos naturales del país y favorecer el mantenimiento del equilibrio ecológico, a partir del conocimiento de los elementos y relaciones que integran el medio ambiente y del papel que los asentamientos humanos y la dinámica poblacional juegan en el respeto y conservación de los ecosistemas.

cias". *Bordon*, XL - 1 (1988), p. 44.

En mi propuesta el educador ambiental es aquel profesor, de cualquier nivel y especialidad, capaz de inculcar en sus alumnos los objetivos y principios de la Educación Ambiental, y de generar las actitudes y capacidades para la toma de decisiones en favor del medio ambiente.

La Reforma educativa atribuye nuevas características al educador:

- Organizador de la interacción de cada alumno con el objeto del conocimiento.

- La tarea se concibe como una mediación para que toda la actividad que se lleve a cabo resulte significativa y estimule el potencial de cada uno de los alumnos en un trabajo cooperativo, y entre éstos y el profesor correspondiente. El profesor es, pues, el mediador esencial de la acción educativa.

- El educador ha de ser quien conciba y active el valor funcional del aprendizaje de la cultura para la vida cotidiana del alumno.

Tomando en cuenta las características que se han asignado al educador ambiental en algunos de los trabajos que analizan el tema, y considerando también las que atribuye la actual Reforma educativa al profesorado en general, en esta propuesta se le atribuyen unas características consideradas básicas para que el educador ambiental desempeñe sus funciones de acuerdo a la formación recibida:

- 1) Abierto hacia los problemas medioambientales que

tiene planteados la sociedad actual, y receptivo en sus planteamientos, tanto en el diseño y evaluación de programas como en el desarrollo de cualquier actividad.

2) Formación completa, en aspectos de psicopedagogía y en cuestiones específicas de medio ambiente.

3) Conocimientos teórico-prácticos sobre psicología del desarrollo, de manera que aplique esos conocimientos de forma inmediata, utilizando la metodología adecuada a las características psicológicas del alumno.

4) Conocimiento teórico y vivencial del medio concreto en el que va a trabajar.

5) Sensibilidad especial hacia el ámbito de la educación ambiental. Es importante el interés y entusiasmo con que el educador realice su función. Asimismo es fundamental la empatía. El educador ha de ser capaz de conectar con el alumno, con sus problemas e intereses.

Para el educador ambiental es necesaria la vivencia del medio, con el fin de fomentar, entre otros aspectos, el disfrute sensorial, estético y lúdico del mismo, así como la conciencia conservacionista y de respeto como respuesta a la problemática ambiental existente. Asimismo, puede impulsar el trabajo cooperativo y participativo, el interés por la gestión natural y social para transformarlo.

6) Capacidad para crear actitudes favorables hacia el medio por parte del alumno. Es importante el carácter utópico del educador, capaz de contagiar entusiasmo, fomentando una actitud positiva para el futuro.

7) Actitud ética ante el mundo, lo que exige una búsqueda y revisión constantes de las razones que configuran nuestro propio ser en el mundo con los otros, así como una gran coherencia. De este modo se elevan enormemente los niveles de autoexigencia porque no es lo mismo desarrollar la conciencia sobre los problemas del medio, que cambiar las pautas de consumo o las normas de calidad de vida.

Las actitudes y comportamientos del profesor inciden de forma determinante en el desarrollo cognoscitivo y humano de los alumnos. Por ello es importante que desarrolle un espíritu crítico y participativo que favorezca la solidaridad. Se trata de adquirir actitudes, acciones, conceptos primordiales y aclaración de valores.

8) Agente de cambio social, fomentador del no conformismo entre los escolares.

9) Autodidacta y autocrítico. Debe trabajar en continua revisión y preguntarse constantemente si estará educando íntegramente a sus alumnos en el medio social y natural en el que viven, con el fin de transformarlo y respetarlo.

10) Pensamiento sistémico y no compartimentado. Ha de aceptar la idea de cambio y progreso desde una visión ecológica del medio, de búsqueda de equilibrio, conservación y mejora del medio.

11) Utilización de una metodología activa, participativa, coherente y centrada en las necesidades, intentando compaginar las necesidades de los alumnos con las características del medio ambiente.

12) Artista, capaz de traducir las inquietudes en interrogantes a los que ha de encontrar una respuesta. En el ámbito de la Educación Ambiental las preguntas presentan todas ellas una característica común: las respuestas no vienen dadas y la complejidad es impresionante; la crisis ambiental es consecuencia de las relaciones entre los sistemas humanos y el resto de la biosfera³⁹⁰.

13) Interés especial por tareas de perfeccionamiento general y por la investigación e innovación educativa, especialmente en temas de educación ambiental.

Cuando ya el educador ambiental es un experto en medio ambiente, que se dedica no sólo a la docencia sino también a la investigación para, entre otras cosas, mejorar la docencia, deberá poseer la capacidad para la búsqueda y recolección de datos, asimilación y transmisión de la información, también para la comunicación con la sociedad y para la aplicación del conocimiento y de la metodología integrada.

El resultado de la combinación de todas estas características responde a un tipo de preparación que puede colocar al individuo en condiciones de abordar un problema, situándolo en su contexto adecuado. Esto requiere no sólo una sólida formación teórica, sino también una práctica intensa.

Se pretende que el educador ambiental tenga interés personal por contribuir a una mejor calidad de vida, que esté consciente de su influencia sobre los alumnos y que se comprometa a acompañarles en el análisis de la problemática

³⁹⁰ ARZAMENDI, A.: "El perfil del Educador ambiental". *Cuadernos de la Fundación Santa María*, 9 (1993), p. 27.

ambiental y en la búsqueda de alternativas de solución. Así, se le exige:

- Adquirir una percepción integrada de la realidad ambiental, tomar conciencia de su problemática y actuar conforme a unas pautas de conservación del medio ambiente.

- Tomar conciencia del importante papel que la escuela puede jugar en el desarrollo de actitudes positivas hacia el medio ambiente en los niños y jóvenes.

- Situar las finalidades de la Educación Ambiental dentro de las finalidades de la programación educativa en general.

- Adquirir conocimientos específicos de Educación Ambiental (metodología de análisis, comunicación e intervención, conocimiento de recursos).

- Encontrar en la Educación Ambiental una fuente de recursos para el propio desarrollo personal y profesional, especialmente en la formación de los equipos docentes.

- Valorar las aportaciones que los distintos campos de conocimiento pueden proporcionar a la Educación Ambiental.

Resumida y sintéticamente, las condiciones básicas que debe reunir el educador ambiental son:

- . Conocimiento de la materia.

- . Actitud favorable.

- . Preparación didáctica.

2.2. FUNCIONES.

Al educador, en general, se le atribuyen funciones tales como: diagnosticar las necesidades del individuo en materia educativa, responder a ellas de modo satisfactorio por medio de la elección de los contenidos, actividades y medios adecuados, evaluar el progreso de los alumnos y su propia actividad docente, y desplegar relaciones personales que permitan orientar el aprendizaje de los alumnos y responder ante la comunidad educativa de su acción.

El educador ambiental ha de asumir las siguientes funciones:

Funciones pedagógicas de enseñanza:

Para asumir las funciones pedagógicas de enseñanza, el educador ambiental tiene que demostrar capacidad para:

. Identificar, con base en el conocimiento teórico, tecnológico y práctico de la educación, aquellas competencias, destrezas, hábitos y actitudes que ha de desarrollar el alumno, y que se expresan en los objetivos que asigna al proceso de enseñanza-aprendizaje.

. Seleccionar y sistematizar aquellas estrategias que faciliten el logro de los objetivos.

. Adaptar el proceso de enseñanza-aprendizaje a las características de los alumnos.

. Incorporar el medio físico y social al proceso de enseñanza-aprendizaje.

. Evaluar el aprendizaje de los alumnos.

. Concebir el proyecto pedagógico-didáctico de carácter curricular como un plan de acción, como una hipótesis de trabajo que ha de verificarse a través de su puesta en práctica de una continua retroinformación.

Según esto, las funciones del educador ambiental son:

- Promotor de cultura.

En Educación Ambiental se trata de presentar una visión global y objetiva de la realidad.

Los contenidos que proporcione han de ser significativos, relevantes y prácticos, que respondan a las necesidades presentes.

No se da necesariamente una relación de causa-efecto entre el nivel de conocimientos ecológicos y la consiguiente actitud y conducta adoptadas por el individuo respecto al medio ambiente. Por ello, el educador ambiental debe saber valorar el papel que juegan los distintos tipos de conocimientos, las experiencias y el mecanismo de control -interno o externo-, a fin de elaborar un programa que fomente el tipo de conductas deseadas.

No se trata únicamente de adquirir conocimientos nuevos para impartirlos, sino más bien de alcanzar, a través del estudio, una comprensión suficiente de los problemas ambientales en sus dimensiones ecológica, económica y social. El educador ambiental necesita una preparación continua de sus

clases y una revisión permanente que implica una ampliación de la propia capacitación profesional, así como una mayor capacidad de síntesis.

El educador debe ser crítico con las dimensiones social y política de los problemas ambientales. Ha de educar desde la resolución de problemas y potenciar cambios de actitudes que fomenten la toma de decisiones a favor del medio ambiente.

Por tanto, no debe fomentar únicamente el estudio teórico de los problemas, sino que debe trabar, sobre todo, un nuevo modo de ser en el medio: ser decidiendo y actuando³⁹¹.

- Facilitador del aprendizaje.

El alumno es el principal protagonista. La figura del profesor adquiere un nuevo significado y función. No es un mero transmisor de conocimientos sino el que facilita, dinamiza y orienta el aprendizaje del alumno, ayudado por el guión programático y por la guía didáctica, donde se le ofrecen material e ideas que tiene que seleccionar, concretar y aplicar al centro y al grupo que tiene ante sí.

Landsheere³⁹² considera que el profesor del año 2000 será la "Persona encargada oficialmente de guiar o dirigir las experiencias de los alumnos o estudiantes de una institución escolar". El educador ambiental deja de ser la persona que

³⁹¹ Cf. ARZAMENDI: *Op. cit.*, p. 28.

³⁹² Cf. LANDSHEERE, G.: *La formación de los enseñantes del mañana*. 1977.

comunica por medio de su palabra una serie de conocimientos, para asumir una labor consistente en la creación de situaciones de aprendizaje lo suficientemente estimulantes para que el alumno, partiendo de su experiencia directa y personal, pueda llegar a descubrir el medio en que está inmerso.

El educador ha de ser quien conciba y active el valor funcional del aprendizaje de la cultura para la vida cotidiana del alumno. Debe favorecer en sus alumnos la creación de filosofías que contribuyan a la resolución de la crisis que enfrenta la humanidad en relación con el medio ambiente, lo cual fomenta una integración del conocimiento y del aprendizaje del medio en los alumnos que debe ser requerida, asimismo, a los profesores.

Ha de utilizar las actuales teorías del aprendizaje - como las de Piaget, Bruner, Gagne- en la selección, elaboración y/o puesta en práctica del material y estrategias del programa, a fin de conseguir los objetivos de Educación Ambiental establecidos para cada grupo de alumnos³⁹³. También es aconsejable aplicar las teorías de la transferencia, para elegir y utilizar el material y estrategias del programa con el fin de garantizar que los conocimientos, actitudes y habilidades cognitivas se transfieran a las situaciones reales de toma de decisiones que surgen en la vida.

El profesor debe respetar el proceso de aprendizaje del

³⁹³ Muchos de los objetivos de la Educación Ambiental consisten en la resolución de problemas. Las teorías sobre los procesos de aprendizaje -como la de Piaget- son de gran ayuda a la hora de elegir el material y estrategias adecuados para desarrollar esta aptitud.

alumno, sin adelantar respuestas elaboradas. Su misión va a ser: motivar, plantear interrogantes, coordinar el trabajo, elaborar el material adecuado a los intereses concretos de los alumnos (los materiales estándar pierden su sentido). Es muy importante discriminar cuáles son los aspectos básicos que el alumno necesita descubrir a través de un proceso investigativo.

La función del educador ambiental es en esencia ayudar al individuo a hacer consciente su realidad inmediata, aprovechando sus facultades de forma global e integrando a la vez los aspectos cognitivo y afectivo.

El educador ambiental es un guía del alumno en el proceso de acercamiento y captación de la realidad que le rodea, donde le proporciona los instrumentos intelectuales necesarios para comprenderla con espíritu crítico y por tanto pueda actuar sobre ella solidariamente para conservarla o mejorarla.

Es un facilitador del aprendizaje. Lo más decisivo no es el saber sino el facilitar las ocasiones de aprendizaje; así, no es tan importante disponer de criterios de validez y fiabilidad sobre el conocimiento, como de la habilidad para difundirlo conforme le llega de otros canales³⁹⁴.

Esta visión global del profesorado se verá favorecida por el trabajo en equipo de personas cuyos saberes sean complementarios.

³⁹⁴ Cf. LOPEZ, F.: "La indefinición de la función docente", *Cuadernos de Pedagogía*, 186 (1991), pp. 67-68.

Funciones pedagógicas de orientación:

El profesor debe demostrar capacidad para establecer unas relaciones personales con el alumno que potencien el desarrollo de la propia realidad personal de éste, tales como autonomía, autocontrol, valoración del esfuerzo y el respeto por los demás, solidaridad y respeto a las opiniones ajenas.

Destaca la función del educador ambiental como consejero de los alumnos. Su posición dentro del aula no se basa en su saber más sino en la función mediadora que realiza entre los alumnos y las informaciones que se ponen a su disposición.

Funciones pedagógicas de organización:

- Programador de actividades.

Su función consistirá en programar y sistematizar todas las actividades que vayan a proponerse en clase. No dejará nada a la improvisación. Deberá tener muy claros tanto los objetivos como el modo de llevarlos a cabo y deberá prever también los recursos necesarios y más adecuados en cada momento.

El educador ambiental debe diseñar la programación para llevar a cabo las experiencias de educación ambiental. Debe analizar el hecho educativo ambiental y diseñar modelos de intervención y evaluación en el medio. Es aconsejable que acerque los temas tratados a los problemas cotidianos y a

los espacios próximos, de una forma multidisciplinar y también interdisciplinar.

Es interesante que colabore con el mundo exterior a la escuela, haciendo de la experiencia educativa, una experiencia individual y, al mismo tiempo, socializadora.

- Coordinador y facilitador de recursos.

El educador ambiental ha de preparar los recursos necesarios para el proceso enseñanza-aprendizaje y debe orientar la selección de aquellos recursos y medios que faciliten que el alumno se apropie de ellos de modo significativo³⁹⁵.

- Consultor.

El educador ambiental, por su preparación específica, ha de estar a disposición de los docentes de otras disciplinas.

Funciones pedagógicas de investigación-acción:

El educador ambiental tiene que promover la investigación e innovación educativas. Ha de poseer las capacidades de observación, reflexión, experimentación y evaluación y ha de ser capaz de desarrollarlas en sus alumnos.

La mente del alumno no está totalmente vacía de concep-

³⁹⁵ Por ello, previamente en su formación, el profesor debe haber recibido la preparación adecuada en técnicas de identificación, inventario y evaluación de los recursos ambientales locales, para que puedan utilizarlos en su labor docente.

tos ambientales cuando llega a la clase, sino que está llena de conocimientos empíricos desordenados sobre las cuestiones que se tratan en clase.

En la realidad pedagógica, el principal problema no consiste en hacer adquirir conocimientos al alumno, sino en cambiar su nivel cultural. Se trata de ayudar a construir un conjunto de conocimientos que corresponda a las necesidades presentes y futuras. Para ello parece útil ampliar el estrecho campo de la experiencia del alumno, multiplicando sus posibilidades de investigación y, al mismo tiempo, aumentar el esfuerzo personal y colectivo de creación de representaciones a partir de sus vivencias y de la información transmitida por los medios de comunicación, para hacer que los alumnos contrasten sus ideas con las de los demás alumnos o con las expresadas en los libros, es decir, las clarifiquen. Seguidamente, el maestro deberá ayudar al alumno a superar sus imágenes, a modificar sus hábitos de pensamiento. Deberá, pues, multiplicar los tipos de argumentación y permitir al alumno estructurar un nuevo saber.

En cada nivel de formación de conceptos, este saber no tiene sentido si solamente es memorizado. Deberá poder ser reutilizado, es decir, deberá servir para dirigir de nuevo al alumno hacia la exploración y el acondicionamiento del entorno para verificar si este conocimiento le sirve para resolver los problemas del mismo.

Hay que ayudar a que los alumnos sean capaces de crear criterios sobre el medio ambiente y la calidad de vida, pero sin olvidar que el alumno puede llegar a planteamientos y posiciones muy distintas a las del profesor. Hay que enseñar

a los alumnos a optar en libertad. No obstante, el educador debe orientar la investigación de los alumnos, sin cortar sus iniciativas pero eliminando aquellas de imposible realización o que comporten algún riesgo.

Ha de fomentar la participación y capacitar para experiencias colectivas mediante el ejercicio de la toma de decisiones.

Es su función también potenciar las aptitudes y análisis de valores, alternativas, consecuencias y compromiso, de los alumnos hacia el medio.

El educador ambiental debe ser capaz, no sólo de reproducir una tradición cultural, sino también de generar contradicciones y promover alternativas y de desarrollar el espíritu crítico en los alumnos.

La solución a la problemática ambiental no está en la transmisión de una escala de valores, sino en la explicitación de valores, que debe operar a todos los niveles. La función del educador, en un primer momento, puede ser permitir que los alumnos vayan descubriendo los valores, haciendo que los explique. En un segundo momento, especialmente durante la búsqueda de las posibles opciones o soluciones alternativas, sería permitir a los alumnos confrontar y precisar sus opciones. Puede consistir también en ayudarles a descubrir otras escalas de valores, incluso utópicas³⁹⁶

Ha de desarrollar al máximo las posibilidades de la

³⁹⁶ Cf. UNESCO: *Educación Ambiental: Principios para su enseñanza y aprendizaje*, 1993, p. 122.

percepció sensorial, puede hacerse de forma lúdica. Las clases han de ser abiertas y participativas.

El educador ha de proporcionar a los alumnos "la capacitat de crítica i d'anàlisi suficients perquè siguin capaços de decidir per ells mateixos. No podem presentar una visió lineal dels processos humans i ambientals. Les alternatives són múltiples, i totes contenen beneficis i riscos"³⁹⁷.

La práctica de investigaciones de tipo ambiental con los alumnos constituirá un elemento formativo de máxima importancia.

El educador es el encargado de crear la motivación y facilitar el lugar de encuentro donde el alumno se sienta incitado a la investigación. Ha de ser un apoyo en la adquisición del método, abriendo vías distintas de exploración, forzando una mejor observación, cuestionando los resultados y el método de investigación.

En estas condiciones, el docente se transforma en un coordinador de las acciones de aprendizaje, aprovecha todos los elementos y factores que están presentes en el proceso, propicia un ambiente favorable para el trabajo, establece una comunicación adecuada y apoya la participación corres-

³⁹⁷ PUJALS i VALLVE, J.: Conferència d'Obertura de la *II Conferència Nacional d'Educació Ambiental a Catalunya* (Reus, 22, 23 i 24 de gener de 1992). En DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA: *Conferències Nacionals d'Educació Ambiental*. Barcelona, 1994 (Documento policopiado).

ponsable de los educandos, propone tareas para la realización conjunta; asesora y propone criterios para evaluar los aprendizajes y advierte técnicamente la pertinencia de realimentarlos.

Para que realmente se logren aprendizajes significativos, será importante que maestros y alumnos, autoridades y representantes de la comunidad escolar y social, elaboren proyectos de acción permanente en donde juntos establezcan objetivos, programen acciones, evalúen los procesos y los resultados para que de esta manera extiendan su labor más allá de la escuela.

Al mismo tiempo si el educador ambiental debe poseer la capacidad de describir y analizar lo que sucede en la realidad próxima y diseñar actividades a partir de esa realidad, también debe ser capaz de analizar su propia práctica y reflexionar y teorizar sobre ella, trabajando en continua revisión.

Es un investigador de los procesos educativos, aprende en el mismo proceso y al mismo tiempo que el alumno.

"La mejor garantía de que funcionen los complejos procesos didácticos, radica en la capacidad de reflexión, experimentación y evaluación del propio profesor. Con esta actitud se acrecienta la sensibilidad para percibir las diferencias contextuales y la heterogeneidad de los alumnos, así como la capacidad de proyectar de forma flexible las actitudes del desarrollo curricular"³⁹⁸.

³⁹⁸ ALCALDE, F.: "El educador en el nuevo sistema educativo", *Educadores*, 157 (1991), p. 20.

El educador ambiental debe participar en los programas de perfeccionamiento permanente del profesorado, con el fin de estar actualizado sobre toda la información que sobre medio ambiente, su problemática y su didáctica, se vaya generando.

Las funciones identificadas (enseñanza, orientación, organización e investigación-acción) forman una estructura única, en la que las competencias se interrelacionan.

2.3. PERFIL DEL EDUCADOR AMBIENTAL.

El perfil del educador ambiental se define a partir de las características, principios y funciones de la Educación Ambiental y teniendo en cuenta lo se ha analizado sobre las características y funciones del propio educador.

Según la Reforma, el perfil del docente deseable es el de un profesional capaz de analizar el contexto en el que se desarrolla su actividad y de planificarla, de dar respuesta a una sociedad cambiante, y de combinar la comprensividad de una enseñanza para todos, en las etapas de educación obligatoria, con las diferencias individuales, de modo que se superen las desigualdades, pero se fomente, al mismo tiempo, la diversidad latente en los sujetos.

La Reforma contempla al docente como educador individual, social, orientador, consejero, promotor de cultura, didacta, miembro activo y participante en la comunidad.

El educador ambiental ha de tener una formación adecua-

da en contenidos, actitudes y metodología. Para que la Educación Ambiental realmente contribuya a formar individuos conscientes y motivados hacia el medio ambiente y sus recursos, se requieren docentes con una profunda formación científica, que conozcan la materia, que estén interesados y motivados en relación al medio ambiente y al manejo de los recursos naturales. Estos docentes deben tener, además, una preparación didáctica adecuada para transmitir información y trabajar con sus alumnos en la búsqueda de más información y en el análisis y resolución de problemas. A su vez, es importante que tengan una actitud ética ante la vida en general y concretamente en todo lo relacionado con el medio ambiente y que practiquen las ideas que defienden.

Por tanto, el educador ambiental debe:

1.- Aplicar los principios teórico-prácticos de la ecología y la dinámica socio-económica en el análisis de situaciones ambientales.

2.- Internalizar los principios de la Educación Ambiental para que formen parte de sí mismo y para que los fomente en sus alumnos.

3.- Utilizar teorías actuales del aprendizaje para alcanzar los objetivos de la Educación Ambiental.

4.- Seleccionar la metodología didáctica adecuada en función de las características del educando y de los objetivos de la Educación Ambiental.

5.- Seleccionar, utilizar, producir y evaluar recursos didácticos para la Educación Ambiental.

6.- Demostrar capacidad para organizar estrategias que promuevan en los educandos la clarificación de valores y la toma de decisiones, en relación a las actividades que puedan promover la conservación del medio ambiente y una mejor calidad de vida.

7.- Interpretar, a partir de una perspectiva multidisciplinar e interdisciplinar, la problemática ambiental local y regional y traducirla en estrategias y propuestas educativas que coadyuven a su solución.

8.- Realizar investigaciones relacionadas con educación y problemática ambiental.

9.- Articular proyectos educativos con actividades de desarrollo, a partir de su incorporación en equipos multiprofesionales, con un enfoque de solución de problemas.

10.- Coordinar los equipos de profesores y apoyar, como especialista, la actividad docente de otros profesores, mediante actividades de asesoramiento y orientación.

En definitiva, el educador ambiental será un profesional capaz de diseñar, desarrollar y evaluar programas, actividades y estrategias de Educación Ambiental en el currículum escolar de los diferentes niveles y modalidades del sistema educativo.

3.EL EDUCADOR AMBIENTAL EN ESPAÑA.

El papel de los docentes en la calidad de la educación

es determinante y, muy probablemente, los problemas de la calidad de los maestros figurarán en el primer plano del debate de la educación en el siglo XXI.

Si queremos una enseñanza de calidad que esté al día tendremos que contar, como un factor fundamental y decisivo, con un profesorado altamente cualificado, capaz de dar nuevas soluciones a los nuevos, y tal vez a los viejos problemas. En definitiva, un tema capital, en toda innovación didáctica, radica en la selección y actualización del profesorado.

En este apartado se analiza la situación actual de la formación del educador ambiental en España, inicial y permanente. Dado que la mayor parte de las actividades realizadas hasta el momento provienen sobre todo del ámbito no formal³⁹⁹, se incluyen algunas referencias a éstas pues constituyen antecedentes y, al mismo tiempo, complementos de lo que se está realizando en estos momentos en la educación formal.

3.1. MARCO GENERAL.

Todas las innovaciones educativas pasan a través del

³⁹⁹ El personal de los equipamientos e instituciones de educación no formal, en general, según algunos estudios que se han hecho, corresponde a titulados en Ciencias o Ingenierías (especialmente de Biología, Física y Químicas), más que en Pedagogía o Humanidades. Por otra parte, hay una amplia base de voluntariado. Es éste un rasgo común en profesores que han realizado experiencias de educación ambiental. Estas se han basado en el esfuerzo personal y en su convicción de que resulta necesario abordar este tipo de propósitos educativos, que desde la organización escolar convencional no estaban contemplados.

profesorado para hacerse operativas en el aula, que es donde se contrastan las teorías.

Como ya se ha dicho y reiterado, para que sea efectiva la educación ambiental, es preciso que el profesorado esté formado en este campo, que posea los conocimientos teórico-didácticos necesarios y desarrolle las actitudes que se requieren como fundamentales. Hasta el momento esta formación ha sido inadecuada y escasa. No se ha formado al profesorado para trabajar en equipos interdisciplinarios, lo que genera resistencias y dificultades a la hora de implementar los programas de Educación Ambiental.

Por una parte, se ha proporcionado una formación académica, la cual puede seguirse repitiendo si el profesor actúa de una forma autorreproductora. Por otra, lo que se ha realizado sigue siendo básicamente de carácter intuitivo y ha estado condicionado por la inseguridad sobre la validez de los fundamentos y la eficacia de los procesos prácticos.

La formación del profesorado en esta temática se ha venido demandando desde hace unos años, aunque ello no se ha correspondido con medidas adoptadas en la práctica.

Desde las recomendaciones hechas en la Conferencia de Tbilisi (1977)⁴⁰⁰, y su inclusión posterior en el capítulo 13 del documento *Estrategia Mundial para la Conservación de la Naturaleza* (1980), la introducción de la Educación Ambiental

⁴⁰⁰ La recomendación 12 de la Conferencia de Tbilisi señala la exigencia de incluir la Educación Ambiental en los programas de formación pedagógica, tanto inicial como permanente.

en el sistema educativo ha venido abordándose, con mayor o menor énfasis pero sin modificaciones sustanciales, en todos los foros internacionales que se han tenido lugar hasta la Cumbre de la Tierra (1992).

Por su trascendencia en la Reforma educativa actual española, hay que destacar las recomendaciones emanadas de la Conferencia Intergubernamental sobre Educación y Formación Ambiental, de Moscú (1987), relacionadas con la formación:

- Integrar la dimensión del medio ambiente en la formación inicial de los profesores y de otras categorías del personal de la enseñanza.

- Desarrollar los contenidos y los recursos pedagógicos capaces de intensificar la reorientación del profesorado en lo que respecta a las cuestiones del medio ambiente.

- Propiciar unas relaciones de trabajo más estrechas y frecuentes entre las instituciones encargadas de la investigación y de las Ciencias Naturales, las Ciencias Sociales y los especialistas de las Ciencias de la Educación.

- Fortalecer la integración de la dimensión ambiental en la enseñanza general universitaria.

- Fomentar una cooperación sistemática entre las instituciones universitarias competentes y los servicios que elaboran los programas de estudio para otros niveles del sistema educativo.

- Promover el máximo conocimiento de los recursos ins-

titucionales, creando a tal fin bases de datos destinadas al tratamiento y a la difusión de las informaciones disponibles (materiales y boletines informativos) en consideración a su incidencia en la formación docente.

- Impulsar el establecimiento de convenios de colaboración institucionales, que faciliten la realización de prácticas por parte de los futuros educadores.

- Favorecer el intercambio horizontal de experiencias, así como el desarrollo de proyectos-piloto, cursos de especialización, encuentros y seminarios permanentes de estudio.

A pesar de que la formación del educador ambiental ha sido un tema discutido y tratado en los más importantes encuentros relacionados con la educación ambiental, la formación pedagógica actual, a excepción de aquellas disciplinas que se ocupan directamente de estos aspectos, carece de representación explícita tanto en los programas de formación previa del profesorado como en la formación permanente que pueda recibir a lo largo de su trayectoria profesional.

El esfuerzo que, en general, han hecho las universidades para la formación de equipos interdisciplinarios que aborden la problemática es muy escasa en relación con las posibilidades potenciales que la estructura universitaria ofrece. No existe una formación ambiental basada en el conocimiento de los ecosistemas y los factores éticos y socio-económicos que rigen las relaciones entre el hombre y el medio ambiente en la base de las estructuras universitarias especializadas.

La incorporación de la dimensión ambiental en los desa-

rollos curriculares universitarios parece depender más del interés por la problemática ambiental de algunos docentes que de una voluntad generalizada y global de las instituciones. Además, esta incorporación se ha orientado básicamente a la adición de contenidos ecológicos, lo que conlleva dos implicaciones importantes. La primera es que, restringir el enriquecimiento a la inclusión de contenidos ecológicos, descuida la necesaria vinculación entre lo natural y lo social, lo cual representa un planteamiento incompleto, que impide la comprensión total de la complejidad de los fenómenos. La segunda es que la pretensión de explicar los procesos educativos en función de los contenidos, sobreestima el rol de la información en el desarrollo de hábitos y actitudes.

Por lo que se refiere al currículum, la formación del profesorado requiere una formación completa, que integre aspectos de las ciencias que estudian la problemática medioambiental, haciendo especial hincapié en la red de interdependencias, las cuales vienen determinadas principalmente por los métodos⁴⁰¹.

El modelo actual de formación del profesorado en nuestro país exige cambios relevantes en el currículum y en los métodos. Los programas universitarios llevan al extremo la tendencia, ya patente en los niveles básico y medio, a fraccionar la realidad en parcelas de estudio inconexas. Los objetivos están desligados de los problemas sociales del momento; la desconexión entre las enseñanzas universitarias

⁴⁰¹ Cf. MARTIN MOLERO, F.: *Educación Ambiental: Una experiencia interdisciplinar*. Cyops, Madrid, 1988, pp. 207-208.

y los campos de aplicación social de los profesionales formados, dificulta la sensibilización por el tema.

Estudios como los de Wilke, Peyton y Hungerford⁴⁰² sobre programas de formación pedagógica en educación ambiental, que son obligatorios en algunos países (USA, Colombia, Bulgaria, Tailandia), para todos los que quieren ser profesores. En estos programas la educación ambiental se estudia desde el punto de vista de la conservación de los recursos naturales. Aunque se le da bastante importancia a la Educación Ambiental en estos programas, Wilke, Peyton y Hungerford sostienen que, en la mayoría de los casos, la formación que reciben los profesores no es suficiente para ampliar la gama de competencias que son necesarias para poder infundir la dimensión ambiental en su trabajo⁴⁰³.

La UNESCO⁴⁰⁴ también ha señalado la escasez e insuficiencia de los programas de formación, comentando que la mayoría de los cursos impartidos no tenían un concepto holístico de la situación ambiental. También fueron criticados los programas porque no fomentaban la elaboración de técnicas interdisciplinarias o trabajos en equipo. Su metodología fue calificada como inapropiada porque no tenía en cuenta

⁴⁰² WILKE, R.; PEYTON, R. and HUNGERFORD, J.: *Strategies for the Training of Teachers in Environmental Education*. UNESCO, 1987. Traducción al castellano por el Departamento de Urbanismo, Vivienda y Medio Ambiente del Gobierno Vasco, Los Libros de la Catarata, Bilbao, 1994 (Serie de Educación Ambiental, 25).

⁴⁰³ Cf. WILKE, PEYTON and HUNGERFORD: *Estrategias para la formación del profesorado en educación ambiental*, p. 14.

⁴⁰⁴ UNESCO: *Tendencias de la Educación Ambiental*. París, 1977.

las ideas modernas de participación, investigación y experimentación con métodos y de evaluación.

La formación de un profesorado que posibilite las necesarias innovaciones didácticas debe realizarse a nivel universitario. Sólo así puede garantizarse la profundización científica y el recurso a la investigación, que permiten impulsar la renovación pedagógica.

La función que corresponde a las universidades en cuanto a la formación de expertos en educación formal y no formal para la Educación Ambiental, ya se puso de manifiesto en Tbilisi⁴⁰⁵. Al mismo tiempo se recomendó (recomendaciones 17 y 18) la incorporación de estudios del medio y de la educación ambiental en programas de formación de los profesores.

Los orígenes de la Educación Ambiental se hallan ligados a la preocupación de los profesionales procedentes de las Ciencias de la Tierra (biólogos, geólogos, ecólogos y zoólogos) por los problemas que, sobre el medio natural, vienen ocasionando los más recientes modelos de desarrollo y los procesos destructivos y degenerativos que originan en los elementos naturales del medio (agua, aire y recursos naturales) y subsiguientemente sobre los diversos aprovechamientos biológicos (flora, fauna y suelo). Tal origen subyace en buena parte de los programas de educación ambiental y condiciona gran parte de los contenidos que se vienen impartiendo en relación con esta materia.

Cuando, desde las Ciencias Sociales y de la Educación

⁴⁰⁵ UNESCO: *La educación ambiental. Las grandes orientaciones de la Conferencia de Tbilisi*. París, 1980.

se comienza a mostrar interés por la Educación Ambiental, los programas tienden a gravitar fundamentalmente en torno a un catálogo de temas enlazados con las grandes preocupaciones ambientales (superpoblación, agotamiento de los recursos, los accidentes y desastres ambientales), ocasionalmente revestidos de fuertes dosis de didáctismo en los que, de nuevo, no resultan ajenos los elementos naturales del medio como argumento inexcusable de la Educación Ambiental.

Ya sea en el campo de las Ciencias Naturales, de las Sociales o en de la Educación, lo cierto es que la Universidad es el ámbito principal de formación inicial de los futuros educadores ambientales y de gestores sociales, a la vez que tiene encomendadas por la sociedad tareas de investigación y educación permanente. En esa triple dimensión, la institución universitaria tiene la responsabilidad y las competencias inherentes a su función para la correcta capacitación ambiental de los estudiantes, en cualquier ámbito de conocimiento y en todas las fases del proceso educativo superior. Esta responsabilidad ha sido asumida hasta el momento de manera desigual, existiendo en nuestro país algunas universidades que prestan especial atención a las cuestiones ambientales y otras en las que el componente ambiental de los estudios es escaso.

La gravedad de los problemas ambientales de la sociedad contemporánea hace necesario que, de forma urgente, la Universidad se abra a la realidad en la que está inmersa, integrando entre sus objetivos la detección, estudio y apoyo a la resolución de los problemas ambientales.

Todo universitario debería contemplar su formación es-

pecializada con el conocimiento de las relaciones entre su campo profesional y el medio ambiente. La integración de la dimensión ambiental en cada carrera universitaria en relación a ciclos y tipos de materias deberá encaminarse a completar una formación ambiental básica y común a los titulados universitarios, por un lado, y a posibilitar contenidos más específicos o especializaciones concretas en aquellas titulaciones cuyo campo profesional incida o se relacione más estrechamente con el medio ambiente.

En general, y salvo algunas excepciones, la introducción de la dimensión ambiental en los estudios universitarios es todavía débil y está más relacionada con los intereses del profesorado que con una verdadera incorporación institucional a los currícula de las diferentes carreras.

La Universidad española se sigue despreocupando de la formación pedagógica y de la educación ambiental de los futuros profesores, con lo que su incorporación en el sistema educativo propicia el inmovilismo y la dificultad innovadora contra los cuales todo proyecto de reforma debiera luchar.

Por otra parte, hay que superar las resistencias que provienen de los mismos educadores, aferrados a contenidos y metodologías tradicionales y opuestos, por tanto, a las perspectivas multidisciplinares e interdisciplinares que exige la comprensión de la problemática del medio ambiente.

LA LOGSE: MARCO NORMATIVO DE FORMACION DEL PROFESORADO.

La publicación de la *Ley Orgánica 1/1990, de Ordenación*

General del Sistema Educativo (LOGSE), en el BOE (3-10-1990), supuso la puesta en marcha de la Reforma educativa, cuyo proyecto se había iniciado en 1987.

En el Preámbulo de esta Ley se hace constar que la calidad de la enseñanza es uno de los retos fundamentales de la educación del futuro.

Por esto, y considerando que toda intervención en el ámbito educativo que no contemple al profesorado estará destinada al fracaso, la formación de un personal cualificado se constituye en actividad prioritaria, siendo el profesor la figura central del proceso.

Con este criterio inicial, hay que contemplar la formación del profesorado como un elemento dependiente del sistema escolar y ambos dependientes, a su vez, del sistema social más amplio.

En el Título IV de la LOGSE se especifican un conjunto de factores educativos que favorecen la calidad de la educación; entre ellos figura "la cualificación y formación del profesorado". El profesor es uno de los factores básicos del cambio educativo; no es la única variable pero sí es un fuerte condicionante de su calidad, de ahí que las reformas educativas vengán generalmente acompañadas de reformas en la formación del profesorado. Si embargo, en España se ha descuidado la formación del profesorado en todos los niveles pero especialmente en secundaria, donde no hay 'docentes' sino 'licenciados' (en historia, filología, matemáticas, biología)⁴⁰⁶.

⁴⁰⁶ El artículo 24, que hace referencia a la capacitación

Tanto la LOGSE como el Diseño Curricular Base (DCB), requieren del profesor una forma distinta de concebir la educación y, por tanto, de actuar. Consecuentemente, se hace necesaria una formación del profesor capaz de propiciar la transformación de un modelo tradicional de enseñanza-aprendizaje, que hoy prevalece, en un modelo que responda a otras concepciones educativas y que consista básicamente, en estimular y orientar el aprendizaje del alumno, en ponerlo en situación de aprender.

Con la LOGSE y el impulso que ésta pretende dar a la Educación Ambiental, cada vez es mayor la oferta de actividades dirigidas al profesorado para su formación. Sin embargo, ésta debe comenzar desde la formación inicial y aquí todavía el campo está poco o escasamente desarrollado.

Es ambigua la LOGSE en lo que se refiere a la institución o instituciones que han de llevar a cabo la formación de profesores. Sin embargo, en la Disposición adicional duodécima, apartado 3, podemos leer que: "Las Administraciones educativas, en el marco establecido en la Ley Orgánica 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria, impulsarán la creación de centros superiores de formación del profesorado en los que se impartan los estudios conducentes a la obtención de los distintos títulos profesionales establecidos en relación con las actividades educativas, así como las actuaciones de educación permanente del profesorado que se determinen.

pedagógica de los profesores de enseñanza secundaria obligatoria, establece que los licenciados deberán estar en posesión de un título profesional de especialización didáctica.

La disposición es importante y positiva al proponer la creación de una institución universitaria que se ocupe de la formación profesional de todos los tipos de profesores.

Por su parte, el *Plan de Formación del Profesorado para la Reforma educativa* pretende conseguir un profesorado con aptitudes y disposición para el trabajo en equipo, con capacidad para experimentar en el aula, para evaluar y para modificar sus métodos, cuando sea necesario.

Todas las administraciones educativas se hallan ante un complejo proceso de adaptación de la estructura escolar al modelo educativo que sustenta la LOGSE. Armonizar las necesidades de formación del profesorado con los problemas del entorno, con las demandas e inquietudes de los escolares y sintonizarlas con la nueva dinámica que debe surgir de su aplicación, no es tarea fácil.

Los cambios necesarios sólo podrán efectuarse a medida que vaya aplicándose y consolidándose el actual proceso de Reforma educativa y siempre desde la cooperación interinstitucional.

Existen ya algunos programas para la formación inicial y continua de los profesores en cuanto a la Educación Ambiental. Estos varían en amplitud, profundidad y metodología, y ofrecen una amplia gama de modelos.

3.2. FORMACION INICIAL.

3.2.1. Aspectos generales.

Con anterioridad a la reforma de los Planes de Estudio

iniciada a partir del *Real Decreto 1497/1987*, por el que se establecen directrices generales comunes de los Planes de Estudio de los Títulos Universitarios (B.O.E., de 14 de diciembre de 1987), sólo un número muy reducido de centros universitarios tenía entre sus preocupaciones académicas la educación ambiental y, ello, pese a la recomendación de las sucesivas conferencias, seminarios y congresos internacionales, celebrados desde los setenta, lo que se instaba a la formación inicial y la capacitación del profesorado en materia de medio ambiente.

Si la educación ambiental en los nuevos diseños curriculares de las distintas áreas y etapas educativas se constituye como contenido, los programas vigentes que forman a los futuros profesionales deben asumir las innovaciones que se derivan del cambio de los contenidos curriculares.

Durante muchos años, los temas de educación ambiental no han estado dentro del currículum de la formación del profesorado. Una gran parte de los actuales profesores se formó en una época en la que las cuestiones ambientales no constituían una preocupación para la sociedad. Su preparación para abordar la Educación Ambiental es, por consiguiente, escasa incluso entre los profesores de disciplinas como las Ciencias de la Naturaleza o la Geografía, que tienen una relación tan directa con ella. En los planes de estudio con los que se formó el actual profesorado en ejercicio, no figuraba la Educación Ambiental como asignatura.

No obstante, una parte del profesorado universitario, sensibilizado con los temas ambientales, ha participado en actividades de formación ambiental extrauniversitaria y en

programas de investigación y de elaboración de recursos didácticos de apoyo a la educación ambiental, pero siempre fuera del ámbito de las actividades académicas regladas.

La presencia de materias con una denominación específica de Educación Ambiental no es imprescindible para que realmente se pueda introducir y para que haya existido tal formación en los programas universitarios anteriores a la reforma de los Planes de Estudio pero, aún así, su presencia ha sido escasa.

A partir de la aplicación de la *Ley de Reforma Universitaria* (1983), y teniendo siempre en cuenta como punto de partida las propuestas de los programas internacionales UNESCO, PNUMA y otras, además del establecimiento de las nuevas profesiones en el contexto autonómico, estatal e internacional, se diseñan vías de formación inicial desde los diversos Departamentos universitarios.

Los objetivos de la reforma, además de procurar una diversificación y una mayor especialización de las titulaciones, persiguen introducir cierta flexibilización académica en la configuración del currículum, tanto por lo que se refiere a las responsabilidades docentes de los distintos Departamentos (posibilidad de docencia compartida), como a los propios estudiantes (apertura de su perfil formativo mediante los créditos de libre elección).

Sin embargo, la realidad ha terminado siendo muy distinta. Los Departamentos universitarios, nucleados en torno a la adquisición de mayores competencias académicas, traducidas en mayores recursos humanos y económicos, han acabado

por ofrecer una estructura rígidamente compartimentada. Esto hace casi imposible la colaboración interdepartamental e imposibilita la introducción de metodologías interdisciplinarias, propias de la Educación Ambiental.

De este modo, la Educación Ambiental, que debiera haberse constituido en una enseñanza esencialmente interdisciplinar, con independencia de su tratamiento multidisciplinar, ha pasado a estar vinculada en el campo de la docencia, en exclusiva a algunos Departamentos: Didáctica de las Ciencias Experimentales, Didáctica de las Ciencias Sociales, Teoría e Historia de la Educación, Ecología, Geografía, lo que sin duda introduce sesgos formativos indeseables y compromete seriamente la formación ambiental de los alumnos.

En las Escuelas de Magisterio todavía son pocos los profesionales que deciden incorporar en sus clases aspectos relacionados con Educación Ambiental y, menos aún, los que optan por desarrollarlos de forma activa y participativa.

Sí hay profesores que toman conciencia de la problemática ambiental y de la urgente necesidad de la Educación Ambiental, pero, como carecen de los conceptos y metodologías adecuados, en muchas ocasiones abandonan esta perspectiva, sobre todo si se ven guiados por objetivos muy generales alejados de las prácticas didácticas. Esta tendencia hacia adelante y posterior regresión y abandono debe tratarse con una formación adecuada.

La necesidad de enfoques interdisciplinarios para la interpretación y tratamiento de las cuestiones ambientales encuentra difícil respuesta dentro del actual marco univer-

sitario, salvo en el nivel de los seminarios, cursos de postgrado, masters, que es donde realmente se está desarrollando.

La oferta de programas de formación va desde los tradicionales contenidos naturalistas al didacticismo, pasando por los programas que se limitan a transmitir información⁴⁰⁷.

3.2.2. La Educación Ambiental en los nuevos planes de estudio.

Con la Reforma, la *Educación Ambiental* se implanta con tal denominación en los planes de estudio de los títulos de la Diplomatura de Maestro y Diplomatura en Educación Social, generalmente como materia optativa y con un reducido número de créditos. En el resto de los planes de estudio aparece aisladamente, reservándose en el mejor de los casos para los estudios de postgrado y masters de especialización sobre la materia.

No existen antecedentes de presencia de materias de Educación Ambiental en los planes de estudio, ni de otras relacionadas directamente con la problemática ambiental.

En los planes antiguos de formación del profesorado⁴⁰⁸,

⁴⁰⁷ Así, no puede extrañar el hecho de encontrar a los estudiantes en actividades y cursos similares de formación complementaria de contenido medioambiental. De hecho, la lógica permite suponer, en muchos casos, que a quien no le falta información carece de método, y que a quien le sobran recursos didácticos le resultan insuficientes los conocimientos sobre el medio.

⁴⁰⁸ La titulación que se obtenía era la de Diplomado en

de 1971, no aparece la asignatura de Educación Ambiental. Algunas disciplinas comprendían contenidos relacionados con la temática ambiental: Geografía, Didáctica de la Botánica, Didáctica de las Ciencias Humanas, Ciencias Físico-Naturales, Didáctica de la Zoología, Geografía Urbana, Historia.

Con los nuevos planes de estudio⁴⁰⁹, además de incluir ciertas materias de Educación Ambiental, se crean también nuevas titulaciones, que tienen que dar respuesta a las nuevas demandas del mercado de trabajo, entre las que se encuentra la Licenciatura en Ciencias Ambientales (*Real Decreto 2083/1994, de 20 de octubre*).

Educación Ambiental en la Diplomatura de Maestro:

Actualmente, la formación inicial del profesorado se realiza en las Escuelas de Magisterio, en las Facultades de Educación y en los Institutos Universitarios de Ciencias de la Educación (IUCEs), en los que se realiza el Curso de Aptitud Pedagógica (CAP), necesario para los licenciados que quieran dedicarse a la docencia.

La revisión de los planes de estudio actuales de la Di-

Profesorado de Enseñanza General Básica, y las especialidades: Lengua española e idiomas modernos, Ciencias Humanas, Ciencias Físico-Naturales, Preescolar y Educación Especial.

⁴⁰⁹ Los planes de estudios se ordenan por materias, que se pueden ser: troncales, obligatorias, optativas y de libre configuración.

plomatura de Maestro en las distintas Escuelas de Magisterio de las universidades españolas, incluyendo algunas privadas, me ha permitido diseñar una panorámica general de la formación inicial del educador ambiental en la actualidad en nuestro país (Véase apéndice instrumental número 2).

La presencia de la Educación Ambiental es muy limitada y, generalmente, figura adscrita a determinadas materias. El Ministerio ha ofrecido a las Escuelas de Magisterio siete especialidades para los nuevos planes de estudio⁴¹⁰ y en ninguna de ellas está contemplada la Educación Ambiental como materia troncal; resulta un programa de formación insatisfactorio.

Como materia **obligatoria de universidad** y con el nombre de *Educación Ambiental*, sólo aparece en la Escuela de Magisterio de Girona, para la especialidad de Educación Primaria (para el resto como optativa), y en Granada (también para la especialidad de Educación Primaria).

Con otra denominación y también con carácter de obligatoriedad se encuentra en:

- *Educación Ambiental y su Didáctica*, en los planes de estudio de Córdoba.

- *Educación Ambiental y su didáctica: El medio natural*, y como *Educación Ambiental y su didáctica: El medio social*

⁴¹⁰ Estas especialidades son las siguientes: Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Musical, Educación Especial, Audición y Lenguaje, Lenguas Extranjeras y Educación Física.

y cultural, en Salamanca, Avila y Zamora, para la especialidad de Educación Primaria.

- *Ciencias Experimentales y Educación Ambiental*, y con el nombre de *Ciencias Sociales y Educación Ambiental*, en la Universidad Complutense de Madrid, para las especialidades de Educación Primaria, Infantil, Física y Educación Especial.

- *Educación Ambiental y su didáctica*, en la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, para las especialidades de Educación Primaria y Educación Infantil.

Como materia **optativa** sí figura en los planes de estudio de numerosas Escuelas de Magisterio, aunque no en todas. Esto supone un primer paso en la adaptación de la formación inicial del profesorado a las nuevas demandas curriculares que desde la Reforma educativa se imponen, pero no es suficiente.

Al igual que ocurría en el caso de materia obligatoria, si bien lo más frecuente es que aparezca en el currículum como *Educación Ambiental*, también figura con otras denominaciones:

- *Educación Ambiental*: en los planes de estudio de las Escuelas de Magisterio de: Madrid (Universidades Complutense y Autónoma), Soria, Valladolid, Burgos, Palencia, Lérida, Cádiz, La Coruña, Santiago de Compostela, León, Albacete, Cuenca, Toledo, La Laguna, Valencia, Navarra, Gerona, Vic. En muchas de ellas figura en los nuevos planes de estudio pero aún no se está impartiendo.

- *Educación Medioambiental*: en Melilla y Almería.

- *Educación y Medio Ambiente*: Málaga, Cáceres, Badajoz y Castellón.

- *Didáctica de la Educación Ambiental*: Alicante, Las Palmas de Gran Canaria, Orense, Pontevedra, Vigo, Navarra y Valencia.

En la Escuela de Magisterio de Vic (Barcelona), se celebran jornadas obligatorias de tres días en una Escuela de Naturaleza, para todas las especialidades de la Diplomatura de Maestro, en el primer curso. En los cursos segundo y tercero, tienen lugar también jornadas obligatorias, de seis días, en un Camp d'Aprenentatge.

Se analizan ahora algunos aspectos de la presencia de la educación ambiental en los planes de estudio del primer ciclo universitario: especialidades, curso, créditos, áreas de conocimiento y descriptores.

Especialidades:

La Educación Ambiental aparece en todas las especialidades de la Diplomatura de Maestro, existentes actualmente en España: Educación Primaria, Educación Infantil, Lengua Extranjera, Educación Física, Educación Musical, Educación Especial, Audición y Lenguaje.

Predomina su inclusión en Educación Primaria, especialidad en la que debería estar presente siempre y no solamen-

te como optativa, sino como obligatoria e incluso como troncal. Sin embargo hay algunas Escuelas de Magisterio donde no aparece en esta especialidad, así: Valladolid, Badajoz y en el País Vasco (en la Escuela de Eskoriaza), donde sólo figura la Educación Ambiental en las especialidades de Lengua Extranjera y Educación Infantil.

Curso:

Al tratarse de una materia optativa, en la mayor parte de los planes de estudio no se señala el curso en el que va a impartirse la Educación Ambiental. Sí se señala para 1º en la Universidad Complutense de Madrid y en Universidad de Valladolid (para la Escuela de Magisterio de Palencia); en 2º curso viene asignada en los planes de la Universidad de Castilla-La Mancha (para las Escuelas de Magisterio de Albacete y Cuenca); y 3º, en las universidades siguientes: Extremadura, La Coruña, Santiago de Compostela, León y Granada.

Créditos:

El número de créditos que se asignan es variable (3, 4, 4'5, 6, 7). Lo más frecuente son los 4,5 créditos.

Areas de conocimiento:

Las áreas de conocimiento más implicadas, en la mayoría de los casos, son: Didáctica de las Ciencias Experimentales y Didáctica de las Ciencias Sociales.

Aparecen con cierta frecuencia otras: Teoría e Historia de la Educación, en León, Universidad Autónoma de Madrid y en Cuenca; Didáctica y Organización Escolar, en la Universidad Complutense de Madrid y en León; Geodinámica, en Soria

y Palencia; Geografía Humana, en Girona y Palencia; Química Física, en Segovia; Química Analítica y Química Orgánica, en Segovia; Biología, en la Universidad Autónoma de Madrid; Geografía Física, en León; Biología vegetal, en La Rioja; Ecología, en La Rioja.

Descriptores:

Los descriptores básicos que aparecen con más frecuencia hacen referencia a los siguientes temas:

. Aspectos generales y fundamentación teórica para la Educación Ambiental: Conocimiento ecológico y formación ambiental. Tendencias de Educación Ambiental.

. Diseños curriculares y medio ambiente. El centro escolar como marco para la Educación Ambiental. La Educación Ambiental como eje transversal del currículum. Relación con otras áreas.

. Concepto de Educación Ambiental.

. Fines y objetivos de la Educación Ambiental. Desarrollo de actitudes positivas hacia el medio ambiente.

. Principios básicos de la Educación Ambiental.

. Bases interdisciplinarias. Las Ciencias Ambientales como encrucijada entre las Ciencias Sociales y las Ciencias Naturales.

. Trayectoria histórica de la Educación Ambiental. Marco institucional para la Educación Ambiental. Orientaciones de los organismos internacionales.

. Fuentes de investigación de Educación Ambiental.

. Contenidos de Educación Ambiental: Conceptos básicos.

Sólo en los planes de estudio de la Universidad de Valladolid se incluyen descriptores específicos sobre conceptos básicos del medio ambiente y su problemática. En las Universidades de Cádiz, La Coruña, Extremadura, Granada, Santiago de Compostela, también se hace una referencia, aunque mínima, a este tipo de descriptores:

.. Conocimiento de la Naturaleza. La Tierra como hábitat agotable. El medio natural y el medio transformado. Aspectos biológicos, geológicos y físico-químicos. El deterioro, preservación y conservación del medio natural. Problemas ambientales del entorno y su identificación a escala universal. Sociedad y medio ambiente. El comportamiento social, la urbanización de la tierra, la utilización de las fuentes de energía, la industrialización: conciencia social y acción administrativa.

.. Metodología para la Educación Ambiental.

.. Formación práctica en Educación Ambiental: talleres de medio ambiente, sendas escolares, estudio del entorno cercano, reciclado de materiales.

.. Medios, equipamientos y recursos didácticos para desarrollar la Educación Ambiental. El medio como recurso.

.. Orientaciones teórico-prácticas para el diseño y experimentación de propuestas y proyectos integrados de Educación Ambiental.

.. Implicaciones para la formación del profesorado.

.. Educación no formal (asociaciones) e informal (medios de comunicación).

A nivel general los descriptores se centran mucho más en aspectos teóricos de la Educación Ambiental, sobre todo en lo relativo al concepto, fines, principios y recursos que se pueden emplear, así como la metodología y las propuestas didácticas.

Educación Ambiental en la Diplomatura de Educación Social:

La *Educación Ambiental* figura también como asignatura.

Figura a veces con otra denominación, así: *Pedagogía Ambiental* y como *Programa de Educación Ambiental*.

Como obligatoria de universidad figura en los planes de estudio de la Universidad Pontificia de Salamanca, en Baleares -con el nombre de *Programa de Educación Ambiental*-, y en Santiago de Compostela.

Como optativa aparece en los planes de estudio de: Burgos, Valladolid, Palencia, Universidad Complutense de Madrid, Murcia, Salamanca (*Pedagogía Ambiental*) y Universidad de Barcelona (*Pedagogía Ambiental*). En León está una asignatura muy directamente relacionada: *Ecología y medio ambiente* y en la Universidad Autónoma de Barcelona cuentan con la materia de *Ecología urbana y educación multicultural*.

En cuanto a las áreas de conocimiento, a diferencia de lo que ocurre con la Diplomatura de Maestro, en la que predomina significativamente Didáctica de las Ciencias Experimentales, en Educación Social está más repartido y, así, además de este área, tienen un peso importante las áreas de Teoría e Historia de la Educación (en Salamanca y Murcia se ocupan de manera exclusiva), Didáctica y Organización Escolar (en la Complutense se ocupa también de forma exclusiva), Didáctica de las Ciencias Sociales, Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación, y otras más específicas como: Geografía humana, Geodinámica.

En relación a los descriptores, de manera general comprenden los distintos aspectos de la educación ambiental. Como ocurría con la Diplomatura de Maestro, sólo en el caso de la Universidad de Valladolid se centra en contenidos ambientales. En las universidades de Barcelona y Salamanca, la asignatura es *Pedagogía Ambiental* y los descriptores hacen referencia a las relaciones entre ésta y la Educación Ambiental. Los descriptores en este caso son casi coincidentes, si bien se señalan otros aspectos como: educación y medio; análisis y diseños de acción educativa; la educación ambiental en el ámbito formal, no formal e informal; educación ambiental y desarrollo.

De forma general, y cuando se trata de la asignatura de *Educación Ambiental*, los descriptores se refieren a aspectos tales como:

. El ambiente natural. Aspectos biológicos, geológicos y físico-químicos. Los problemas ambientales del medio natural y social. Prevención y conservación del medio. Relacio-

nes entre el hombre y el medio natural. Factores socio-económicos que rigen las relaciones entre el hombre y el medio.

. Definición, bases interdisciplinares, trayectoria histórica, características, objetivos y metodología de la Educación Ambiental.

. Fuentes de investigación de Educación Ambiental.

. Modelos de análisis en Educación Ambiental. Aplicación de modelos a problemas concretos en Educación Ambiental.

. Proyectos integrados de Educación Ambiental.

. Implicaciones para la formación del educador.

Hacemos ahora referencia a la Didáctica de la Educación Ambiental, materia que figura en los planes de estudio de la Diplomatura de maestro de las siguientes universidades: Alicante, Navarra, Las Palmas de Gran Canaria, Valencia, Vigo, Orense y Pontevedra.

Es materia optativa en todas especialidades, excepto en la universidad de Las Palmas de Gran Canaria, donde figura como obligatoria.

En las áreas de conocimiento aparece la Didáctica de las Ciencias Experimentales como área más frecuente, compartida con la de Ciencias Sociales sólo en el caso de Valencia, cuyo Departamento comprende ambas áreas, y en Las Palmas de Gran Canaria.

En los descriptores figuran contenidos como los siguientes:

- . Desarrollos curriculares de la Educación Ambiental en la escuela. Aspectos científicos, técnicos y sociológicos de la Educación Ambiental.

- . Construcción de aprendizajes significativos sobre el medio ambiente en Educación Infantil. Su relación con el fomento de actitudes positivas y el desarrollo de conductas coherentes en relación con los problemas ambientales.

- . Contenidos, recursos metodológicos, estrategias didácticas, equipamientos y recursos para la Educación Ambiental.

- . Propuestas de Educación Ambiental.

- . Evaluación en Educación Ambiental.

También se han analizado otras materias relacionadas con la Educación Ambiental y/o el medio ambiente en los planes de estudio, ya sean troncales, obligatorias u optativas. Hay que reseñar que las modificaciones recientes que se han hecho a los planes de estudio han incluido materias de Educación Ambiental, las cuales comparten las características del plan de estudios en su enfoque enciclopedista y superficial, por tanto, en los contenidos y en la forma de abordar el tema.

Educación Ambiental en el segundo ciclo universitario⁴¹¹:

En el segundo ciclo de las carreras universitarias, la formación ambiental de futuros profesores de Educación Secundaria, es muy reducida.

Los diseños curriculares recogen algunos aspectos ambientales pero no hay formación específica para abordarlos adecuadamente.

La incorporación de la dimensión ambiental en el currículum se viene verificando a través de asignaturas específicas de cada carrera: *Pedagogía ambiental, Psicología ambiental, Ecología humana, Sanidad ambiental, Derecho ambiental, Química ambiental.*

Educación Ambiental en las Facultades de Educación:

En las Facultades de Educación no aparece la *Educación Ambiental* como asignatura troncal en los planes de estudio. Como **obligatoria de universidad** está en los planes para Licenciado en Pedagogía en la Universidad de Baleares. La materia es *Modelos y programas de Educación Ambiental.*

Lo más frecuente es que se presente como **optativa**: *Educación Ambiental*, en Santiago de Compostela, Universidad Complutense de Madrid, Gerona y La Laguna.

⁴¹¹ Véase el apéndice instrumental número 3.

- *Pedagogía Ambiental*, en Valencia, Málaga, Oviedo.

- *Psicopedagogía ambiental*, en la Universidad Complutense de Madrid y en Oviedo.

Aparece también con otras denominaciones:

- *Medio ambiente y educación*, en el País Vasco.

- *Modelos y programas de Educación Ambiental*, en Salamanca.

- *Educación Ambiental y para la Salud*, en la Universidad Autónoma de Barcelona.

- *Temas transversales*, en los que se incluye la Educación Ambiental, así: en la Universidad Pontificia de Salamanca aparece como *Educación Ambiental y Educación Vial*; en el País Vasco, como *Currículum y líneas transversales*; en Oviedo, como *Didáctica de la transversalidad*.

Las áreas de conocimiento comprendidas son: Teoría e Historia de la Educación, en la mayoría de los casos. Le siguen en orden de importancia: Didáctica y Organización Escolar, Didáctica de las Ciencias Experimentales, Didáctica de las Ciencias Sociales. También figuran en algún caso: Psicología evolutiva y de la educación, Medicina Preventiva y Salud Pública.

Educación Ambiental en otras Facultades:

Se han analizado también planes de estudio de otras fa-

cultades, seleccionando solamente algunas, a manera de ejemplo ilustrador. Los resultados obtenidos se detallan a continuación:

- *Educación Ambiental*, en la Universidad de Alicante, en los planes de estudio para Licenciado en Biología, como asignatura optativa para el ciclo II, organizada por el Departamento de Biología Vegetal.

- *Diseño, elaboración y evaluación de programas de Educación Ambiental*, en la Universidad de Baleares, impartida por el Departamento de Teoría e Historia de la Educación, para la licenciatura de Biología.

- *Didáctica de la Educación Ambiental*, en la Universidad de Valencia, como propuesta para el título de Licenciado en Biológicas, optativa ofertada por el Departamento de Ciencias Experimentales.

En general, en los planes de estudio para Licenciado en Biología, existen muchas asignaturas relacionadas con el medio ambiente: *Ecología, Sistemas ambientales, Ecología de los recursos naturales, Dinámica de los sistemas ecológicos, Contaminación de ecosistemas, Ecología de poblaciones, Ecología marina, Ecología terrestre, Diversidad genética y población, Ecología microbiana, Gestión y planificación del medio natural, Ecología aplicada, Genética ambiental, Bioquímica ecológica, Geología ambiental, Ingeniería del medio ambiente, Legislación ambiental, Ecología humana, Gestión y tratamiento de residuos industriales, Toxicología general y ambiental, Ecología de sistemas, Contaminación del aire,*

agua y suelo, Técnicas de ordenamiento del medio natural, Gestión de espacios protegidos, Degradación y recuperación de suelos, Impacto ambiental. También en otras titulaciones hay asignaturas de medio ambiente, que pueden ser de utilidad para la Educación Ambiental (véase el apéndice instrumental número 4).

En cuanto a los descriptores utilizados, destaca un campo más amplio al que comprendía la misma materia en la Diplomatura de Maestro, lo que resulta lógico pues se trata del ciclo superior de una carrera. Se abordan, por una parte, los aspectos relacionados específicamente con el medio ambiente y, por otra, aquellos que se refieren a la educación ambiental: concepto, características, recursos. Los hemos resumido en los siguientes:

. El medio ambiente natural. Características funcionales de los ecosistemas naturales.

. Sociedad humana y medio ambiente. Ambiente natural, artificial y humano. Los grandes problemas ambientales.

. El enfoque ambientalista desde la epistemología. El binomio conservación-utilización.

. Pedagogía y Educación Ambiental. Concepto y ámbitos de la Pedagogía Ambiental. Concepto y alcance de la Psicopedagogía ambiental.

. Conceptualización de la Educación Ambiental. Educación sobre el medio y a favor del medio.

. Trayectoria histórica de la Educación Ambiental.

. Características de la Educación Ambiental. Bases interdisciplinarias de la Educación Ambiental. Orientaciones de los organismos internacionales.

. Didáctica de la Educación Ambiental. Programas de intervención para la formación de actitudes relacionadas con el ambiente.

. Recursos y equipamientos para la Educación Ambiental. Aprovechamiento del entorno como herramienta. Centros de Educación Ambiental. Fuentes de investigación en Educación Ambiental.

. Modelos de Educación Ambiental. Diseño, implementación y evaluación de programas de Educación Ambiental y de interpretación ambiental en la educación formal y no formal.

. La formación ambiental de educadores.

LICENCIATURA EN CIENCIAS AMBIENTALES:

Hasta ahora, para formar a especialistas en medio ambiente, solo han funcionado títulos propios en algunas universidades, como Barcelona, Gerona y Granada. El Ministerio, aprobada por el Consejo de Universidades la Licenciatura en Medio ambiente, sometió ésta al criterio de las distintas universidades españolas para su aprobación definitiva, recogiendo las enmiendas que consideraba pertinentes⁴¹² y, con

⁴¹² En este punto quiero dejar constancia de que el Departamento de Teoría e Historia de la Educación de la Universidad de Salamanca formalizó, en su día, una enmienda

fecha 20 de octubre de 1994⁴¹³ aprobó esta licenciatura. El título que se obtiene es el de *Licenciado en Ciencias Ambientales* (Véase el apéndice documental n. 4).

Las Directrices generales, que establece el Ministerio, para los planes de estudios conducentes a la obtención del título oficial de Licenciado en Ciencias Ambientales, son las siguientes:

- Se pretende proporcionar una formación adecuada en los aspectos científicos y sociales del medio ambiente. Estas enseñanzas deberán permitir una orientación específica hacia los aspectos de gestión medioambiental, planificación territorial y ciencias o técnicas ambientales.

- Los planes de estudios que aprueben las universidades deberán articularse como enseñanzas de primer (de dos o tres años académicos) y segundo ciclo (de dos años), con una duración total de entre cuatro y cinco años. Se determinará en créditos la carga lectiva global, que en ningún caso será inferior a 300 créditos ni superior al máximo de créditos que para los estudios de primero y segundo ciclo permite el *Real Decreto 1497/1987 de 27 de noviembre*, modificado por el

relativa a la inclusión de la asignatura de "Educación Ambiental", la cual no fue recogida por el Consejo de Universidades. No figura ningún contenido de educación ambiental en las materias fijadas por el Ministerio en los planes de estudio definitivos para esta Licenciatura.

⁴¹³ *Real Decreto 2083/1994, de 20 de octubre (BOE, 29 de noviembre de 1994), por el que se establece el título universitario oficial de licenciado en Ciencias Ambientales y se aprueban las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquél.*

Real Decreto 1267/1994, de 10 de junio. En ningún caso, el mínimo de créditos de cada ciclo será inferior a 120 créditos.

La carga lectiva establecida en el plan de estudios oscilará entre veinte y treinta horas semanales, incluidas las enseñanzas prácticas. En ningún caso la carga lectiva de la enseñanza teórica superará las quince horas semanales.

Las materias troncales que fija el Ministerio son las siguientes:

Primer ciclo:

Administración y legislación ambiental; Bases de la Ingeniería ambiental; Bases físicas y químicas del medio ambiente; Biología; Ecología; El medio físico; Fundamentos matemáticos para el estudio del medio ambiente; Medio ambiente y sociedad; Sistemas de información geográfica.

Segundo ciclo:

Economía Aplicada; Estadística; Evaluación del impacto ambiental; Meteorología y climatología; Ordenación del territorio y medio ambiente; Organización y gestión de proyectos; Toxicología ambiental y salud pública; Gestión y conservación de recursos naturales; Contaminación atmosférica.

FORMACION PARA LICENCIADOS: EL CURSO DE ACTITUD PEDAGOGICA.

Las titulaciones en Ciencias Ambientales sirven para

formar a especialistas en medio ambiente. En mi propuesta no se pretende formar tanto especialistas como generalistas que sean auténticos educadores ambientales. Puede serlo un maestro, al que se forma con una titulación de grado medio pero también puede serlo un licenciado de cualquier rama del conocimiento. A este se le exige para acceder a la docencia, haber realizado el *Curso de Aptitud Pedagógica (CAP)*, pero en esta formación tampoco se abordan cuestiones relacionadas ni siquiera mínimamente con la Educación Ambiental.

El *Decreto 1678/1969 de 24 de julio* creaba, dentro de las Universidades estatales, los Institutos de Ciencias de la Educación, como órganos encargados de la formación pedagógica de los universitarios, tanto en la etapa inicial de su incorporación a la enseñanza como en el ulterior perfeccionamiento y formación permanente del profesorado en ejercicio. Sus actividades docentes se regulan por *Orden de 8 de julio de 1971* (BOE de 12 de agosto de 1971). En ellos se obtiene el *Curso de Aptitud Pedagógica*.

Tampoco en este Curso se encuentra referencia alguna a temas de educación ambiental.

A la vista de todo lo expuesto en el campo de la formación inicial, se puede decir que, si bien se han hecho progresos en la práctica de la educación ambiental en los centros, aún queda un largo camino por recorrer. Es necesario propiciar una reflexión seria entre el profesorado sobre el significado de la educación ambiental y su tratamiento didáctico y acerca de la elaboración de proyectos educativos que contemplen de forma global la perspectiva ambiental así como la evaluación de los mismos.

Nos encontramos dentro de un proceso con distintas etapas para los profesionales de la educación que abordan este tema. En dicho proceso todos los momentos son igualmente importantes y necesarios, desde la simple información y toma de conciencia, la puesta en marcha de las primeras experiencias que progresivamente irán haciéndose más complejas, ricas y diversas hasta la conversión de la Educación Ambiental en una práctica docente cada vez más sistemática, evaluada y rigurosa.

En este proceso las administraciones y más específicamente la Consejería de Educación y Ciencia y la Agencia de Medio Ambiente tienen un papel muy importante que desempeñar, facilitando los recursos necesarios que hagan posible la consecución de los objetivos propuestos.

La formación de docentes concienciados y capacitados para abordar la problemática ambiental, labor que compete a cada universidad, es fundamental, en particular la relativa a la formación de los profesores de niveles obligatorios de enseñanza. La forma en que esto ha de llevarse a cabo puede variar considerablemente de una universidad a otra, pero se ha de considerar prioritario que el perfil docente antes esbozado sea contemplado en la formación inicial de toda persona que vaya a integrarse en el ejercicio de la enseñanza. La propuesta que presento de un diseño de plan de formación de educadores ambientales va en este sentido.

A continuación me refiero a las actividades desarrolladas, en el ámbito de la formación permanente, en relación con la educación ambiental.

3.3. FORMACION PERMANENTE.

3.3.1. Aspectos generales.

La *Ley General de Educación de 1970* ya señalaba que la educación es una permanente tarea inacabada. "Se pretende también mejorar el rendimiento y calidad del sistema educativo. En este orden se considera fundamental la formación y perfeccionamiento continuado del profesorado".

Para el desarrollo de la reforma educativa de 1970, y bajo los auspicios del Proyecto de Desarrollo de las Naciones Unidas, canalizado a través de la UNESCO, se creó un año antes, dentro del Ministerio de Educación y Ciencia, el Centro Nacional de Investigaciones para el Desarrollo de la Educación (CENIDE) (*Decreto 1678/1969, de 26 de julio*). El CENIDE se encargaría de la experimentación y de las funciones de la innovación y de la coordinación de la actividad científica y de la formación y perfeccionamiento del profesorado de los Institutos de Ciencias de la Educación (ICE), creados ese mismo año. Estos centros se crearon siguiendo el modelo de innovación y formación del profesorado hegemónicos en toda Europa en los años sesenta. Entonces se consideraba la educación como una tecnología, con un contenido y unas técnicas específicas, susceptibles de mejora mediante la experimentación y las innovaciones técnicas. Este enfoque tecnológico lleva consigo la formación del profesorado a través de un agente normativo externo (un experto), vinculado a tareas de investigación.

Para sustituir al CENIDE, por el *Decreto 750/1974 de 7 de marzo* se creó el Instituto Nacional de Ciencias de la

Educación. Sus funciones serían casi las mismas que las del organismo extinguido, pero con un cambio esencial: el INCIE se creó como organismo autónomo dentro del Ministerio para favorecer una gestión operativa más flexible y eficiente.

La Subdirección General de Perfeccionamiento del Profesorado creada en 1980, no varió sustantivamente la política de perfeccionamiento del profesorado que había desarrollado el INCIE, concentrando sus esfuerzos la función de ser la unidad administrativa central de los Institutos de Ciencias de la Educación.

El análisis, que se realiza desde el Ministerio de Educación y Ciencia, de lo que ha venido siendo la formación permanente del profesorado en España, se concreta en una serie de puntos en los que la Subdirección General de Perfeccionamiento del Profesorado sustenta la necesidad de una profunda reforma de la política de dicha Institución.

En 1983 da comienzo un período de actuación de esta Subdirección, en el que se empieza a gestar un nuevo modelo de formación permanente. Hasta ahora, en todo este proceso de formación del profesorado no se tiene en cuenta la Educación Ambiental.

La mayoría del profesorado en ejercicio realizó su formación desde planteamientos distintos a los previstos en la Reforma. Tampoco se atendió en el pasado la formación permanente. Esto puede ayudar a ver la magnitud de los cambios necesarios para hacer una aproximación al perfil del profesorado que exige una reforma que apuesta por la escuela comprensiva, por la integración y la diversificación de las enseñanzas.

Con la Reforma se persigue una educación más integral de los individuos, que exige la introducción de nuevos contenidos en el currículum. Desde la perspectiva de integración de la Educación Ambiental en el sistema escolar, la aprobación de la LOGSE va a suponer un cambio importante, en cuanto a las posibilidades de su incorporación práctica diaria. De este modo, lo que hasta ahora era una opción individual y voluntaria para el profesorado, se sitúa como un tema objeto de trabajo para todos los centros educativos. Se encuentran, por tanto, con la exigencia de preparar nuevos sistemas de formación que permitan al profesorado conocer o clarificar el modelo didáctico que fundamenta su trabajo e investigar sobre teorías, estrategias y objetos de su práctica diaria.

La nueva filosofía de la Reforma se plasma en el *Real Decreto 2112/1984, de 14 de noviembre*, por el que se crean los Centros de Profesores. Estos Centros se crean como "instrumentos preferentes para el perfeccionamiento del profesorado y el fomento de su personalidad, así como para el desarrollo de actividades de renovación pedagógica y difusión de experiencias educativas" (Art. 1).

El Ministerio se plantea la necesidad de que exista una estrecha relación de apoyo y cooperación entre los responsables de formación del profesorado y las reformas que desde 1983 se están produciendo en la enseñanza. Estas reformas, inspiradas en el principio de que los docentes son los llamados a experimentarlas antes de que sean generalizadas a través de la legislación, sintonizan con los nuevos objetivos de formación del profesorado y su mejor vehículo lo constituyen los Centros de Profesores.

En el curso 1985-1986, estos Centros quedaron implicados ya en todo el proceso de la Reforma. Son el instrumento básico del Ministerio para hacer llegar los proyectos de reforma a las aulas escolares facilitando la circulación de materiales e información de todo tipo.

Trabajan principalmente en tres áreas: Perfeccionamiento del profesorado (la recogida de datos programada por la Reforma incluye la detección de las necesidades de perfeccionamiento del profesorado), difusión de la Reforma y apoyo específico a la misma.

Desde la administración educativa se promueve la elaboración de programas de formación de formadores. La finalidad de este proyecto consiste en multiplicar la capacidad de acción del Ministerio en lo que respecta a la formación del profesorado, impartiendo cursos en colaboración con departamentos universitarios a profesores vinculados de forma especial con centros de profesores o sus equivalentes en Comunidades Autónomas. Estos expertos en formación de formadores -denominados posteriormente asesores de formación permanente- adquieren el compromiso formal de transmitir los conocimientos adquiridos, animar y apoyar a los profesores de los Centros de Profesores de donde ellos provienen, así como de asumir tareas de coordinación de ámbito provincial o regional.

Los cursos de reciclaje comenzaron a organizarse a partir de 1987, con el fin de adaptar al profesorado a las nuevas áreas -entre ellas medio ambiente-, distintas a las de su titularidad.

Tomando como referencia el planteamiento que se hace en

el currículum de la educación ambiental como tema transversal, el Ministerio introduce esta perspectiva en las distintas actuaciones previstas en el *Plan de formación del profesorado*. Algunas medidas posibles que se señalan en este campo son: aprobación y seguimiento de proyectos de formación en centros para la introducción de la educación ambiental; introducción de la perspectiva ambiental en los cursos de Actualización Científico-Didáctica (ACD) que se realicen de cada una de las áreas; difusión de la información sobre los recursos existentes para el desarrollo de la educación ambiental a través de los Centros de Profesores y la formación de asesores que dinamicen y orienten al profesorado en la introducción de la educación ambiental en el aula. Una de las modalidades empleadas ha sido el *Proyecto de Formación en Centros*, a través de los Centros de Profesores.

El profesorado comienza a demandar una formación profesional que mejore su adaptación curricular y que procure modelos, estrategias y recursos para una didáctica o pedagogía ambiental, y también otra individual que le ayude a conocer los factores y problemas del medio ambiente, y una formación socializadora que le permita tener una visión sistémica de la problemática ambiental.

Los objetivos marcados para las actividades de formación permanente relacionadas con la educación ambiental son:

- Sensibilización y preparación de asesores para la atención de la educación ambiental como tema transversal, a través del plan de Centro de Profesores y del trabajo en cada asesoría.

- Sensibilización y formación del profesorado para que introduzcan la Educación Ambiental en los proyectos curriculares.

- Análisis y evaluación de materiales didácticas susceptibles de ser integrados en actuaciones formativas.

Los Centros de Profesores componen el ámbito desde donde la Educación Ambiental encuentra el cauce idóneo para que sus planteamientos lleguen al sistema educativo formal. Su papel se ha encaminado generalmente a satisfacer aquellas demandas de formación que existían en sus zonas, siendo pocos los preocupados por generar dichas demandas o inquietudes a partir de un programa previo.

En estos Centros, el seguimiento de los proyectos y seminarios recae especialmente sobre los asesores, que trabajan para facilitar el acceso de los profesores a los materiales y les proporcionan las orientaciones oportunas para un eficaz aprovechamiento en el aula. También a través de estos asesores se busca implicar a los profesores que desarrollen proyectos y seminarios en las actividades de formación ambiental que se programan.

Pero las actividades formativas desarrolladas sobre educación ambiental son escasas, aun cuando el tema cuenta con el interés de un sector cada vez más amplio del profesorado y de los Centros de Profesores y no obedecen, en su mayoría, al objetivo de incluir esta temática de forma integrada en las programaciones escolares.

Una encuesta realizada por la Consejería de Educación y Ciencia a los Centros de Profesores en el año 1989-1990

sobre Educación Ambiental⁴¹⁴ revela que:

- La Educación Ambiental no es un campo de conocimiento sobre el que los Centros de Profesores tengan elaborada una estrategia de intervención con el profesorado para darla a conocer y dinamizar la puesta en marcha de proyectos en los centros. No obstante, desde 1990 se evidencia que va siendo mayor la atención que los Centros de Profesores prestan a este campo.

- No siempre es posible satisfacer las demandas de formación en educación ambiental, debido a la falta de personas especializadas. Las causas que se apuntan son la falta de asesores y especialistas en temas ambientales y recursos económicos para materiales específicos que sean útiles a los grupos de trabajo.

- Los Centros de Profesores desarrollan algunas actividades, aunque son escasas y de distinto tipo. Se refieren sobre todo a la inclusión de la educación ambiental en semanas culturales, conferencias, talleres y encuentros de grupos de trabajo.

En general, puede decirse que las actividades de formación permanente se han incrementado, en cantidad y también en calidad, a lo largo de los últimos años.

Instituciones como los Institutos Universitarios de Ciencias de la Educación, departamentos universitarios,

⁴¹⁴ Vid. ALDEA. *Programa de Educación Ambiental*. Sevilla, 1992, pp. 22-24.

movimientos de renovación pedagógica, consejerías de educación y/o cultura, ayuntamientos, colegios profesionales, sindicatos de la enseñanza e instituciones privadas realizan de forma puntual actividades de formación permanente para el profesorado, en Educación Ambiental. Sin embargo, son ofertas minoritarias y sin una continuidad en el tiempo.

3.3.2. Actividades de formación permanente en Educación Ambiental.

Se presentan las principales actividades de formación permanente realizadas por parte del Ministerio de Educación y Ciencia, a través sobre todo de los Centros de Profesores y las que se han desarrollado y desarrollan por parte de las universidades: doctorado, títulos propios, masters, cursos de especialización. También se hace referencia a las actividades realizadas por otros organismos.

3.3.2.1. Ministerio de Educación y Ciencia.

Las Administraciones educativas tienen encomendada la planificación de las actividades necesarias de formación permanente que garanticen una oferta diversificada y gratuita. Para el cumplimiento de este objetivo fomentan la creación de centros o instituciones específicos y colaboran con las universidades, la administración local y otras instituciones.

Los Planes Provinciales de Formación establecen en cada caso las actividades que se realizan, tanto en los Centros

de Profesores, Instituciones preferentes de Formación del Profesorado, como en las universidades y otras instituciones que han suscrito convenios de colaboración con el Ministerio de Educación y Ciencia.

La Educación Ambiental, como parte de los llamados Temas transversales se constituye en uno de los objetivos prioritarios de la formación del profesorado, y así se diseña el *Plan Marco de Formación Permanente del Profesorado*.

De acuerdo al *Plan Nacional de Formación del Profesorado*, el modelo usual que se sigue en cuanto a actividades de formación permanente para educación ambiental, está constituido por:

- Actividades de información-sensibilización, dirigidas a los profesores que no han tenido ningún contacto previo con la educación ambiental y no se encuentran integrados en ninguna estructura que les permita una aproximación a esta temática.

Las sesiones informativas, como actividad generalizada, constituyen el primer paso del itinerario de formación que se proponen los equipos docentes.

- Sesiones de asesoramiento.

Para los profesores que están en condiciones de incorporar en sus proyectos de trabajo algunos elementos de educación ambiental, se ofertan las sesiones de asesoramiento en centros. El aprovechamiento de esta modalidad sólo está garantizado si, previamente, los equipos identifican y tras-

ladan con claridad el problema y, posteriormente, se comprometen a una aplicación autónoma de los contenidos abordados.

- Módulos de formación.

Estos módulos centran su atención en contenidos específicos de un área y su tratamiento didáctico. Estas actividades también van dirigidas para los profesores que pueden incorporar en sus proyectos de trabajo algunos aspectos de educación ambiental.

- Cursos de Actualización Científico-Didáctica (ACD).

Con esta modalidad se trata de responder a la necesidad de revisar la actividad docente con la intención de adecuarla a las transformaciones del contexto socio-educativo en el que se inscribe. El objetivo es garantizar la vinculación entre teoría y práctica para promover la reflexión del profesorado sobre su práctica profesional.

- Proyectos de formación en centros.

En el marco de la Reforma, el centro se perfila como el ámbito del cambio. Se han realizado algunas actividades formativas de educación ambiental, sin embargo esta modalidad ha estado más orientada a otras cuestiones básicas de la reforma curricular. Sí se han realizado algunas actividades de formación de profesores en equipamientos de Educación Ambiental.

- Seminarios permanentes.

Estos seminarios se realizan con el objeto de consti-

tuir marcos de perfeccionamiento, de modo que los participantes profundicen y compartan sus conocimientos científico-didácticos, sus experiencias y materiales. Se va extendiendo esta modalidad en el tratamiento de la educación ambiental.

Todas estas actividades se convalidan por créditos de formación permanente⁴¹⁵. También se conceden licencias por estudio y ayudas económicas para la organización de actividades de formación⁴¹⁶.

Tienen validez, a efectos de su reconocimiento oficial, las actividades convocadas por el Ministeras faltas de asistencia no podrán superar el 15%) como la ejecución de las diversas propuestas de trabajo, dependiendo de la modalidad.

También se contempla realización de actividades de investigación. En este caso la evaluación la realiza el Centro de Investigación, Documentación y Evaluación (CIDE) del Ministerio de Educación y Ciencia, en convocatoria anual.

Dentro de las actividades formativas desarrolladas por las Comunidades Autónomas, hay que destacar el Programa de

⁴¹⁵ Los créditos se otorgan de acuerdo con los siguientes criterios: 1 crédito (entre 8 y 12 horas), 1'5 créditos (de 13 a 17), 2 créditos (de 18 a 22), 2'5 créditos (de 23 a 27), 3 créditos (de 28 a 32).

⁴¹⁶ La convocatoria, reconocimiento, certificación y registro de estas actividades se regula por *Orden Ministerial de 26 de noviembre de 1992* (B.O.E. 10-11). Las actividades realizadas de acuerdo con lo dispuesto en esta Orden tendrán efectos en el sistema retributivo. Se fija el sistema de los sexenios, como cantidad adicional a percibir por cada seis años de antigüedad, con la obligación de haber realizado para cada sexenio, al menos, cien horas de formación.

Educación Ambiental que ha puesto en funcionamiento la Consejería de Educación y Ciencia de la Junta de Andalucía, en colaboración con la Agencia de Medio Ambiente. Se trata del Programa ALDEA. Programa de Educación Ambiental. Es un programa de actividades de Educación Ambiental dirigido a profesores y alumnos⁴¹⁷.

El Programa incluye un conjunto de actividades englobadas en algunas de las siguientes líneas de actuación: formación del profesorado; elaboración de materiales didácticos; apoyo a las iniciativas de innovación e investigación en educación ambiental; información y sensibilización dirigidas a la comunidad educativa; fomento y ordenación del uso del medio como recurso.

Puesto que la formación permanente es desarrollada sobre todo por los Centros de Profesores, seguidamente se realiza un estudio sobre las actividades principales que han realizado.

Centros de Profesores:

La labor realizada por los Centros de Profesores viene incrementándose en los últimos años. Realizan planes de formación permanente a medio plazo. En los distintos planes surge como modelo prioritario de intervención, la formación en el centro. El modelo de intervención más usual son los cursos, seminarios y grupos de trabajo.

⁴¹⁷ Dentro de las actividades de este Programa, en Granada la Agencia de Medio Ambiente ha puesto en funcionamiento el Proyecto '*Cuidemos la Costa*', realizado en coordinación con el Proyecto *Coastwatch Europe*.

En las Comunidades Autónomas con competencias educativas, las propuestas concretas aún son pocas. Cataluña inició la formación en centros, con la experiencia conocida como FOPI (Formación Permanente Institucional), legislada en 1984. Se realizaban seminarios de formación permanente en horario lectivo en zonas específicas, a partir de la problemática de los centros. Se realizaron algunas experiencias de Educación Ambiental.

Posteriormente, en esta Comunidad fueron adquiriendo importancia los Planes Unitarios. Se coordinan todas las instituciones o servicios educativos (inspección, centros de recursos, equipo de asesoramiento pedagógico, ayuntamiento, asociación de maestros, universidad) de una misma zona, en horario laboral y no lectivo, para responder a las necesidades de los proyectos educativos de las escuelas. Los planes unitarios no están tan regulados como la experiencia FOPI u otras experiencias oficiales ya que muchas veces depende su funcionamiento del entendimiento entre las personas y no en la regulación de la participación y de las funciones de las instituciones (Universidades catalanas, Movimientos de Renovación Pedagógica de Cataluña).

Presenta gran similitud con los planes unitarios catalanes el Programa de centros, que se lleva a cabo en la Comunidad de Madrid. En Valencia, la labor desarrollada por los distintos Centros de Profesores es muy importante⁴¹⁸. En Galicia y Andalucía funcionan sobre todo los Seminarios

⁴¹⁸ Destaca especialmente la labor desarrollada por el Centro de Profesores de Torrent, a través de l'Hort de Trénor.

Permanentes, creados en 1988 y 1983, respectivamente. Entre sus actividades destacan algunas de educación ambiental.

En la Comunidad Autónoma Vasca desempeñan un importante papel los Centros de Educación e Investigación Didáctico-Ambiental (CEIDA). Se configuran como instrumentos de apoyo a la educación ambiental dentro del sistema educativo y como servicio de formación ambiental del profesorado.

De modo general, he analizado las actividades de educación ambiental, que han realizado, desde el curso académico 1992-1993, algunos Centros de Profesores de distintas Comunidades Autónomas⁴¹⁹.

Las actividades de formación realizadas han consistido en: Cursos de Actualización Científico-Didáctica, grupos de trabajo, itinerarios ecológicos, itinerarios de formación, proyectos y seminarios permanentes.

Los destinatarios han sido fundamentalmente profesores de Educación Primaria y de Educación Secundaria Obligatoria.

Muchas de las actividades se centran en aspectos del entorno próximo; otras abordan la educación ambiental: características, objetivos y principios, así como su integración en el currículum; y otras se refieren al medio ambiente en general.

⁴¹⁹ La información la he obtenido de los Centros de Profesores de las siguientes Comunidades: Andalucía (Jérez, Guadix, Loja, Ronda), Castilla y León (Arenas de San Pedro, León, Palencia, Cuéllar, Medina del Campo, Valladolid), Madrid (Getafe, Móstoles), Murcia (Cartagena) y Comunidad Valenciana (Alicante, Benidorm, Castellón, Alzira, Gandía, Godella, Torrent, Xátiva, Valencia).

En cuanto a los objetivos, pueden señalarse como los más comunes y generales:

- Informar y sensibilizar al profesorado para que desarrolle actividades de Educación Ambiental en la práctica escolar.

- Facilitar al profesorado propuestas para trabajar en el aula, enmarcadas en el marco conceptual y metodológico de la Educación Ambiental como área transversal.

Y como objetivos más específicos, son frecuentemente señalados los siguientes:

- Profundizar en el conocimiento del medio ambiente.

- Aportar bases teóricas sobre aspectos de Educación Ambiental.

- Potenciar la formación en el respeto y defensa del medio ambiente.

- Desarrollar criterios y estrategias de aula para trabajar transversalmente aspectos de la Educación Ambiental.

- Elaborar materiales didácticos que hagan posible una didáctica ambiental: para educación primaria, educación secundaria obligatoria y bachillerato.

La metodología utilizada se ha caracterizado por la combinación de aspectos teóricos y prácticos. Se parte del conocimiento de lo concreto y próximo para llegar a plantea-

mientos más abstractos y complejos. Asimismo, se potencia el dinamismo y la participación en actividades creativas y positivas que inciten a utilizar con curiosidad el medio ambiente, más que a considerarlo científicamente.

Se aporta el material bibliográfico y documental de trabajo para la realización de las actividades de Educación Ambiental, así como para establecer una base teórica y conceptual suficiente para la inclusión de la Educación Ambiental como materia transversal en las diferentes áreas curriculares.

El equipo docente ha estado formado, en general, por especialistas: Biólogos, botánicos, técnicos en energías alternativas, geólogos, químico, licenciados en Historia, maestros, y también especialistas en didáctica de la Educación Ambiental, tales como: coordinadores de Aulas de la Naturaleza, Centros de interpretación.

Son muy pocos los cursos u otras actividades que especifican por quién o quiénes está compuesto el equipo docente.

Se conceden créditos de formación por la realización de estas actividades (según *Orden de 26 de noviembre de 1992*).

Observaciones:

Algunos proyectos funcionan a nivel más amplio, como el grupo de trabajo de Educación Ambiental del Centro de Profesores de Arenas de San Pedro (Avila), que está inscrito dentro de un proyecto, a escala del Valle del Tiétar, aprobado por la Comunidad Europea.

En general, se puede decir que en las actividades destinadas a capacitar a los docentes en servicio se aprecia baja asistencia a los cursos, atribuible en algunos casos al poco interés de parte del profesorado para realizar estas tareas; por otra parte, a veces no se logra una visión interdisciplinar de la problemática ambiental. Esto lleva a pensar que la mejor alternativa consiste en la instrucción directa, proporcionada por conocedores en la materia, de preferencia personal instruído en ciencias ambientales, que trabajen con los docentes aspectos y problemáticas ambientales concretas.

La mayoría de las actividades de formación permanente no son globales, sino que tienen algún enfoque especial. Algunos intentan desarrollar aptitudes relacionadas con ciertas técnicas didácticas, como la simulación, definición de valores, utilización de recursos locales. Otras actividades dan mayor importancia a la enseñanza de determinados conocimientos y técnicas de medio ambiente y aspectos participativos, como pueden ser: conceptos básicos de ecología, concienciación ante problemas determinados, búsqueda de solución de problemas, investigación y evaluación de temas específicos y actividades prácticas. Existen también otras actividades que sirven para dar a conocer el material disponible en Educación Ambiental.

Sería deseable que la labor desempeñada por los Centros de Profesores se viera reforzada con los recursos económicos y humanos necesarios para ampliar los cursos y seminarios de educación ambiental que actualmente se vienen desarrollando.

Otras actividades de formación desarrolladas por el Ministerio de Educación y Ciencia, se han basado en un conve-

nio con otros organismos. Así, se inició la colaboración con el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, de acuerdo con las funciones que este organismo tiene encomendadas, en las cuales figura como objetivo la ayuda a todo tipo de actividades que fomenten el conocimiento de la naturaleza y la necesidad de su conservación. Por ello, el 5 de junio de 1990, la Secretaría de Estado de Educación y el Instituto para la Conservación de la Naturaleza (ICONA) firmaron un convenio de colaboración en el que se comprometían a organizar cursos de actualización para profesores. Desde entonces, se han celebrado en el Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM)⁴²⁰, cursos de formación complementaria para asesores de los Centros de Profesores en relación con la educación ambiental.

Universidad:

Hay que tener en cuenta también a la universidad como partícipe, implicada directamente en el terreno de formación permanente. Hasta ahora la formación permanente suele recaer o bien en manos de profesionales que no tienen que ver con la educación en temas de educación ambiental, o bien de profesionales que trabajen en los niveles primario y secundario, que son los que, por las peculiaridades de esos niveles educativos y por la participación de estos profesores en tareas de preparación de proyectos en coordinación con otros profesores, tienen mayor facilidad para introducir la inter-

⁴²⁰ Dentro del Programa *El CENEAM con la Escuela*, se realizan reuniones preparatorias, encaminadas a la formación básica de los profesores que posteriormente acudirán con sus alumnos a visitar el Centro. La producción de material audiovisual para Educación Ambiental, de este centro

disciplinaria, lo que en la universidad provoca dificultades y conflictos entre áreas de conocimientos separadas.

La intervención de la universidad es escasa y se refiere a aspectos meramente técnicos, o de carácter espacial o de ordenación del territorio, pero no desde el punto de vista educativo. Es ésta una preocupación que la universidad debe abordar con carácter inmediato y tendrá que desarrollar actividades de investigación y docencia en ese terreno para poder implicarse correctamente.

Existen algunas actividades a nivel de postgrado en la universidad que trabajan con una específica orientación ambiental y, aunque su número es escaso dentro del panorama general, su efectividad los convierte en modelos a tener en cuenta para una posible expansión de la política universitaria en esta línea. Se trata de cursos de doctorado, títulos propios, cursos de especialización, masters, con marcado carácter ambiental, cuyos resultados muestran la oportunidad y viabilidad de la formación de postgrado en este campo.

En algunas de estas actividades se trata la educación ambiental de forma específica, en otras se aborda como uno de los módulos o temas del programa. Están dirigidas a formar profesores ya en ejercicio -incluso hay algunos cursos de especialización que pueden realizar los estudiantes que se están formando dedicarse a la docencia- y a licenciados, no sólo de educación sino de cualquier área que tenga alguna relación con el medio ambiente.

Otras actividades son: escuelas de verano, intercambios

es muy interesante.

de profesorado, convenios, proyectos de investigación, tesis de licenciatura, tesis doctorales y publicaciones.

La capacitación de postgrado en Educación Ambiental desarrollada por las universidades cuenta con algunas experiencias de fuerte efecto multiplicador⁴²¹, al incidirse en este caso sobre personas-clave que pueden actuar como formadores de formadores.

Se enumeran a continuación las actividades desarrolladas hasta el momento por la universidad en las modalidades que se han citado anteriormente:

* *Doctorado:*

No existe un programa específico de Educación Ambiental, sino que ésta figura como asignatura en algunos programas ya existentes, centrados en otra temática. Así, en la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), el programa de doctorado dirigido a licenciados en Filosofía y Ciencias de la Educación, que está abierto también a otros licenciados, figura el curso *Las relaciones hombre-medio ambiente: su tratamiento educativo*.

En la Universidad de Valencia, en el programa del De-

⁴²¹ Han ido surgiendo una serie de cursos orientados al estudio del medio ambiente tales como: Diseño ambiental, Gestión ambiental, Ciencias Ambientales, Estudios ambientales o Ingeniería ambiental. Estos cursos se han ido plasmando en nuevos programas: Urbanismo, Graduado Superior en Ciencias Ambientales. La planificación relacionada con el medio ambiente comenzó a ser considerada como una profesión que ponía de manifiesto la intervención del hombre sobre el medio ambiente.

partament de Didàctica de les Ciències Experimentals i Socials figura la assignatura *Educación Ambiental*.

En la Universidad de Salamanca, comienza en el curso 1995-1996 el programa de doctorado interdepartamental sobre *El medio ambiente natural y humano en las Ciencias Sociales*, coordinado desde el área de Sociología. Está dirigido a licenciados en Sociología, Pedagogía, Psicología, Derecho, Filosofía y Geografía. Se pretende abarcar un tratamiento interdisciplinar del núcleo *medio ambiente natural y humano*. Entre las cursos que lo componen figuran: *Historia de la educación ambiental en España*, y *Psicología ambiental: modificación del comportamiento ecológicamente relevante*.

* *Títulos Propios de Universidad:*

Esta titulación está regulada por lo dispuesto en el artículo 28.3 de la *Ley de Reforma Universitaria*, que contempla la posibilidad de creación por las universidades de titulaciones propias. Con referencia específica a la educación ambiental, destaca el *Título Propio de Postgrado de Educación Ambiental*, desarrollado en la Universidad del Gobierno Vasco (Véase apéndice documental nº 5). En los contenidos se ofrecen aspectos teóricos y prácticos de la Educación Ambiental.

En la titulación para *Especialista Universitario en Educación para la Salud en la Escuela*, que se organiza por la Universidad de Salamanca, hay un módulo, que imparte el Departamento de Teoría e Historia de la Educación, sobre *Medio ambiente y salud*. En éste se incluyen contenidos rela-

cionados con la educación ambiental, relativos a la historia, concepto, modelos y programas de Educación Ambiental.

En los Títulos propios que se refieren específicamente a temas de medio ambiente -y que funcionan con la perspectiva de homologarse con la Licenciatura en Ciencias Ambientales del Ministerio de Educación y Ciencia- no figura ninguna materia de Educación Ambiental. Se encuentran pocas mínimas referencias al ámbito de las humanidades, entre ellas, las cuestiones relativas a derecho ambiental, geografía humana, economía, medio ambiente y sociedad.

Entre estos títulos propios específicos de medio ambiente se encuentran:

- *Graduat Superior en Ciències Ambientals*, en la Facultat de Ciències Experimentals i de la Salut de la Universitat de Girona.

- *Graduat Superior en Ciències Ambientals*, en la Universidad Autónoma de Barcelona.

- *Título Superior en Ciencias Ambientales*, impartido por el Centro de Enseñanzas Propias de la Universidad de Granada.

- *Graduado Superior en Análisis y Gestión Medioambiental*, organizado por la Universidad de Alcalá de Henares.

* *Cursos de especialización:*

También se realizan varios cursos de especialización,

a nivel de postgrado. Destacan, entre otros:

- *Ejes transversales del currículum*, en el Departamento de Didáctica de las Ciencias Sociales de la Universidad de Barcelona.

- *Postgrado en Educación Ambiental*, en la Escuela Universitaria de Maestros Jaime Balmes, Estudios Universitarios de Vic, de la Universidad Autónoma de Barcelona.

- *Postgrado de Educación Ambiental*, en la Escola Universitària de Mestres Blanquerna, en la Universidad Ramón Llull, en Barcelona.

- *Postgrado en Educación Ambiental*, Universidad de Rovira i Virgili, en Tarragona.

- *Postgrado de Educación Ambiental*, en el Departamento de Didàctica de las Ciències Experimentals i Socials, de la Universidad de Valencia.

- *Curso de Educación Ambiental*, en la Universidad de Granada.

- *Curso de Educación Ambiental*, por la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED).

* *Masters:*

- *Educación Ambiental*, organizado por la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED) y la Fundación Universidad-Empresa (Véase apéndice documental nº 6).

- *Educación Ambiental*, por el Departamento de Ciencias de la Educación y el Departamento de Biología, en la Universidad de las Islas Baleares.

- *Educación Ambiental*, por el Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales de la Universidad de Valencia (Véase apéndice documental nº 7).

- *Intervención ambiental*, por la Facultad de Psicología de la Universidad de Barcelona.

Tesis de licenciatura:

. *Análisis y tipología de un elenco de itinerarios de la naturaleza con los métodos de la taxonomía numérica*, de M.A. Martínez, Universidad de Valencia, 1982.

. *Ecología y Educación Ambiental: Análisis teórico y práctico de la región de Murcia*, de F. Baraza, Universidad de Murcia, 1983.

. *Las granjas-escuela como recurso de educación ambiental no formal. Situación actual en España*, de M.J. Mosquera González, Universidad de Santiago de Compostela, 1985.

. *Posibilidades de un nuevo paradigma en Educación Ambiental: aportaciones del materialismo cultural a su construcción teórica*, de P.A. Meira, Universidad de Santiago de Compostela, 1986.

Tesis doctorales:

. *La Educación Ambiental*, de M. Novo, Universidad Nacional de Educación a Distancia, 1984.

. *Bases para una pedagogía ambiental*, de J. Sureda, Universidad de las Islas Baleares, 1985.

. *La Educación Ambiental en España. Acción y realizaciones de las Administraciones Públicas: Estatal y Autonómica*, de M.J. Mosquera González, Universidad de Santiago de Compostela, 1988.

. *Las Granjas-Escuela en Castilla y León*, de P. Sánchez Marcos, Universidad de Salamanca, 1992.

. *Nuevas perspectivas didácticas para la enseñanza de la Educación Ambiental en la escuela. La integración ciencia-vida en el lenguaje ecológico*, de M.C. Cabezas Esteban, Universidad de Salamanca, 1994.

. *Detección de creencias y actitudes de los profesores de EGB referentes a la Educación Ambiental*, de J. Nando, Universidad de Valencia (en curso).

. *Evolución del concepto de Educación Ambiental, bases epistemológicas para la construcción de una propuesta de aplicación en las aulas*, de A. San José, Universidad de Valencia (en curso).

Investigaciones y Convenios:

Investigaciones:

En el Centro de Investigación, Documentación y Evaluación (C.I.D.E) se han desarrollado proyectos de investigación sobre Educación Ambiental:

. *Contenidos y demandas informativas en Educación Ambiental en el marco de las Enseñanzas Medias.* El director ha sido José Antonio Pascual Trillo, Madrid, 1989-1992.

. *Análisis de actitudes y creencias del profesorado de EGB respecto a la Educación Ambiental. Evaluación de las actividades que llevan a término.* El director ha sido Jaume Sureda Negre, Universidad de las Islas Baleares, 1990-1992.

La Universidad de Valencia tiene un proyecto de investigación sobre *La percepción que tienen los escolares del medio ambiente.*

Convenios:

La Universidad de Valencia tiene varios convenios:

- Convenio con la Consellería de Medio Ambiente de la Generalidad Valenciana para realizar un *Programa de Educación y Difusión Ambiental en los espacios protegidos de la Comunidad Valenciana.*

- Convenio con la Consellería de Agricultura de la Generalidad Valenciana para realizar un *Programa de Educación*

Ambiental en el Parque urbano forestal del río Turia en Valencia.

- Convenio con el Ayuntamiento de Valencia para realizar una *Investigación didáctica y desarrollo de una campaña de Educación Ambiental sobre la Huerta valenciana.*

De manera general, se puede decir en cuanto a la formación permanente por parte de la universidad, que la incorporación de la dimensión ambiental se ve dificultada por la falta de preparación específica de una gran parte del profesorado, así como por la escasa práctica de este colectivo en el trabajo interdisciplinario. No obstante, las aportaciones que existen a nivel de postgrado, aunque escasas, son muy interesantes y muy aprovechables para, a partir de ellas, seguir fomentando otras actividades de formación.

Una dificultad importante se presenta porque la cooperación interdepartamental e interuniversitaria en este campo es baja, si bien, en aquellos casos en que sí existe, puede decirse que sus resultados se muestran muy satisfactorios.

3.3.2.2. Actividades realizadas por otros organismos.

Son importantes también las actividades que organizan otros organismos, tanto públicos como privados: administración central, autonómica y local, departamentos universitarios, colectivos de renovación pedagógica, fundaciones. Sin embargo, estas actividades que, en un principio atraen quizá

más que las anteriores, suelen quedarse con más frecuencia en actividades puntuales y sin continuidad.

Las actividades formativas más frecuentes en la actualidad se desarrollan en el ámbito extraescolar, por parte de instituciones descentralizadas.

Un aspecto positivo es que a través de la cooperación interinstitucional (a nivel local, regional, nacional e internacional) se va avanzando en un proceso de mayor profundización teórica y alcance práctico.

Esta cooperación hace posible la conjunción de intereses y capacidades de las distintas instituciones y la instrumentación política, administrativa y legal de los recursos humanos, técnicos, materiales y financieros necesarios para llevar a la práctica los proyectos y programas de formación que se diseñan. Hay que fomentar esta cooperación.

En el capítulo siguiente se desarrolla más este aspecto importante de la cooperación institucional. Es el último capítulo de este trabajo y, con base en todo lo que se ha venido analizando, se presenta una propuesta de diseño pedagógico para formar al educador ambiental.

Capítulo VI:

**DISEÑO PEDAGÓGICO PARA LA
FORMACIÓN DEL EDUCADOR
AMBIENTAL**

1. NECESIDAD Y FINES DE LA FORMACION DEL EDUCADOR AMBIENTAL.

La educación ambiental surge como respuesta a distintas dimensiones problemáticas de orden ético, político, social y económico, lo que conlleva un compromiso por parte del profesor, no sólo para conocer sino también para enseñar y orientar en la línea de preservar el medio ambiente.

El saber ambiental se ve favorecido cuando se produce mediante una metodología interdisciplinar, que facilite a quien lo recibe, la comprensión de una intrincada red de relaciones que configuran el medio ambiente y de la multiplicidad de enfoques que se requieren para planificar la intervención en el mismo. Consecuentemente, las universidades deberían hacer un verdadero esfuerzo en esta línea, a través de la formación de educadores ambientales y del desarrollo de líneas de investigación en esta temática.

Es en la educación y en la formación de recursos humanos donde está el puente hacia el futuro. En este sentido, surge la cuestión de cómo formar al profesor para que eduque ambientalmente en el aula. En primer lugar, el profesor debe estar sensibilizado por el medio ambiente; en segundo lugar, necesita conocerlo; después precisa concienciarse y, por último adoptar actitudes en favor del mismo. En definitiva, debe cumplir los objetivos fijados para la educación ambiental.

Para obtener el mayor grado posible de eficacia y eficiencia en el funcionamiento del sistema educativo en materia de educación ambiental, es necesario intervenir sobre

los elementos sustanciales del mismo, en este caso, la formación del profesorado⁴²². No se puede preveer que los futuros proyectos educativos de centros y los planes de estudios universitarios contengan unas líneas de trabajo con contenidos ambientalistas, si previamente el profesorado no ha sido instrumentalizado y capacitado para llevarlo a efecto.

De acuerdo con los principios de la LOGSE, que la establece como derecho y al mismo tiempo como un deber de todo profesional docente, la formación es un punto obligado de referencia del proceso de cambio e indudablemente su elemento catalizador.

Por ello, es preciso superar la debilidad formativa, inicial y permanente, que existe en relación con el educador ambiental. No hay muchos profesores motivados por el tema ni preparados para esta labor. De ahí que esta propuesta que se presenta vaya encaminada a ofrecer un diseño pedagógico para formar al educador ambiental.

El ímpetu que ha recibido la preocupación por el medio ambiente en los últimos veinte años, no ha sido aprovechado en la formación pedagógica, a pesar de las advertencias y recomendaciones de importantes informes y estudios internacionales que han dado mucha importancia al papel y función de la formación del profesorado. Como consecuencia de esto, la inclusión de la Educación Ambiental en la formación del

⁴²² Esto se halla respaldado por investigaciones como las de Postic (*POSTIC: Observación y formación de los profesores*. Morata, Madrid, 1978), que apuntan a que la calidad de la educación descansa sobre la calidad de la formación del profesorado.

profesorado sigue siendo una política más que una práctica.

La incorporación de la Educación Ambiental en los programas de formación del profesorado se encuentra con una serie de limitaciones: contenidos y métodos tradicionales que, incluso a nivel universitario, todavía son utilizados por muchos profesores, que tienden a perpetuar el mismo tipo de enseñanza y metodología con que ellos fueron formados. Por su parte, los hábitos y actitudes, si no son los adecuados, se convierten igualmente en condicionantes negativos cuando se trata de introducir la Educación Ambiental en los programas de formación existentes.

A éstas se unen otros factores que dificultan esta estrategia de incorporación, así: dificultades a nivel administrativo, escasez de fondos, falta de sensibilización ambiental de los responsables universitarios, criterios determinados e inamovibles para las sesiones prácticas, desconocimiento y consiguiente falta de interés⁴²³ hacia los temas medioambientales en los profesores, lo que conlleva a una nula ejemplaridad con los alumnos (el educador ha de tomar conciencia de su actuación y educar también y sobre todo con el ejemplo), a lo que se suma un inadecuado desarrollo de los planes de estudio y la falta de cooperación intrauniversitaria e interuniversitaria.

En la formación ambiental de los profesionales de la

⁴²³ Un factor que influye en esta falta de interés lo constituye la ambigüedad de la información sobre el medio ambiente y su problemática, que transmiten los medios de comunicación y que tiene su origen, sobre todo, en la diversidad de objetivos y las prioridades en que se inspiran los mensajes.

educación hay que introducir cambios que permitan responder con éxito a los problemas que plantea la crisis ambiental que padece la sociedad actual y que está relacionada con factores de distinto tipo: ecológicos, económicos, políticos, sociales, axiológicos.

Los planes de formación de educadores ambientales deberán fundarse en los mismos criterios que los programas de Educación Ambiental que están llamados a aplicar.

Las finalidades que se persiguen con la formación del educador ambiental apuntan a cambiar el rol del profesor, a proporcionar una formación que integre la teoría y la práctica simbióticamente, a aumentar la calidad de la educación con la participación activa del profesorado, a proporcionar un nuevo concepto de currículum y a realizar proyectos educativos y curriculares en el ámbito de la Educación Ambiental.

La formación del educador ambiental supone proporcionar un cuerpo teórico de conocimiento para el ejercicio de las funciones profesionales, adquirir ciertas destrezas profesionales fundadas en ese conocimiento, emplear el vocabulario técnico-específico, aplicar un grado de creatividad importante, adquirir el código deontológico profesional.

Los fines que se persiguen con el Plan de formación de educadores ambientales son los siguientes:

- Mejorar el proceso de la labor docente como pilar base del sistema educativo español, de acuerdo a los avances y acuerdos político-culturales internacionales.

- Delinear eficazmente la formación del educador ambiental de acuerdo a las demandas de la sociedad actual.

- Contribuir en la búsqueda de soluciones, desde el contexto educativo, a la problemática ambiental.

- Desarrollar una práctica educativa que contribuya a la formación de una nueva conciencia de la relación hombre y naturaleza.

Se pretende ampliar la formación del profesorado en relación con la Educación Ambiental, formar educadores ambientales y sugerir estrategias para la aplicación del plan de formación propuesto.

El diseño del plan de formación de educadores ambientales tiene en cuenta la concepción integral de medio ambiente y una concepción educativa cuyas acciones forman parte de la interrelación entre el desarrollo integral personal y social.

2. AMBITOS DE FORMACION.

2.1. ORIENTACION DE LA POLITICA EDUCATIVO-AMBIENTAL.

Los cambios institucionales y pedagógicos necesarios para implementar de forma efectiva la formación del educador ambiental suponen un conjunto de intervenciones coordinadas en diferentes ámbitos: contenidos, metodologías, elaboración

y experimentación de recursos, organización institucional e investigación.

La coordinación entre las instituciones encargadas de elaborar las políticas ambientales y las específicamente educativas permitirá una mayor articulación y eficacia en las diversas iniciativas en materia de educación ambiental, también hará posible definir mejor sus objetivos y el contenido de los programas y determinar los recursos necesarios para su desarrollo.

Por su parte, las instituciones competentes deben emprender procesos de reestructuración en función de sus necesidades, características y funciones para fortalecer una mayor vinculación con la realidad ambiental. Para lo cual, habrán de considerar, además de la formación de recursos humanos, un adecuado equipamiento para el desarrollo de proyectos y el intercambio y acceso a bancos de información disponibles.

La problemática ambiental actual constituye un pretexto idóneo para reorientar la función social de las instituciones de educación superior.

Las universidades, como instituciones encargadas de la renovación y aplicación crítica del conocimiento, y de la formación profesional superior, ocupan un lugar estratégico para introducir innovaciones en la enseñanza y en la sociedad y pueden orientar y formar la conciencia ambiental ciudadana. Su función es importante en la elaboración de políticas educativo-ambientales y, especialmente, en la formación de recursos humanos capaces de llevar a la práctica

proyectos y programas de Educación Ambiental. Para otros aspectos relacionados con la gestión del medio, también se forman en la universidad los profesionales correspondientes.

Las instituciones pedagógicas deben formular políticas medioambientales que soporten y sustenten la promoción de la educación ambiental en los dos niveles: inicial y permanente. Esto es lo importante para llegar a dar una experiencia basada en la educación ambiental y en programas pedagógicos que puedan ayudar a los profesores a transferir sus aprendizajes y tener la responsabilidad de integrar esta materia dentro de sus escuelas y sus comunidades locales⁴²⁴.

El pluralismo y la gestión democrática son requisitos también imprescindibles para la Educación Ambiental. La viabilidad e incluso credibilidad de la Educación Ambiental en cualquiera de sus dimensiones pedagógicas y científicas, guardan una relación continuada con las decisiones políticas, la planificación, organización y legislación social, educativa y ambiental. A nivel general, es preciso fomentar políticas nacionales e internacionales en materia de Educación Ambiental.

Los problemas no pueden ser resueltos únicamente por los especialistas. Se necesita una transformación en todos los niveles de enseñanza en general.

El funcionamiento heurístico de la educación ambiental no se puede conseguir sin acciones a nivel de formación

⁴²⁴ Los programas pedagógicos pueden enriquecerse si utilizan los recursos de la comunidad.

inicial y permanente de los profesores. Este es el punto decisivo y el más difícil de realizar.

También hay que revisar los sistemas de acceso a la función pública docente, los cuales han descansado durante tanto tiempo, casi en exclusiva, en la asimilación de contenidos.

El Plan de Formación se inserta tanto en el campo de la formación inicial como de la formación permanente. En el primer caso se pretende formar al maestro de Educación Infantil y al de Educación Primaria para que desarrolle la Educación Ambiental en su aula. Será un *Maestro Especialista en Educación Ambiental*. Para ello se propone la inserción de materias de Educación Ambiental en el plan de estudios de la Diplomatura de Maestro. Los contenidos no han de ser demasiado especializados.

En cuanto a la Educación Secundaria, la propuesta apunta a introducir en la Licenciatura en Ciencias Ambientales (ya aprobada por el Ministerio de Educación y Ciencia), la especialidad de Educación Ambiental, tomando como punto de partida el plan de estudios de ésta e introduciendo la especialidad en el segundo ciclo. El profesional formado sería un *Licenciado en Ciencias Ambientales, especialidad de Educación Ambiental*.

La formación a nivel de postgrado será para formar especialistas que se ocuparán de buscar soluciones a la problemática ambiental y/o también de desarrollar progresivamente el campo de la Educación Ambiental.

Por otra parte, la educación ambiental precisa no solamente la formación de los profesores sino también la del personal encargado de las tareas de dirección, inspección y planificación de la educación, quienes muchas veces se manifiestan opuestos a toda innovación. Son cargos a los que corresponde la toma de decisiones, así como la coordinación y orientación de las actividades educativas relativas al medio ambiente a nivel nacional, regional y local. Los equipos directivos juegan un papel relevante promoviendo la elaboración de planes de formación de centro en los que, de acuerdo con las necesidades detectadas, se seleccionen las actividades formativas más ajustadas a su situación.

Se recomienda una determinada caracterización de la formación del profesorado, que comprende los siguientes aspectos:

- Integración de la formación con la práctica docente, la experimentación curricular y la investigación-acción del profesor en y sobre el aula.

- Elaboración de planes de formación cuya meta final sea la formación del profesorado como miembro de un equipo docente, lo que se justifica, sobre todo, por la interdisciplinariedad que caracteriza a la educación ambiental.

2.2. CURRÍCULUM DEL EDUCADOR AMBIENTAL.

Según el Diseño Curricular Base para la Reforma educativa, el currículum comprende no sólo conceptos, sino también principios, procedimientos y actitudes, e incluso los

recursos y métodos evaluativos del proceso enseñanza-aprendizaje.

Son componentes del currículum:

- *Qué enseñar:* *Objetivos* (Aspectos a fomentar del desarrollo de los alumnos).

 Contenidos (conceptos, principios, habilidades, valores, normas).
- *Cuándo enseñar:* *Secuenciación* (lógica y psicológica) de los contenidos.
- *Cómo enseñar:* *Metodología didáctica y actividades* de enseñanza-aprendizaje.

Organización
del centro educativo.

Qué, cómo y cuando evaluar.

La formación del educador ambiental comprende las distintas dimensiones de la función docente: pedagógica, científica, tecnológica y práctica.

Una formación de educadores concebida en, sobre y a favor del medio ambiente, cimentada en la sensibilización, la creación de hábitos, el desarrollo de actitudes y el fomento de la participación y, a su vez, con un sólido componente informativo, constituye un eje básico en la Reforma educativa.

La Educación Ambiental tiene en la Ecología una de sus bases fundamentales, y aspira a constituir una ética ambiental.

Cuando el individuo comprende la esencia de la Ecología, posee una guía clara de muchos de sus pensamientos y actitudes en la vida y puede elaborar su propia ética del medio ambiente.

Los programas de educación ambiental deben constar de una dimensión moral y ética, cuyos modelos deben ser los propios docentes. "Si los profesores no tienen el conocimiento, las destrezas y el compromiso de medioambientalizar su currículum, es improbable que produzcamos estudiantes cultos medioambientalmente"⁴²⁵.

La enseñanza de valores no es tarea fácil. No obstante, es esencial que los profesores sean capaces de enseñar a sus alumnos una serie de valores ambientales positivos. Para ello, en su formación debe figurar un profundo conocimiento de la filosofía de los valores y de la psicología de la formación y cambio de los mismos. Cada profesor debe dominar las técnicas y conocimientos necesarios para la enseñanza de valores ambientales dentro de su comunidad y entorno educativo. Una sólida formación filosófica teórica y práctica capacitará a los profesores para enseñar y comprender mejor la teoría y los problemas filosóficos generales y ambientales, así como una mejor comprensión de sus propios valores personales y la manera de aplicarlos en la vida diaria. Es

⁴²⁵ WILKE, R.: "Mandating pre-service environmental education teacher training: The Wisconsin Experience", *Journal of Environmental Education*, XVII-1 (1985), p. 1.

importante que los educadores se familiaricen con los procesos de desarrollo cognitivo y moral.

La estructura curricular ha de ser flexible, para que, por una parte, se adapte a la problemática local y, por otra, se presente de tal manera que el educando ya no sea más un mero depositario del conocimiento, sino que participe activamente en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En la actualidad se ha despertado mayor interés por la capacitación práctica, por el logro de un mínimo de competencia, por la capacidad integradora que puede tener el maestro como agente de socialización. El educador ambiental precisa una formación crítica, científica y cultural. En primer lugar, es preciso conocer y, una vez que se conoce, hay que adquirir los procedimientos o estrategias para relacionar, juzgar, deducir, inducir, valorar, decidir. Estas funciones requieren ser puestas en acción, aplicadas, activadas, operativizadas. Para ello es necesario su dominio. Y ésta es la función de la Educación Ambiental, que requeriría la configuración de una titulación de nivel universitario medio y/o superior en orden a la formación y profesionalidad de los educadores ambientales.

Es precisa la sustitución de unos contenidos dogmáticos y cerrados, alejados de la problemática ambiental cercana, por otros más dinámicos y próximos a los intereses de los educandos. El entorno es capaz de generar unos contenidos de gran interés y fuertemente atractivos. El educador ambiental, pues, ha de poseer unos conocimientos básicos sobre el medio físico y humano en su totalidad: ecológico, político, económico, tecnológico, social, legislativo, cultural y

estético. Habría que estudiar las principales cuestiones ambientales desde un punto de vista mundial, pero atendiendo a las diferencias regionales, muy particularmente de la región en que el educador ambiental desarrolla o irá a desarrollar sus actividades⁴²⁶.

Las universidades han de tener un vínculo con los problemas ambientales de su región y entorno, incorporando temas como la recuperación de saberes autónomos y populares y su mejora a través de la incorporación de conocimientos tecnológicos modernos, así como la asimilación del saber ambiental por las comunidades para potenciar sus fuerzas productivas y la capacidad de autogestión de sus recursos.

Conviene el profesor que proponga un modelo educativo transformador e integrador. Transformador, en cuanto que toma en cuenta la experiencia de sus alumnos, entiende al profesor como alguien que ayuda en el proceso de aprendizaje y considera la inteligencia como algo que se desarrolla y organiza al mismo tiempo que se conoce. Integrador, ya que no sólo acepta las diferencias individuales, sino que las considera necesarias para el buen funcionamiento del sistema.

La formación ambiental incorpora una nueva ética y una

⁴²⁶ Sería muy interesante disponer de un diagnóstico previo, lo más completo posible de la realidad ambiental de cada zona del país, con el objeto de identificar los problemas ambientales concretos y propios de cada una de ellas. Esta debería ser una tarea en la cual las universidades y los organismos públicos y privados, cuyas actividades guarden relación con el medio ambiente (salud, transportes, vivienda, agua, industrias, educación) ofrecieran su colaboración.

nueva epistemología, que inciden en la transformación de las necesidades y las motivaciones individuales, integrando las capacidades afectivas y cognoscitivas del hombre en la organización productiva de la sociedad, generando un potencial ambiental de desarrollo que articule sus recursos naturales, culturales y tecnológicos.

Un diseño de programa de formación del profesorado puede hacerse basándose en el estudio de necesidades, demandas y posibilidades y preparar así al profesor para que pueda diseñar programas adecuados a las características de sus alumnos y de su entorno.

En relación con la formación del nuevo educador ambiental, en las conferencias nacionales e internacionales sobre Educación Ambiental, que ya han sido analizados, se ha recomendado que:

a) La formación del profesor ha de proporcionarle conocimientos básicos de los fenómenos ecológicos y unos fundamentos adecuados de sociología y su relación con la ecología humana.

b) Como la formación del personal docente en materia de Educación Ambiental implica la utilización de diversos métodos y técnicas, todos los futuros profesores deben ser instruidos en el empleo y la evaluación de métodos pedagógicos.

c) Se realicen esfuerzos para desarrollar en el profesor una conciencia crítica de los problemas medioambientales que le permita inducir a sus alumnos a adoptar actitudes responsables ante el medio ambiente.

d) La conservación del medio ambiente sea reconocida como una parte esencial de la educación del profesor y que la etapa formativa antes de la entrada en servicio vaya seguida de una formación durante el ejercicio profesional.

e) Se establezcan bancos de medios de información a nivel nacional e internacional para el intercambio de datos, elementos auxiliares y materiales didácticos.

Es necesario estructurar el currículum en su conjunto. La incorporación de una sola materia, Educación Ambiental, optativa u obligatoria, no va a modificar ni siquiera incipientemente, la dirección que domina una determinada práctica profesional. Es necesaria una formación más amplia.

Tomando como base los fines, objetivos y funciones de la Educación Ambiental, que se han analizado en el capítulo segundo, y las características que, según mi criterio, debería tener el educador ambiental, se recomienda su formación en cuatro áreas críticas⁴²⁷:

1) *Area relacionada con la percepción y manejo del problema ambiental.*

El educador debe estar en condiciones de analizar el

⁴²⁷ Cf. CAPURRO, L.: *Formación de docentes en Educación Ambiental para Escuelas Primarias y Secundarias e Instituciones para Profesores en formación o en servicio*. Documento para el Seminario-Taller Regional sobre Educación Ambiental para América Latina (29 oct.- 9 nov. 1979, San José, Costa Rica). UNESCO/ OREALC (Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe), Santiago de Chile, 1979, pp. 57-60.

problema ambiental desde una perspectiva holística, que es la única capaz de poner en evidencia la complejidad del medio ambiente construido, en el cual los factores físico-químicos, biológicos y socio-culturales están estrechamente interrelacionados.

2) *Area relacionada con la información específica.*

Esta información tendrá que ver con la naturaleza compleja del medio ambiente natural y construido, con las interacciones de los factores físico-químicos, biológicos, sociales, económicos, culturales, estéticos y éticos; con las características, límites y posibilidades aportados por la revolución científica y tecnológica; con las complejas relaciones que existen entre desarrollo socioeconómico y mejoramiento del medio ambiente, con los factores socio-económicos que rigen las relaciones entre el hombre y el medio ambiente; con un conocimiento lo más adecuado posible de los problemas del medio ambiente local y nacional; con el conocimiento y la vivencia personal de los métodos de investigación utilizados, y con la posesión de las aptitudes fundamentales relacionadas con el uso de metodologías e instrumentos adecuados para efectuar una integración y una evaluación sistemáticas de la vertiente ambiental en todos los niveles normativos con respecto a políticas, programas y proyectos.

3) *Area relacionada con la formación metodológica.*

La formación metodológica debe estar orientada a desarrollar aquellas características y capacidades que se han identificado como condiciones fundamentales en un educador

ambiental y a equiparlo con una variedad de técnicas y métodos que le permitan un desempeño eficiente en el logro de los fines y objetivos de la Educación Ambiental.

Esta formación metodológica debe asegurar el desarrollo de los aspectos cognoscitivos, afectivos y psicomotores que toda formación debe llevar implícitos, los cuales tienen que ver con la posibilidad de identificar síntomas y causas reales de los problemas ambientales, de idear soluciones elementales, de despertar sensibilidad frente a la crisis ambiental, de desarrollar valores éticos individuales y colectivos como base de toda acción de tipo ambiental, así como habilidades y aptitudes para tomar decisiones y aplicar soluciones.

4) *Area relacionada con la acción.*

El futuro educador ambiental debe ser una persona cuya formación le capacite fundamentalmente para la acción en materia medioambiental.

Estas acciones pueden orientarse hacia:

- El desarrollo de conocimientos, comprensión, valores, actitudes, comportamientos y habilidades como base sólida de una acción de prevención y solución de problemas ambientales en los diversos niveles en que ellos se manifiestan.

- El fomento de valores éticos, económicos y estéticos que puedan despertar la conciencia ambiental y la necesidad de cambiar los estilos de vida.

- Convertir la educación ambiental en un instrumento

educacional, cuyo objetivo fundamental sea el mejoramiento de la calidad del medio ambiente y de la vida, dándole a ese proceso de aprendizaje el carácter de proceso continuo dadas las condiciones cambiantes del medio ambiente.

En el currículum que se propone, se ha buscado la integración y el equilibrio entre los componentes psicopedagógicos y medioambientales.

Los estudios de ecología y del entorno resultan fundamentales en la formación del personal docente. No se podrá ser un buen pedagogo ambiental si antes no se ha recibido formación básica sobre los problemas ambientales contemporáneos y las ciencias que los interpretan.

Los futuros profesores necesitan poseer conocimientos de las ciencias del medio ambiente, es decir, un conocimiento de los hechos, combinado con la capacidad para buscar y adquirir conocimientos complementarios sobre temas específicos. La comprensión de los problemas del medio ambiente requiere conocer las leyes físico-químicas. La introducción de aspectos conceptuales de las disciplinas que los estudian, se hace indispensable para conocer el origen y las causas de los fenómenos medioambientales. Pero, además, es necesario comprender la actuación del hombre y su intervención sobre los elementos naturales. Es necesario el estudio de aspectos totalmente relacionados con el mundo de las ciencias sociales, de la economía y de la política.

Tanto en la formación inicial como en la permanente, los cursos de formadores deben analizar conceptos básicos del pensamiento ambiental: gestión ambiental, calidad de

vida, crítica a la acumulación de mercancías y la sociedad del consumo y desperdicio; bases ecológicas del desarrollo sostenible, patrimonio de recursos naturales y culturales, potencial ambiental de desarrollo.

Por otra parte, los educadores ambientales deben dominar los métodos didácticos, especialmente las técnicas más adecuadas para llevar al alumno a descubrir los principios que rigen el medio ambiente y a esclarecer el sistema de valores que le hacen tributario del mismo. Han de proporcionar la ayuda y práctica necesarias para que los alumnos puedan experimentar y perfeccionar las aptitudes que van adquiriendo.

Por su propia naturaleza como proceso interdisciplinar, dirigido a la resolución de problemas del medio ambiente local, regional, nacional e internacional, la educación ambiental potencia una gran variedad de técnicas y conocimientos culturales, técnicas generales de investigación y un conjunto de aspectos afectivos comunes a diversos ámbitos de la actividad humana.

Obviamente, el empleo de las técnicas básicas utilizadas en la investigación no es privativo de la Educación Ambiental, y los factores políticos, legales y sociales implicados en la resolución de los problemas ambientales son los mismos que se utilizan en otras actividades. Asimismo, las estrategias empleadas en Educación Ambiental para clarificar valores y potenciar el desarrollo moral del educando, no son sino aplicaciones específicas de unos procesos genéricos, de la misma forma que las técnicas de intervención ciudadana (persuasión, defensa del consumidor) representan

una aplicación a temas medioambientales de unos modos de acción sociocultural ampliamente conocidos. En realidad, muy pocos de los procedimientos y técnicas afectivo-cognitivas empleadas en Educación Ambiental son específicas de esta materia. Por esta razón, las posibilidades de infundir un contenido medioambiental en los programas de formación del profesorado son prácticamente ilimitadas.

Sin embargo, debe quedar claro que los contenidos de la Educación Ambiental no son simplemente la suma de los contenidos de las Ciencias Ambientales (Ecología, Pedagogía Ambiental, Geografía, Antropología Ecológica, Biología, Psicología Ambiental), sino que la Educación Ambiental puede definir su propio sistema de ideas, organizándolo a partir de aquellas nociones que sean comunes a las diferentes disciplinas.

En otras carreras relacionadas con el medio ambiente, podría incluirse contenidos como: gestión ambiental del espacio urbano y rural, en carreras de arquitectura; gestión ambiental de obras públicas y en la dotación de servicios de saneamiento e infraestructura urbana, en las ingenierías; derechos de la gestión ambiental, su legislación y normatividad, para carreras de derecho; gestión participativa en el manejo integrado de recursos y el concepto de productividad ambiental, como paradigma productivo alternativo, para las carreras de economía; valores y comportamientos de una ética ambiental, en las carreras de psicología; las nuevas directrices sociales ambientalistas y la conformación de nuevas fuerzas políticas en las carreras de ciencias políticas y sociales.

Estos cursos deberán incorporar criterios para la cons-

trucción de una sociedad alternativa fundada en una racionalidad ambiental de desarrollo: necesidades básicas y calidad de vida, autogestión y participación comunitaria, agroecología, agrosilvicultura y agricultura biológica, asentamientos humanos para el trópico, analizando las relaciones entre el poder político y la racionalidad económica en la construcción del saber ambiental.

En las distintas modalidades de formación de este diseño, van implícitamente incorporadas actividades prácticas, para que los destinatarios de la formación diseñen, a partir de las mismas, otras vinculadas a sus actividades profesionales y también a la participación escolar y comunitaria en general.

Los objetivos y contenidos de esta propuesta se han relacionado y contrastado con el currículum prescrito para los diferentes niveles educativos en los documentos oficiales.

En su estructuración se sigue una secuenciación conceptual, didáctica y metodológica que permite a los docentes la adquisición de una formación teórico-práctica, para que se conviertan en eficaces educadores ambientales, capaces de promover y gestionar programas y acciones educativas en su escuela y ámbito profesional, y contribuyan así a la solución de los problemas ambientales de cada región.

2.3. FORMACION INICIAL.

La formación inicial del educador se concibe en la LOGSE como un proceso sistemático capaz de desarrollar las

competencias que requieren aquellas personas que han de dedicarse a la función docente. De la relación de niveles educativos y formación inicial surgen dos tipos de profesores:

a) Los maestros, con titulación de Diplomatura (disposición adicional 12 de la LOGSE):

. Maestros de Educación Infantil. Es un maestro generalista.

. Maestros de Educación Primaria. Es generalista pero también contempla a maestros con especialización en algunas áreas de este nivel educativo (Música, Educación física, Idiomas extranjeros).

b) Los profesores, con titulación de Licenciatura. Para cubrir ESO (art. 24), Bachillerato (art. 28) y Formación Profesional (art. 33). Se les exige además "estar en posesión de un título profesional de especialización didáctica. Esta titulación se obtendrá mediante la realización de un curso de cualificación pedagógica, con una duración mínima de un año académico que incluirá, en todo caso, un período de prácticas docentes" (art. 24.2).

"La formación inicial del profesorado se ajustará a las necesidades de titulación y cualificación requeridas por la ordenación general del sistema educativo" (art. 56.1).

Al entrar como contenido la Educación Ambiental en los nuevos diseños curriculares de las distintas áreas y etapas educativas, los programas vigentes que forman a los futuros

profesionales deben asumir las innovaciones que se derivan del cambio de los contenidos curriculares. En el presente, es obligación de los nuevos planes de estudio recoger las prescripciones del Decreto de Enseñanzas Mínimas, introduciendo los temas transversales -entre ellos la Educación Ambiental-, dando un carácter más integrado a las distintas disciplinas y adecuando los planteamientos psicopedagógicos de las didácticas que las desarrollan.

Lo ambiental es una cuestión que atañe al quehacer de profesionales de cualquier disciplina. Así se plantea la necesidad de integrar el saber ambiental en las distintas carreras. Existe ya un saber ambiental plasmado en todo el discurso de la gestión, planificación y legislación ambientales y del desarrollo sostenible, que integra desde posturas epistemológicas, metodológicas y conceptuales para el estudio de lo ambiental, hasta diagnósticos y propuestas políticas en torno al medio ambiente y el desarrollo, pero en educación hay poco realizado todavía.

Con los antecedentes ya analizados sobre la formación del profesorado en España y dado que se carece del instrumento pedagógico adecuado y suficiente, la presente propuesta se realiza para llenar ese vacío educativo. En ella considero diversas modalidades y describo las directrices para la incursión de la dimensión ambiental.

2.3.1. Directrices para la inclusión de la dimensión ambiental.

La inclusión de la dimensión ambiental en los planes de

estudio se puede hacer siguiendo tres directrices:

1) Apertura de materias ambientales que se adicionen a la estructura vigente del plan de estudios. Esto es válido sobre todo para la Diplomatura de Maestro, fundamentalmente en las especialidades de Educación Infantil y Educación Primaria.

Hasta ahora, en los planes de estudio para la Diplomatura de Maestro, la Educación Ambiental es una disciplina de estudio optativa. Según esta propuesta, dada su importancia en el currículum escolar, debe ser obligatoria e incluso troncal.

Además, no se limitará el estudio a una sola asignatura sino que se proponen otras materias relacionadas. Todas ellas han de ser obligatorias para Educación Infantil y Primaria y podrán ser optativas para el resto de especialidades: Educación Especial, Educación Musical, Audición y Lenguaje, Educación Física, Lenguas extranjeras.

En cuanto a las Facultades de Educación, también se propone incluir dos materias de educación ambiental en su programa de estudios, que irían encaminadas sobre todo a quienes opten por la especialidad de Docencia, ya que van a ser formadores de formadores.

Respecto al Curso de Aptitud Pedagógica, dirigido a los licenciados, hay críticas fuertes al mismo que consideran que si bien permite conocer la estructura y funcionamiento del sistema educativo, en cuanto a aspectos didácticos para la especialidad de cada licenciado, no ofrece grandes apor-

tes. Los licenciados opinan que sería preferible tener una asignatura de didáctica de la especialidad concreta dentro de cada carrera, la cual debería ser obligatoria para todo aquél que fuese a dedicarse a la enseñanza. Esto mismo es recomendable en todas las especialidades relacionadas con el medio ambiente.

En esta propuesta no se aborda específicamente este Curso. No obstante, se considera aconsejable introducir algunos contenidos de educación ambiental, si bien con la modalidad que proponemos, ya se contaría con licenciados especializados para impartir la Educación Ambiental en la enseñanza secundaria y también en la superior.

Aunque la Educación Ambiental puede utilizarse como enfoque que impregne los distintos contenidos y materias del currículum -tal como propone la Reforma educativa-, se considera que es necesario abordar contenidos específicos y, sobre todo, incidir en la necesidad de que estos contenidos se aborden desde una perspectiva funcional, insistiendo en el estudio de las relaciones de interacción y funcionamiento de los sistemas, a todos los niveles.

2) La apertura de especializaciones dentro de la Licenciatura en Ciencias Ambientales, una de las cuales será la Educación Ambiental⁴²⁸ como especialidad. Es un tipo de formación dirigida a formar licenciados que puedan trabajar

⁴²⁸ Las otras especialidades podrían ir orientadas a algún área de la gestión ambiental, tales como: ingeniería ambiental, biotecnología, ecología. Estas modalidades están dirigidas a preparar profesionales para la resolución de problemas ambientales específicos.

como profesores en Educación Secundaria. También estarían capacitados para impartir esta materia en las Facultades de Educación si continúan su formación con el doctorado.

3) La apertura de cursos de postgrado con el propósito de completar y especializar la formación de los profesionales en áreas relacionadas con la temática ambiental⁴²⁹.

Hay que preparar también expertos en la formación en Educación Ambiental, que se conviertan a su vez en responsables de la formación de otros, a través del doctorado, maestrías, cursos de especialización.

2.3.2. Educación Ambiental en las Escuelas de Formación del Profesorado y en las Facultades de Educación.

Como se ha explicado anteriormente, se hace una propuesta para formar al educador ambiental, tanto en la Diplomatura de Maestro como en la Licenciatura de Ciencias Ambientales. En la Licenciatura de Pedagogía también se propone la inclusión de la Educación Ambiental.

⁴²⁹ Tomando en cuenta que la formación de postgrado no es imprescindible para acceder a la docencia, pudiéndose formar educadores ambientales sin necesidad de acceder a esta modalidad, la incluimos dentro de la formación permanente, aun reconociendo que también tendría cabida en la formación inicial, ya que los docentes universitarios sí la necesitan para impartir docencia en el segundo ciclo.

*** DIPLOMATURA DE MAESTRO: Maestro Especialista en Educación Ambiental.**

CARACTERISTICAS:

- Enseñanza de primer ciclo.

- Centro Universitario responsable: Escuelas Universitarias de Magisterio.

- Título que se obtiene al finalizar los estudios: Diplomado de Maestro en Educación Infantil o en Primaria, con especialidad en Educación Ambiental. Será un Maestro Especialista en Educación Ambiental.

- Duración: 3 años (las asignaturas de Educación Ambiental se distribuyen en los años que cubre la Diplomatura).

- Estructura de las materias: anual o cuatrimestral.

- Carga lectiva: 24 créditos.

Los créditos serán obligatorios para las especialidades de Educación Infantil y Educación Primaria. En las otras especialidades las materias podrán ser optativas.

Expongo ahora las materias de la propuesta. En cada una de ellas se especifica: el número de créditos, objetivo u objetivos de carácter general, breve descripción de los contenidos y secuenciación de los mismos y vinculación a áreas de conocimiento o a departamentos.

MATERIAS:

- *Problemática ambiental y educación*. Número de créditos: 8 (Teóricos: 5. Prácticos: 3).

- *Didáctica de la Educación Ambiental*. Número de créditos: 8 (Teóricos: 4. Prácticos: 4).

- *Educación Ambiental en España* (cuatrimestral). Número de créditos: 4 (Teóricos: 2'5. Prácticos: 1'5).

- *Análisis interdisciplinar de la problemática ambiental* (cuatrimestral). Número de créditos: 4 (Teóricos: 2'5. Prácticos: 1'5).

Los **OBJETIVOS, CONTENIDOS y AREAS DE CONOCIMIENTO** de estas materias se exponen a continuación:

Problemática ambiental y educación.

Objetivos:

. Dotar de los conocimientos básicos sobre medio ambiente y educación ambiental, necesarios para comprender las interrelaciones entre el individuo, la sociedad y la naturaleza.

. Despertar una actitud crítica ante los problemas del medio ambiente.

. Sensibilizar sobre la importancia de la educación am-

biental, como una de las estrategias de solución a los problemas ambientales.

Contenidos:

- La crisis ambiental: Configuración sociológica, política, económica y cultural de sus elementos fundamentales.

- Grandes problemas ambientales de la sociedad contemporánea.

. Enfoques básicos para su interpretación.

. Orígenes, consecuencias y alternativas de solución.

- El protagonismo de la Educación Ambiental en la protección de la Naturaleza.

- Aplicaciones didácticas a los problemas ambientales.

Areas de conocimiento:

Antropología Social; Ecología; Didáctica de las Ciencias Experimentales; Didáctica de las Ciencias Sociales; Geografía Humana; Historia Contemporánea; Teoría e Historia de la Educación.

Didáctica de la Educación Ambiental.

Objetivo:

. Conocer las diferentes técnicas y estrategias didácticas para la Educación Ambiental.

Contenidos:

- Aspectos básicos en el diseño curricular y programático de la Educación Ambiental.

- El proceso didáctico: Aprendizaje por descubrimiento, aprendizaje por observación, modelos de aprendizaje.

- La interdisciplinariedad en Educación Ambiental.

- Métodos y técnicas para la Educación Ambiental: juegos, centros de interés, simulación, estudios de casos.

- La investigación-acción como modelo para la construcción de un pensamiento crítico en la Educación Ambiental.

- Actividades de aprendizaje en Educación Ambiental.

- Recursos y equipamientos en la Educación Ambiental: Aula y centro educativo, entorno, equipamientos ambientales (Centros de Interpretación Ambiental, Aulas de la Naturaleza, Granjas-Escuela, Huertos escolares), medios de comunicación social, materiales impresos, audiovisuales e informáticos.

- Orientaciones teórico-prácticas para el diseño de programas de Educación Ambiental.

Areas de conocimiento:

Didáctica de las Ciencias Experimentales; Didáctica de las Ciencias Sociales; Didáctica y Organización Escolar; Teoría e Historia de la Educación.

Educación Ambiental en España:

Objetivos:

. Analizar la presencia de la Educación Ambiental en el sistema educativo español, especialmente en la Reforma educativa actual.

. Estudiar el papel que desempeñan otros organismos en relación con la Educación Ambiental.

Contenidos:

- Situación de la Educación Ambiental en España, antes de la Reforma educativa actual.

- La Educación Ambiental en el currículum escolar.

. Integración de la Educación Ambiental en el sistema educativo. Factores de resistencia.

- Reforma educativa y Educación Ambiental.

. La Educación Ambiental en la LOGSE y en los Decretos que la desarrollan en los ámbitos estatal y autonómico.

. Tratamiento de la Educación Ambiental en el Diseño Curricular Base (DCB).

. Estrategias para la introducción de la Educación Ambiental en el Plan Anual de Centro.

. La Educación Ambiental y el Proyecto Curricular de Centro (PCC).

. La Educación Ambiental como eje transversal del currículum.

.. La Educación Ambiental y su relación con otras líneas transversales: Coeducación, Educación para la Paz, Educación para la Salud, Educación para el Consumo, Educación para el Desarrollo.

. Contenidos medioambientales en los niveles de Educación Infantil, Educación Primaria y Educación Secundaria.

- La Educación Ambiental en la universidad.

- La Educación Permanente de Adultos y el medio ambiente.

- La Educación Ambiental en el ámbito extraescolar.

- Otros programas institucionales de Educación Ambiental.

- La investigación al servicio de la Educación Ambiental.

Areas de conocimiento:

Didáctica de las Ciencias Sociales; Teoría e Historia de la Educación.

Análisis interdisciplinar de la problemática ambiental:

Objetivos:

. Despertar la conciencia crítica respecto a los problemas ambientales, partiendo de diferentes áreas de estudio.

. Desarrollar proyectos ambientales desde una perspectiva integral.

Contenidos:

- Medio ambiente y protección jurídica.
- Valores sociales y medio ambiente.
- Relaciones hombre-entorno.
- Desarrollo sostenible y medio ambiente.
- Medios de comunicación y sensibilización ambiental.
- Medio ambiente y modelos de aprendizaje.
- Educación Ambiental como propuesta para el cambio.

Áreas de conocimiento:

Derecho Administrativo; Derecho Civil; Ecología; Economía Aplicada; Filosofía; Psicología Social; Sociología; Teoría e Historia de la Educación.

*** LICENCIATURA EN PEDAGOGIA.**

Los departamentos de educación de algunas universidades comienzan a ofrecer programas de especialización en Educación Ambiental. No obstante, un objetivo más fácilmente alcanzable sería el de introducir en los planes de estudio de la licenciatura, algunas asignaturas de Educación Ambiental. De esta forma, los estudiantes podrán tener la oportunidad de desarrollar sus conocimientos en Educación Ambiental, al tiempo que reciben la formación que precisan en su propia especialidad. Estos profesores serían competentes no sólo en su propia disciplina, sino también en el momento de utilizar técnicas de enseñanza para desarrollar la Educación Ambiental, o en la planificación de nuevos programas y planes de estudio, que la contemplan.

La inclusión de la Educación Ambiental en el plan de estudios de las facultades de educación puede implicar la adopción de uno o más de los siguientes enfoques⁴³⁰:

1. Elaboración de un curso específico de didáctica de la Educación Ambiental.

2. Incorporación de técnicas y conocimientos básicos de Educación Ambiental en las asignaturas existentes.

3. Incorporación en el plan de estudios de nuevas asignaturas que cubran los componentes básicos de la Educación Ambiental.

⁴³⁰ WILKE, R.J.; PEYTON, R.B. y HUNGERFORD, H.R.: *Estrategias para la formación del profesorado en educación ambiental*. Los Libros de la Catarata, Bilbao, 1994, p. 79.

Considerando que el segundo enfoque, aunque válido, es difícil de llevar a la práctica, sobre todo porque el profesorado de cada disciplina no está preparado para abordar los contenidos ambientales, y en un intento de integrar el primer y tercer enfoque, se propone la inclusión de dos materias obligatorias en el plan de estudios para la Licenciatura en Pedagogía.

CARACTERISTICAS:

- Enseñanza de primer y de segundo ciclo.
- Centro universitario responsable: Facultades de Educación.
- Título que se obtiene al finalizar los estudios: Licenciado en Pedagogía (no hay especialización puesto que se trata sólomente de dos asignaturas en los cinco cursos de la licenciatura).
- Duración: de los cinco años, las materias sólo se darán en dos.
- Estructura de las materias: anual.
- Carga lectiva: 12 créditos.

Al igual que en el caso de la Diplomatura, hago ahora referencia a las dos materias de la propuesta, en las que especifico el número de créditos, objetivos, descriptores de contenido y áreas de conocimiento.

MATERIAS:

- *Problemática ambiental y educación*. Número de créditos: 6 (Teóricos: 3. Prácticos: 3).

- *Modelos y programas de Educación Ambiental*. Número de créditos: 6 (Teóricos: 3. Prácticos: 3).

Los **OBJETIVOS, CONTENIDOS Y AREAS DE CONOCIMIENTO** para cada una de las materias, son:

Problemática ambiental y educación:

Objetivos:

. Dotar de los conocimientos básicos sobre medio ambiente y educación ambiental, necesarios para comprender las interrelaciones entre el individuo, la sociedad y la naturaleza.

. Despertar una actitud crítica ante los problemas del medio ambiente.

. Sensibilizar sobre la importancia de la educación ambiental, como una de las estrategias de solución a los problemas ambientales.

Contenidos:

- La crisis ambiental: Configuración sociológica, política, económica y cultural de sus elementos fundamentales.

- Grandes problemas ambientales de la sociedad contemporánea.

. Enfoques básicos para su interpretación.

. Orígenes, consecuencias y alternativas de solución.

- El protagonismo de la Educación Ambiental en la protección de la Naturaleza.

- Aplicaciones didácticas a los problemas ambientales.

Areas de conocimiento:

Antropología Social; Ecología; Didáctica de las Ciencias Experimentales; Didáctica de las Ciencias Sociales; Geografía Humana; Historia Contemporánea; Teoría e Historia de la Educación.

Modelos y programas de Educación Ambiental:

Objetivos:

. Conocer las estrategias de integración de la Educación Ambiental en los Proyectos Educativos y Curriculares de Centro.

. Desarrollar proyectos educativos de Educación Ambiental.

Contenidos:

- Integración de la Educación Ambiental en el sistema educativo.
- Problemas básicos de Educación Ambiental. Modelos de intervención socio-educativa.
- La Educación Ambiental como eje transversal.
- Tratamiento de la Educación Ambiental como contenido principal en el currículum escolar.
- Diseño y elaboración de programas de Educación Ambiental, en el ámbito formal.
- Educación Ambiental no formal. La interpretación ambiental. Programas de educación comunitaria.
- Evaluación de programas de Educación Ambiental.

Areas de conocimiento:

Didáctica y Organización Escolar; Teoría e Historia de la Educación.

2.3.3. Licenciatura en Ciencias Ambientales, especialidad en Educación Ambiental.

La Licenciatura en Ciencias Ambientales, que ha sido establecida por el Ministerio de Educación y Ciencia, com-

prende cuatro cursos académicos. De acuerdo con esta distribución, se propone un primer ciclo común para las distintas especialidades o itinerarios, y será en el segundo ciclo cuando se elija especialidad.

Según las directrices generales del Ministerio para los planes de estudio de esta titulación, los estudios deberán comprender aspectos científicos y culturales del medio ambiente, con una orientación específica hacia la gestión medioambiental, planificación territorial y ciencias o técnicas ambientales. Será en el segundo ciclo donde, según la propuesta aquí expuesta, se incorpore la orientación específica de Educación Ambiental.

La licenciatura de Ciencias Ambientales, con especialidad en Educación Ambiental está dirigida sobre todo a la formación de educadores ambientales para el nivel de Secundaria y/o para aquellos que deseen continuar con su formación a nivel de postgrado.

El Ministerio dispone un plazo máximo de tres años para que las universidades que ya imparten enseñanzas de este tipo remitan al Consejo de Universidades el plan de estudios para su homologación.

Dada la importancia de la Educación Ambiental, se propone la conveniencia de crear Facultades de Ciencias Ambientales en la mayoría de las universidades españolas.

CARACTERÍSTICAS:

- Enseñanza de primer ciclo (sin título terminal) y segundo ciclo.

En mi propuesta sigo las directrices generales del Ministerio en cuanto a la articulación de los estudios en un primer y segundo ciclo, con una duración total de cuatro años, dos por cada ciclo.

- Centro Universitario responsable: Facultad de Ciencias Ambientales (cuando se creen), o bien varios Departamentos, que pueden ser coordinados desde un Departamento de Educación.

- Título que se obtiene al finalizar los estudios: Licenciado en Ciencias Ambientales, especialidad de Educación Ambiental.

- Duración mínima: 4 años.

- Estructura de las materias: anual.

- Ciclos: 2.

- Carga lectiva: 300 créditos.

Distribución de la carga lectiva global por año académico:

La carga lectiva global será de 300 créditos (el número de créditos por ciclo no debe ser inferior a 120).

La carga lectiva establecida en el plan de estudios oscilará, siguiendo las directrices del Ministerio, entre 20 y 30 horas semanales, incluidas las enseñanzas prácticas. En ningún caso la carga lectiva de la enseñanza teórica superará las 15 horas semanales.

Cada estudiante podrá decidir el ritmo de progreso de sus estudios, matriculándose cada curso del número de créditos que considere conveniente, de acuerdo a las normas de permanencia en la Universidad correspondiente y según la secuencia lógica que establece el plan de estudios.

- Se exige trabajo o proyecto fin de carrera o examen o prueba general necesaria para obtener el título.

Sería recomienda la presentación de un trabajo de investigación sobre un problema específico.

El primer ciclo de la licenciatura tiene carácter propedéutico en cuanto al componente ambiental y es la base para el desarrollo de la especialidad en Educación Ambiental, que se dará en el ciclo siguiente. Está compuesto por una serie de materias que integran la formación general en la temática ambiental. Se ofrecen los instrumentos conceptuales de la dimensión ambiental, la problemática educativa y la construcción del conocimiento.

En el segundo ciclo se inicia la formación específica para la Educación Ambiental. Se persigue fundamentalmente el desarrollo del pensamiento crítico, como base para la investigación y acción posterior en este campo.

Ya se establecen materias optativas desde el primer ciclo, dado que la materia que se aborda en los dos primeros años es densa y muy específica. Por ello, se incluyen como obligatorias aquellas materias que proporcionan los conocimientos fundamentales que debe tener un educador ambiental. Se deja un gran campo a la optatividad para que cada educa-

dor pueda elegir la formación más específica en función de su interés profesional, perfil académico y posible trayectoria posterior en investigación.

En mi propuesta he tenido en cuenta las materias troncales que establece el Ministerio para esta licenciatura. Algunas de las que se proponen figuran con el mismo nombre; en otras incorporo sus contenidos en otra materia, o bien le asigno otro nombre. Además, hay que tener en cuenta que estas materias propuestas como troncales por el Ministerio son para los cuatro años académicos de la licenciatura, sin embargo en mi propuesta sólo los dos primeros cursos son comunes. Por ello, las he tenido en cuenta pero no es posible asumirlas todas como troncales, por lo que algunas aparecen con el carácter de optatividad. En el segundo ciclo de mi propuesta ya son materias propias de la especialidad de Educación Ambiental.

Seguidamente, relaciono las materias tanto para el primer como el segundo ciclo de estos estudios. Especifico en cada una de ellas: número de créditos, objetivo u objetivos de carácter general, breve descripción de los contenidos y secuenciación de los mismos, y vinculación a áreas de conocimiento o a departamentos.

Curso 1:

- *Introducción a las Ciencias Ambientales*. Número de créditos: 6 (Teóricos).

- *Ecología*. Número de créditos: 12 (Teóricos: 6. Prácticos: 4).

- *Bases físicas y químicas del medio ambiente*. Número de créditos: 9 (Teóricos: 7. Prácticos: 2).

- *Economía, desarrollo y medio ambiente*. Número de créditos: 9 (Teóricos: 6'5. Prácticos: 2'5).

- *Administración y legislación ambiental*. Número de créditos: 9 (Teóricos: 7'5. Prácticos: 1'5).

Número total de créditos: 45.

Curso 2:

- *Biología ambiental*. Número de créditos: 9 (Teóricos: 4'5. Prácticos: 4'5).

- *Política ambiental*. Número de créditos: 8 (Teóricos: 6'5. Prácticos: 1'5).

- *Ordenación, gestión y conservación del medio ambiente*. Número de créditos: 12 (Teóricos: 8. Prácticos: 4).

- *Estadística aplicada a las Ciencias Ambientales*. Número de créditos: 9 (Teóricos: 6. Prácticos: 3).

- *Investigación del entorno*. Número de créditos: 9 (Teóricos: 4'5. Prácticos: 4'5).

Número total de créditos: 47.

Total de créditos obligatorios del primer ciclo: 92.

Materias **optativas** para el primer ciclo:

. *El medio ambiente natural, social y cultural*. Número de créditos: 10 (Teóricos: 7'5. Prácticos: 2'5).

. *Análisis interdisciplinar de la problemática ambiental*. Número de créditos: 12 (Teóricos: 8. Prácticos: 4).

. *Geografía humana y medio ambiente*. Número de créditos: 9 (Teóricos: 6. Prácticos: 3).

. *Ingeniería ambiental*. Número de créditos: 8 (Teóricos: 5'5. Prácticos: 2'5).

. *Evaluación del impacto ambiental*. Número de créditos: 6 (Teóricos: 3. Prácticos: 3).

. *Ordenación y gestión de proyectos de Ciencias Ambientales*. Número de créditos: 12 (Teóricos: 4. Prácticos: 8).

. *Química ambiental*. Número de créditos: 6 (Teóricos: 4'5. Prácticos: 1'5).

. *Resíduos y contaminación*. Número de créditos: 6 (Teóricos: 3'5. Prácticos: 2'5).

. *Meteorología y climatología*. Número de créditos: 4'5 (Teóricos: 3'5. Prácticos: 1).

Número total de créditos de optativas: 73'5

Como ya se ha señalado, en el primer ciclo habría que cursar en el primer ciclo un mínimo de 120 créditos.

2º CICLO: Especialidad de EDUCACION AMBIENTAL.

Curso 3º:

- *Problemática ambiental y educación*. Número de créditos: 9 (Teóricos: 6. Prácticos: 3).

- *Teoría de la Educación Ambiental*. Número de créditos: 12 (Teóricos: 9. Prácticos: 3).

- *Currículum ambiental*. Número de créditos: 9 (Teóricos: 7. Prácticos: 2).

- *Ética ecológica*. Número de créditos: 6 (Teóricos).

- *Historia de la Educación Ambiental*. Número de créditos: 8 (Teóricos).

Número total de créditos: 44.

Curso 4º:

- *Educación en valores ambientales*. Número de créditos: 6 (Teóricos: 4'5. Prácticos: 1'5).

- *Psicología ambiental*. Número de créditos: 8 (Teóricos: 5. Prácticos: 3).

- *Pedagogía ambiental*. Número de créditos: 12 (Teóricos: 9. Prácticos: 3).

- *Educación para el desarrollo*. Número de créditos: 6 (Teóricos: 4. Prácticos: 2).

- *Didáctica de la Educación Ambiental*. Número de créditos: 10 (Teóricos: 6'5. Prácticos: 4'5).

- *Modelos y programas de Educación Ambiental*. Número de créditos: 12 (Teóricos: 8. Prácticos: 4).

Número total de créditos: 54.

Total de créditos obligatorios en el segundo ciclo: 98.

Como materias **optativas** para el segundo ciclo están las siguientes:

. *Antropología y Educación Ambiental*. Número de créditos: 6 (Teóricos: 4. Prácticos: 2).

. *Sociología ambiental*. Número de créditos: 8 (Teóricos: 5'5. Prácticos: 2'5).

. *Filosofía de la Naturaleza*. Número de créditos: 4'5 (Teóricos: 3'5. Prácticos: 1).

. *Educación para la salud*. Número de créditos: 8 (Teóricos: 6'5. Prácticos: 1'5).

. *Educación para el consumo*. Número de créditos: 8 (Teóricos: 6'5. Prácticos: 1'5).

. *Los medios de comunicación social y el medio ambiente.* Número de créditos: 7 (Teóricos: 5. Prácticos: 2).

Número total de créditos para optativas: 41'5

Los **OBJETIVOS, CONTENIDOS y AREAS DE CONOCIMIENTO** para estas materias son:

Curso 1:

Introducción a las Ciencias Ambientales:

Objetivos:

. Adquirir los conocimientos básicos de las Ciencias Ambientales.

. Comprender el medio ambiente en su totalidad, desde una postura de responsabilidad crítica.

Contenidos:

- Conceptualización de las Ciencias Ambientales.
- Las Ciencias Ambientales como encrucijada entre las Ciencias Naturales y las Ciencias Sociales.
- Evolución del conocimiento científico sobre la naturaleza.
- Las Ciencias Ambientales como campo interdisciplinar de conocimiento.

- Principios integradores en el funcionamiento de la biosfera.

- El medio natural y el medio transformado por el hombre: Riesgos ecológicos. Análisis crítico desde la perspectiva integral de las Ciencias Ambientales.

Areas de conocimiento:

Biología Animal; Biología Vegetal; Ecología; Fundamentos de Análisis Económico; Geografía Física; Geografía Humana; Tecnología del Medio Ambiente.

Ecología:

Objetivos:

. Promover la reflexión sobre la función de los seres humanos en los ecosistemas.

. Profundizar en el concepto de ecología, ecosistema y medio ambiente.

Contenidos:

- Fundamentos de Ecología. Definición y conceptos generales.

- Organización de los seres vivos. Ecosistemas. Elementos e interacciones. Flujo de la energía y ciclo de la materia.

- El Planeta como sistema global. Principales ecosistemas de la Tierra.

- Ecología y modelos sistémicos. Principios generales de la Ecología de sistemas.

- El hombre en los ecosistemas. Interacciones.

- Ecología aplicada: el compromiso explotación-conservación. Principios ecológicos para el desarrollo.

- Ecología y Educación Ambiental: Fundamentos del análisis ecológico en temas de medio ambiente.

Areas de conocimiento:

Biología Animal; Biología Vegetal; Ecología; Microbiología.

Bases físicas y químicas del medio ambiente:

Objetivos:

. Identificar los componentes y procesos físicos y químicos del medio ambiente.

. Fomentar el respeto por el medio ambiente.

Contenidos:

- El medio físico: Caracteres descriptivos y estructurales.

- Características funcionales: la energía. Estudio del campo eléctrico y magnético.

- Génesis, distribución y especiación de los organismos.

- Enlace químico y estructura de la materia.

- Química analítica orgánica e inorgánica.

Areas de conocimiento:

Edafología; Física Aplicada; Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica; Ingeniería Química; Mecánica de Fluidos; Química Analítica; Química Física; Química Inorgánica; Química Orgánica.

Economía, desarrollo y medio ambiente:

Objetivos:

. Analizar la influencia de los aspectos económicos en el desarrollo social y humano.

. Valorar el impacto del desarrollo tecnológico, asumiendo una postura de responsabilidad moral.

Contenidos:

- El medio en el pensamiento económico.

- La polémica desarrollo-medio ambiente. La crítica

ecológica al concepto de sistema económico. Diferentes enfoques en el análisis económico de los problemas ambientales.

- Economía y medio ambiente: Costes ambientales y desarrollo económico.

- Los fundamentos científicos de la economía ecológica.

- Las bases económicas de un modelo sostenible global.

. Economía y recursos naturales. Recursos renovables y no renovables. Principios de utilización óptima. El crecimiento sostenido.

. Las políticas de desarrollo. Programas y proyectos de Cooperación al Desarrollo.

- Enfoque internivelar: De la problemática ambiental global a los problemas ambientales de carácter local.

- Desarrollo socioeconómico y calidad de vida. Los mitos del progreso científico y técnico. Las dimensiones del progreso personal y social.

Areas de conocimiento:

Ecología; Economía Aplicada; Fundamentos de Análisis Económico; Geografía Humana; Historia e Instituciones Económicas.

Administración y legislación ambiental:

Objetivos:

. Identificar los aspectos jurídicos más importantes en materia ambiental.

. Analizar la normativa medioambiental regional, nacional y comunitaria.

Contenidos:

- El derecho al medio ambiente como patrimonio público.

- Marco jurídico para el medio ambiente: Derecho constitucional, civil, mercantil y penal.

- Normativa de protección para la atmósfera y el clima, las aguas, el suelo, la vegetación y la fauna.

- La protección contra la producción de residuos.

- El derecho ambiental internacional: convenios, tratados, declaraciones y estrategias de conservación.

- Las competencias de las Administraciones públicas. La administración ambiental regional, nacional y comunitaria.

- Responsabilidad civil y administrativa por los daños ambientales. El delito ecológico.

Areas de conocimiento:

Derecho Administrativo; Derecho Civil; Derecho Constitucional; Derecho Internacional, Público y de Relaciones Internacionales; Derecho Penal.

Curso 2:

Biología ambiental:

Objetivos:

- . Manejar los conocimientos biológicos básicos.
- . Comprender el funcionamiento sistémico de los elementos vivos del medio ambiente.

Contenidos:

- Los seres vivos y el ambiente. La biosfera.
- Organización molecular y celular de los seres vivos.
- Biología vegetal: Los hongos, las plantas y el suelo. La célula vegetal. Fotosíntesis y respiración. Nutrición y transporte. Comunidades vegetales y paisaje.
- Biología celular: La vida animal. Las células. Sistema nervioso y hormonas. Homeostasis en el medio interno. Diversidad animal. Comportamiento animal y medio.

- Interacciones entre el medio físico, las plantas, los animales y el hombre.

- Genética ambiental. Selección natural y artificial. Manipulación genética e impacto ambiental.

- Microorganismos en ambientes naturales. Contaminación microbiana y riesgo ambiental.

- Prácticas de campo y de laboratorio.

Areas de conocimiento:

Biología Animal; Biología Celular; Biología Vegetal; Bioquímica y Biología Molecular; Ecología; Genética; Microbiología; Parasitología.

Política ambiental:

Objetivo:

. Conocer el estado actual de los programas y proyectos medioambientales en el ámbito nacional.

Contenidos:

- Espacios de desarrollo y proyectos de intervención medioambiental.

- Estrategias y perspectivas de la política ambiental, a nivel local, regional y nacional.

- Situación administrativa del medio ambiente en España. Adecuación a la normativa europea. Participación española en los programas europeos. Aplicabilidad de la legislación.

- Experiencias prácticas de políticas medioambientales. La reforma fiscal verde de los noventa.

Area de conocimiento:

Ciencia Política y de la Administración.

Ordenación, gestión y conservación del medio ambiente:

Objetivos:

. Desarrollar actitudes y aptitudes que capaciten para actuar de forma equilibrada con el medio ambiente.

. Participar en planes de prevención y conservación ambiental.

Contenidos:

- La actividad humana y la organización del territorio: Los ecosistemas rurales. Espacios naturales. Ocupación urbana del espacio rural. Ecosistemas y entorno urbano.

- La acción del hombre sobre el medio natural. Destrucción del equilibrio ecológico.

- Concepto e importancia de la gestión medioambiental.
- Ciencia, tecnología y gestión ambiental.
- Principios y estrategias integradas de conservación del medio ambiente. Aplicación de técnicas y normas legales de gestión y conservación del entorno.
- Características de los espacios protegidos. Usos y conservación.
- Evaluación de ambientes naturales y construidos.
- Evaluación de Impacto Ambiental.

Areas de conocimiento:

Análisis Geográfico Regional; Derecho Administrativo; Ecología; Economía Aplicada; Geografía Física; Geografía Humana; Producción Vegetal; Proyectos arquitectónicos; Sociología; Tecnología del Medio Ambiente; Urbanística y Ordenación del Territorio.

Estadística aplicada a las Ciencias Ambientales:

Objetivo:

. Conocer la metodología estadística para el análisis y tratamiento de datos sobre fenómenos ambientales.

Contenidos:

- El método estadístico y la investigación en educación.
- Distribuciones de probabilidad. Variables aleatorias.
- Regresión y correlación.
- Análisis exploratorio de datos.
- Probabilidad y estadística inferencial.
- Muestreo.
- Estimación de parámetros.
- Contraste de hipótesis.
- Teoría de la regresión lineal.
- Análisis de varianza.
- Introducción a las técnicas del análisis multivariante.

Areas de conocimiento:

Estadística e Investigación Operativa; Matemática Aplicada; Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación.

Investigación del entorno:

Objetivos:

. Facilitar un acercamiento teórico y práctico a los elementos que constituyen el entorno próximo.

. Utilizar correctamente instrumentos, recursos y técnicas para la investigación práctica en el campo de la Educación Ambiental.

Contenidos:

- Modelos, métodos y técnicas para la interpretación del entorno y su aplicación en el aula.

- Introducción al trabajo de campo. Recogida, análisis y tratamiento de datos.

- Investigación y acción en el entorno. Recursos, procedimientos y diseño.

- Investigación en un ecosistema natural y en un ecosistema urbano. Recursos y técnicas para su aplicación didáctica en el aula.

- Los itinerarios ambientales y su valor como recursos para la Educación Ambiental. Diseño de un itinerario didáctico.

- Planificación de programas de intervención en el entorno.

Areas de conocimiento:

Análisis Geográfico Regional; Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación.

OPTATIVAS del primer ciclo:

El medio ambiente natural, social y cultural:

Objetivos:

. Comprender que el medio es un elemento determinante de la vida, en todas sus dimensiones.

. Fomentar un nuevo tipo de relaciones en los sistemas socio-naturales.

Contenidos:

- Concepto de medio ambiente natural, social y cultural.

- El ambiente natural: Elementos y relaciones.

- La Tierra como soporte y fuente de recursos para el hombre.

- Los elementos del medio social, como producto de la historia y de la integración espacio-sociedad.

- La riqueza cultural de los pueblos. La cultura como

instrumento básico en la defensa del mundo social y natural.

- Las interacciones naturaleza-sociedad-cultura.

Areas de conocimiento:

Análisis Geográfico Regional; Didáctica de las Ciencias Experimentales; Didáctica de las Ciencias Sociales; Edafología y Química Agrícola; Geografía Física; Geografía Humana;.

Análisis interdisciplinar de la problemática ambiental:

Objetivos:

. Despertar la conciencia crítica respecto a los problemas ambientales, partiendo de diferentes áreas de estudio.

. Desarrollar proyectos ambientales desde una perspectiva integral.

Contenidos:

- Medio ambiente y protección jurídica.
- Valores sociales y medio ambiente.
- Relaciones hombre-entorno.
- Desarrollo sostenible y medio ambiente.

- Medios de comunicación y sensibilización ambiental.
- Medio ambiente y modelos de aprendizaje.
- Educación Ambiental como propuesta para el cambio.

Areas de conocimiento:

Derecho Administrativo; Derecho Civil; Ecología; Economía Aplicada; Filosofía; Psicología Social; Sociología; Teoría e Historia de la Educación.

Geografía humana y medio ambiente:

Objetivo:

. Analizar la interacción humana en el medio geográfico.

Contenidos:

- El medio ambiente desde la perspectiva geográfica.
- Tradiciones medioambientales en Geografía.
- La transformación del territorio.
- Planificación de los espacios del ocio. Los impactos del turismo.
- Distribución del espacio. Los desequilibrios espaciales desde una perspectiva social y económica.

- La percepción del paisaje. El paisaje como síntesis de las realizaciones antrópicas. Evaluación de la degradación paisajística. Posibilidades de recuperación del paisaje natural.

- Dinámica demográfica. Población rural y población urbana. Desequilibrios demográficos.

- Espacios protegidos.

- Métodos de trabajo en Geografía.

Areas de conocimiento:

Análisis Geográfico Regional; Ecología; Geografía Humana.

Ingeniería ambiental:

Objetivo:

. Aplicar los conocimientos científicos y la inventiva en el estudio de los fenómenos medioambientales.

Contenidos:

- Introducción a los balances de materia y energía. Sistemas energéticos. Procesos de transformación.

- Crecimiento exponencial y logístico. Consumo de re-

cursos. Dinámica de la población humana. Residuos. Procesos de depuración físico-químicos y biológicos.

- Procesos físicos, químicos y biológicos en el medio ambiente.

- Riesgos ambientales: Análisis e identificación.

- Tecnología para el tratamiento del aire, agua y residuos sólidos. Medidas preventivas y correctivas para la contaminación acústica.

Areas de conocimiento:

Ecología; Ingeniería Agroforestal; Ingeniería Química; Tecnología del Medio Ambiente.

Evaluación del impacto ambiental:

Objetivos:

. Tomar conciencia del riesgo que pueden suponer algunas actividades sobre el medio ambiente.

. Conocer las técnicas para evaluar y para prevenir el impacto ambiental.

Contenidos:

- Evaluación de Impacto Ambiental (EIA): Situación actual. Actividades sometidas a evaluación del impacto ambiental. Problemas técnicos y administrativos.

- Metodología de identificación y valoración de impactos ambientales.

- Medidas preventivas y correctoras. Planes de emergencia ambiental. Mapa de riesgos ambientales.

- Programas de seguimiento.

Areas de conocimiento:

Análisis Geográfico Regional; Biología Animal; Biología Vegetal; Ecología; Geografía Física; Geografía Humana; Ingeniería Agroforestal; Producción Vegetal; Sociología; Tecnología del Medio Ambiente.

La ordenación y gestión de proyectos de Ciencias Ambientales:

Objetivo:

. Promover teórica y prácticamente la construcción individual y colectiva de modelos de proyectos de Ciencias Ambientales, aplicando los conocimientos adquiridos a la resolución práctica de problemas ambientales.

Contenidos:

- Problemas básicos de medio ambiente: Del problema local a los problemas globales.

- Análisis de modelos, programas y proyectos comunitarios.

- Diseño de proyectos integrados de medio ambiente.
- Metodología para la organización y gestión de informes y proyectos de medio ambiente.
- Ejemplos de proyectos medioambientales:
 - . Plan municipal de medio ambiente.
 - . Plan regional de medio ambiente.
 - . Evaluación de impacto ambiental de actividades industriales e infraestructuras.
 - . Plan rector de uso, gestión y ordenación de recursos naturales de un Parque nacional o natural.
- Evaluación de Proyectos de Ciencias Ambientales.

Areas de conocimiento:

Ecología; Métodos de Investigación y Diagnóstico en Educación.

Química ambiental:

Objetivos:

. Estudiar las propiedades, composición y estructura de los elementos del medio ambiente.

. Analizar los efectos de los contaminantes sobre el medio ambiente.

Contenidos:

- El medio físico. Estructura de la materia. Componente sus reacciones químicas.

- Elementos químicos en el medio ambiente: e: Química del suelo, del agua y de la atmósfera. El equilibrio natural.

- La energía y sus transformaciones. Fuentes de energía.

- Introducción a los fenómenos químicos de la contaminación.

- Principales tipos de agentes contaminantes y sus efectos sobre los sistemas ecológicos.

Areas de conocimiento:

Bioquímica y Biología molecular; Química Agrícola; Química Analítica; Química Física; Química Inorgánica; Química Orgánica.

Residuos y contaminación:

Objetivo:

. Analizar el impacto de los residuos sobre el medio natural y humano.

Contenidos:

- El impacto humano sobre el medio natural.
- Contaminación del suelo.
- Contaminación de las aguas.
- Contaminación atmosférica. Tipos de contaminantes. Contaminación inmaterial.
- Efectos de la contaminación sobre la salud humana, la atmósfera, el clima, la vegetación, los animales y los materiales.
- Impacto de los residuos sólidos agrícolas, urbanos e industriales sobre el medio humano.
- Problemática en torno a los residuos nucleares.
- Análisis de toxicidad.
- Tratamientos físicos, químicos y biológicos de los residuos. Tratamiento de residuos peligrosos.

Areas de conocimiento:

Biología Animal; Biología Vegetal; Edafología y Química Agrícola; Farmacia y Tecnología Farmacéutica; Física Aplicada; Física Atómica, Molecular y Nuclear; Ingeniería Química; Microbiología; Química Analítica; Química Inorgánica; Tecnología del Medio Ambiente.

Meteorología y Climatología:

Objetivo:

. Adquirir los conocimientos básicos de la dinámica atmosférica y su influencia sobre la vida en el planeta Tierra.

Contenidos:

- Principios físicos de la meteorología.
- Dinámica atmosférica.
- Dispersión atmosférica de contaminantes.
- Elementos y factores climáticos.
- Climas del planeta. Teorías del cambio climático.
- Influencia de la atmósfera y el clima sobre la superficie terrestre.

Areas de conocimiento:

Edafología y Química Agrícola; Física Aplicada; Física de la Materia Condensada; Física de la Tierra, Astronomía y Astrofísica; Geodinámica; Geografía Física; Mecánica de Fluidos.

2º CICLO: Especialidad de EDUCACION AMBIENTAL.

Curso 3º:

Problemática ambiental y educación:

Objetivos:

. Conocer los principales problemas ambientales a nivel mundial.

. Despertar una conciencia medioambiental sensible y crítica ante los valores y problemas de ordenación del medio ambiente.

. Adquirir mayor sensibilidad hacia el medio ambiente en general y de los problemas conexos, así como de la necesidad de intervenir responsablemente con medidas urgentes que propicien el equilibrio en el ecosistema Tierra.

. Comprender la necesidad de conocer y aplicar sistemas de análisis interdisciplinar en temas medioambientales, y de buscar alternativas a la problemática ambiental.

Contenidos:

- La crisis ambiental: Configuración sociológica, política, económica y cultural de sus elementos fundamentales.

- Grandes problemas ambientales de la sociedad contemporánea.

. Enfoques básicos para su interpretación.

. Orígenes, consecuencias y alternativas de solución.

- El protagonismo de la Educación Ambiental en la protección de la Naturaleza.

- Aplicaciones didácticas a los problemas ambientales.

Areas de conocimiento:

Antropología Social; Didáctica de las Ciencias Experimentales; Didáctica de las Ciencias Sociales; Ecología; Geografía Humana; Historia Contemporánea; Teoría e Historia de la Educación.

Educación Ambiental:

Objetivos:

. Adquisición y dominio de los elementos conceptuales básicos sobre Educación Ambiental.

. Comprender científicamente el significado y alcance disciplinar de la Educación Ambiental en el contexto curricular de las Ciencias de la Educación y de la formación pedagógica.

. Destacar el papel de la educación en relación con la problemática ambiental actual.

Contenidos:

- Educación Ambiental: Un nuevo enfoque para la educación.
- Marco conceptual: Fuentes sociológicas, epistemológicas y psicopedagógicas.
- La Educación Ambiental y la teoría curricular. Concepciones educativas en Educación Ambiental.
- La cuestión ambiental en el pensamiento educativo y pedagógico. Antecedentes y estado actual.
- Principios, objetivos y marco conceptual de la Educación Ambiental.
- Evaluación de Programas de Educación Ambiental.
- Fuentes de investigación de Educación Ambiental.

Areas de conocimiento:

Didáctica y Organización Escolar; Teoría e Historia de la Educación.

Currículum ambiental:

Objetivo:

- . Reconceptualizar las nociones fundamentales del pro-

ceso de enseñanza-aprendizaje desde la perspectiva de la dimensión ambiental.

Contenidos:

- Bases teóricas de un proyecto curricular sobre Educación Ambiental. Fundamentación epistemológica, psicológica, sociológica y cultural.

- La construcción del conocimiento ambiental.

- Diseño Curricular Base, Proyecto Educativo de Centro y Programaciones de aula, desde la perspectiva de la Educación Ambiental.

- Núcleos conceptuales y bloques de contenidos. Procedimientos y actitudes.

- Criterios de valoración del currículum ambiental.

- Evaluación de contenidos medioambientales.

Area de conocimiento:

Teoría e Historia de la Educación.

Etica ecológica:

Objetivos:

. Despertar una conciencia medioambiental sensible y

crítica ante los problemas del medio ambiente.

. Reflexionar axiológicamente sobre las dimensiones del progreso humano y sus repercusiones en la calidad de vida.

. Generar actitudes positivas y valores sociales de respeto hacia el medio ambiente.

Contenidos:

- La crisis ambiental desde la perspectiva de la ética. Ética, economía y desarrollo.

- Necesidad, posibilidad y justificación de una ética ecológica.

- Eclosión de la conciencia ecológica.

- Reflexión sobre los valores fundamentales reguladores de la convivencia social.

- Deontología profesional medioambiental. Ética de la investigación.

Áreas de conocimiento:

Filosofía del Derecho, Moral y Política; Sociología; Teoría e Historia de la Educación.

Historia de la utilización del medio y de la Educación Ambiental:

Objetivos:

. Comprender la influencia de la ciencia y la técnica en la evolución de las sociedades, así como los condicionamientos históricos y sociales en la creación científica y tecnológica.

. Analizar, desde una perspectiva histórico-comparada, el desarrollo de la Educación Ambiental.

. Valorar la importancia de las influencias recíprocas entre medio ambiente y educación, destacando la función de ésta en relación con la problemática del medio ambiente.

Contenidos:

- Etapas en las relaciones hombre y naturaleza: Depredadora, ocupación de los espacios agrícolas, revolución urbana, grandes movimientos expansionistas, economía de mercado y etapa tecnológica.

- Ciencia, técnica, tecnología y medio ambiente: Perspectiva histórica.

- Educación y utilización del medio ambiente. Génesis y desarrollo histórico de la Educación Ambiental.

. Educación y medio ambiente en el pensamiento pedagógico.

. Diferentes tendencias en Educación Ambiental.

- Situación actual de la Educación Ambiental.

. Análisis comparativo y evaluación de las experiencias educativas ambientales en España.

Area de conocimiento:

Teoría e Historia de la Educación.

Curso 4:

Educación en valores ambientales:

Objetivo:

. Fomentar valores sociales que impulsen a participar activamente en la protección y mejora del medio ambiente.

Contenidos:

- Los valores ambientales dominantes en la sociedad actual y su evolución.

- Funcionalidad y pedagogía de los valores.

- Ambitos e instrumentos para la enseñanza de los valores.

- Programas de educación en valores.

Areas de conocimiento:

Filosofía del Derecho, Moral y Política; Psicología Social; Sociología; Teoría e Historia de la Educación.

Psicología ambiental:

Objetivos:

. Analizar las estrategias de aprendizaje adecuadas para asimilar los conocimientos medioambientales.

. Formar criterios y actitudes favorables a la Educación Ambiental.

Contenidos:

- Concepto, historia y modelos teóricos de la Psicología Ambiental.

- El entorno escolar desde la Psicología Ambiental. Percepción y cognición ambiental.

- Metodología de evaluación del ambiente.

- Procesos básicos de la integración individuo-ambiente.

- Teorías del aprendizaje y medio ambiente: Escuelas de pensamiento y soluciones a la problemática ambiental.

. Educación y modelos de aprendizaje social.

- Influencia de los factores físicos en la conducta. La conducta ecológica responsable.

- Las técnicas de formación y cambio de actitudes. Programas educativos para el cambio actitudinal.

Areas de conocimiento:

Psicología Social; Teoría e Historia de la Educación.

Pedagogía ambiental:

Objetivos:

. Ofrecer un marco teórico general para la Educación Ambiental.

. Conocer las teorías educativas ambientalistas.

Contenidos:

- Concepto y ámbitos de la pedagogía ambiental.

- Pedagogía Ambiental y Educación Ambiental: Anotaciones diferenciales.

- Concepción ambientalista y pedagoga. El enfoque ambientalista desde la epistemología. El binomio conservación- utilización.

- El medio ambiente educativo: Implicaciones pedagógicas y de diseño.

- Modelos de Educación Ambiental.

Areas de conocimiento:

Didáctica y Organización Escolar; Teoría e Historia de la Educación.

Educación para el desarrollo:

Objetivos:

. Adquirir conciencia de los problemas ligados al desarrollo desigual de los pueblos.

. Analizar críticamente la correspondencia entre las necesidades sociales y el desarrollo científico y técnico.

. Valorar la información y participación ciudadana en el desarrollo como forma de ejercer un control democrático del mismo.

Contenidos:

- Conocimientos científicos y sus implicaciones tecnológicas. Consecuencias sociales.

- Consecuencias ambientales del actual desarrollo.

- Bases político-económicas de la educación.

- Necesidad de una Educación para el desarrollo.

. Desarrollo y medio ambiente: Requisitos para un desarrollo sostenible.

. Aplicación práctica de un programa educativo para el desarrollo sostenible.

Areas de conocimiento:

Economía Aplicada; Teoría e Historia de la Educación.

Didáctica de la Educación Ambiental:

Objetivo:

. Conocer las diferentes técnicas y estrategias didácticas para la Educación Ambiental.

Contenidos:

- Aspectos básicos en el diseño curricular y programático de la Educación Ambiental.

- El proceso didáctico: Aprendizaje por descubrimiento, aprendizaje por observación, modelos de aprendizaje.

- La interdisciplinariedad en Educación Ambiental.

- Métodos y técnicas para la Educación Ambiental: Juegos, centros de interés, simulación, estudios de casos.

- La investigación-acción como modelo para la construcción de un pensamiento crítico en la Educación Ambiental.

- Actividades de aprendizaje en Educación Ambiental.

- Recursos y equipamientos en la Educación Ambiental: Aula y centro educativo, entorno, equipamientos ambientales (Centros de Interpretación Ambiental, Aulas de la Naturaleza, Granjas-Escuela, Huertos escolares), medios de comunicación social, materiales impresos, audiovisuales e informáticos.

- Orientaciones teórico-prácticas para el diseño de programas de Educación Ambiental.

Areas de conocimiento:

Didáctica de las Ciencias Experimentales; Didáctica de las Ciencias Sociales; Didáctica y Organización Escolar.

Modelos y programas de Educación Ambiental:

Objetivos:

. Conocer las estrategias de integración de la Educación Ambiental en los Proyectos Educativos y Curriculares de Centro.

. Desarrollar la capacidad de plantear y criticar proyectos de Educación Ambiental.

Contenidos:

- Integración de la Educación Ambiental en el sistema educativo.

- Problemas básicos de Educación Ambiental. Modelos de intervención socio-educativa.

- La Educación Ambiental como eje transversal.

- Tratamiento de la Educación Ambiental como contenido principal en el currículum escolar.

- Diseño y elaboración de programas de Educación Ambiental, en el ámbito formal.

- Educación Ambiental no formal. La interpretación ambiental. Programas de educación comunitaria.

- Evaluación de programas de Educación Ambiental.

Areas de conocimiento:

Didáctica y Organización Escolar; Teoría e Historia de la Educación.

OPTATIVAS para el segundo ciclo:

Antropología y Educación Ambiental:

Objetivo:

. Destacar la necesidad del hombre ecológico en la sociedad actual.

Contenidos:

- Dimensiones fundamentales del ser humano. Dimensión biológica del hombre, ecología y cultura.

- El hombre en la sociedad. Dinámica de la interacción cultura y naturaleza. El hombre ecológico.

- Aplicación del programa "Aprender a Pensar: Filosofía para niños" en la Educación Ambiental, dentro de los niveles de Educación Infantil y Primaria.

Areas de conocimiento:

Antropología Social; Filosofía; Psicología Social; Teoría e Historia de la Educación.

Sociología ambiental:

Objetivos:

. Estudiar la aplicación de las corrientes sociológicas al medio ambiente.

. Analizar las relaciones de los seres humanos y el entorno.

Contenidos:

- Fundamentos básicos de la sociología ambiental.

- El análisis sociológico medioambiental: Conflicto social, cambio y medio ambiente.

- Utilización, apropiación y Teoría de la percepción social del medio ambiente.

- Los grupos humanos desde el punto de vista sociológico. Movimientos sociales y medio ambiente. Los movimientos ecologistas.

- Interacción e influencia del hombre, con su sociedad y su cultura, sobre el medio biofísico.

Areas de conocimiento:

Ecología; Sociología; Teoría e Historia de la Educación.

Filosofía de la Naturaleza:

Objetivos:

. Estudiar las dimensiones ontológicas de la naturaleza.

. Reflexionar sobre las dimensiones del progreso humano y su influencia en la naturaleza.

Contenidos:

- Los grandes paradigmas sobre la constitución del mundo físico y su representación.

- Las dimensiones ontológicas de la naturaleza.

- Concepciones filosóficas sobre el hombre y su relación con la naturaleza.

- La crisis ambiental desde la perspectiva de la filosofía.

- Fundamentos axiológicos, naturaleza y educación, desde el punto de vista del pensamiento filosófico contemporáneo.

Areas de conocimiento:

Filosofía.

Educación para la salud:

Objetivos:

. Conocer los principios básicos de salud ambiental.

. Comprender la interrelación entre los factores ambientales y la salud del individuo.

. Sugerir actuaciones educativas para la promoción de hábitos saludables de vida.

Contenidos:

- Concepto de salud como bienestar físico, psíquico y social.

- Política ambiental y Educación para la salud.

- Interrelaciones entre medio ambiente y salud.

- Prioridades en Educación para la salud: Medio ambiente y salud, alimentación, higiene, actividades físicas, prevención de accidentes, prevención de adicciones.

- Educación sanitaria en los distintos niveles del sistema educativo.

- Programación de unidades didácticas de Educación para la salud, en la escuela.

Areas de conocimiento:

Farmacología; Fisiología; Medicina Preventiva; Microbiología; Personalidad, evolución y tratamiento psicológico; Toxicología y legislación sanitaria; Teoría e Historia de la Educación.

Educación para el consumo:

Objetivos:

. Comprender la interrelación entre los factores ambientales y el consumismo.

. Conocer los campos de acción de la educación en relación con el consumo.

. Fomentar la adopción de actitudes críticas ante el consumo.

Contenidos:

- La Educación para el consumo: Definición y finalidades.

- Teorías generales sobre la sociedad de consumo. Pautas culturales y valores de la población frente al consumo.

- Naturaleza y objetivos de la Educación para el consumo.

- El consumo consciente: Criterios y hábitos para Reutilizar, Recuperar y Reciclar.

- Publicidad y consumo.

- Consecuencias del consumo irracional: salud, calidad de vida, deterioro ambiental.

- Los derechos del consumidor.

- Metodología y recursos para la Educación del consumidor.

- Programación de unidades didácticas de Educación para el consumo en la escuela.

Áreas de conocimiento:

Ecología; Psicología Social; Teoría e Historia de la Educación.

Los medios de comunicación social y el medio ambiente:

Objetivo:

. Analizar el rol que desempeñan los medios de comuni-

cación en relación con el medio ambiente.

Contenidos:

- Información y medio ambiente:
 - . Información de los mass-media.
 - . Información científica.
 - . Los grandes informes gubernamentales sobre medio ambiente y Educación Ambiental.
- Medios de comunicación social y sensibilización ciudadana hacia el medio ambiente.

Areas de conocimiento:

Psicología Social, Sociología.

Podrán cursar el segundo ciclo de estas enseñanzas, además de quienes cursen el primer ciclo de las mismas, los que estén en posesión de las titulaciones y los estudios previos de primer ciclo y los complementos de formación necesarios que se establezcan, de acuerdo con la normativa legal vigente⁴³¹.

⁴³¹ Artículos 3, 4 y 5 del *Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre*, modificado por el *Real Decreto 1267/1994, de 10 de junio* (BOE del 14 de diciembre)-, de conformidad con la directriz cuarta.

Las actividades, recursos y evaluación para implementar cada una de las materias que se han señalado, serán programados por el profesor correspondiente⁴³².

2.4. FORMACION PERMANENTE.

2.4.1. Directrices básicas.

Se genera formación permanente cuando existen unas necesidades que cubrir en el sistema educativo, las cuales, en este trabajo, se refieren a la búsqueda de soluciones a la problemática ambiental y a la prevención, respeto y conservación del medio ambiente. La formación permanente constituye un derecho y una obligación de todo el profesorado y es una responsabilidad de las administraciones y de los propios centros.

La LOGSE atribuye una singular importancia a la formación permanente del profesorado. Se concibe como un derecho y un deber de todo profesor y como un instrumento de actualización de las disciplinas o áreas culturales y en los contenidos pedagógicos (tít. IV, art. 55 y 56). Se le asigna también la función de "contribuir a la adaptación del profesorado a la renovación que requiere el carácter mutable, diversificado y complejo de la educación del futuro".

"Periódicamente, el profesorado deberá realizar activi-

⁴³² Es válido para este punto, lo que se señala en los apartados finales de este capítulo, que se refieren a los siguientes aspectos: metodología, actividades, organización, recursos y evaluación.

dades de actualización científica, didáctica, y profesional en los centros docentes, en instituciones formativas específicas, en las universidades y, en el caso del profesorado de formación profesional, también en las empresas" (art. 56.2).

Además, y al margen de lo que se señala en la Ley, la educación permanente tiene también otros cometidos: estimular el análisis y valoración críticos de la práctica profesional, de los problemas reales y la búsqueda de alternativas coherentes y viables de solución. Se convierte así en un excelente instrumento de investigación-acción.

Con el objeto de acelerar la integración de la educación ambiental en la enseñanza general, convendría desarrollar los contenidos y los recursos pedagógicos (métodos de enseñanza, fuentes de información, medios modernos de comunicación) capaces de intensificar la formación permanente de los profesores de los distintos niveles educativos.

El panorama existente en la formación inicial -los profesores actualmente en ejercicio no recibieron en su día la formación ambiental correspondiente- hace que la formación permanente deba asumir una doble función: por un lado, iniciar la formación tanto en lo referente a los objetivos y contenidos de la Educación Ambiental como a su didáctica específica; por otro, capacitar al profesorado para que pueda concretar programas adecuados a las características del alumno y de su entorno.

Esta formación ambiental va dirigida al profesorado de Educación Infantil, Primaria y Secundaria y al profesorado universitario, particularmente de las Escuelas del Profesorado.

La actualización y perfeccionamiento de los educadores, tanto a nivel de contenidos, como a nivel metodológico, con especial atención al trabajo sobre el terreno, la interdisciplinariedad y las posibilidades de la tecnología educativa, son aspectos prioritarios en estos momentos de grave crisis ambiental.

La eficacia de un plan de formación estará en razón directa de su grado de impregnación en los distintos ámbitos sociales: jurídico-institucional (leyes, proyectos estatales), social (medios de comunicación de masas, servicios públicos) y el campo específicamente educativo (educación formal).

Imbernon, para quien un plan de formación permanente debe dirigirse a cubrir unas necesidades específicas del profesorado, ya sea en función de problemas detectados en los alumnos o planteados por ellos, o del propio sistema educativo, señala las siguientes etapas para su planificación⁴³³: diagnóstico, diseño, formación y evaluación.

1) Diagnóstico. Se trata de identificar y reconocer las necesidades de formación del profesorado de la zona. Constituye una necesidad aquella carencia, común al profesorado de un territorio, cuya satisfacción haría más eficaz la acción educativa.

Conviene realizar un pre-diagnóstico: en primer lugar, una identificación de necesidades de formación (personas,

⁴³³ Cf. IMBERNON, F.: "La Formación del Profesorado", *Cuadernos de Pedagogía*, 178 (1990), pp. 88-97.

sectores, ámbitos) y, en segundo lugar, la valoración de las posibilidades de llevar a cabo el Plan de Formación.

2) Diseño. Es muy importante la definición de objetivos y el análisis de los obstáculos y de los recursos con los que se cuenta: instituciones pedagógicas, socio-culturales, administrativas, logísticas.

Los objetivos -primer elemento a definir en el Plan de formación- han de estar en consonancia con los resultados del diagnóstico previo. Hasta que no se haya llevado a cabo un diagnóstico de las condiciones previas, no habría que empezar a diseñar un plan de formación permanente. Sólo siguiendo un minucioso diagnóstico se podrá posteriormente establecer criterios de organización y de evaluación rigurosos que lleven a la formación permanente a unos resultados de eficacia y de adecuación a las verdaderas necesidades.

El diseño conlleva como mínimo realizar dos importantes análisis: de obstáculos y de recursos. Estos análisis han de servirnos para profundizar en diversos aspectos que nos aseguren la buena marcha posterior de la formación permanente. En líneas generales, los aspectos a considerar pueden ser los institucionales, los humanos y los organizativos (espaciales, temporales y materiales).

3) Formación. Hay que definir las acciones formativas y las modalidades de formación, secuenciación temporal, criterios de selección, perfil de los formadores, organización y seguimiento, rentabilización de espacios y recursos materiales.

4) Evaluación procesual y formativa.

No debe olvidarse que llegar a los profesores en ejercicio que consagran una jornada completa del trabajo, a fin de que dediquen la mayor parte de su limitado tiempo a una readaptación profesional y a actualizar conocimientos, exige una exacta designación de prioridades y un plan de acción cuidadosamente elaborado.

Los objetivos para la formación permanente son los siguientes:

- Generar una actitud positiva hacia la importancia de la Educación Ambiental.

- Iniciar el desarrollo de las aptitudes necesarias en Educación Ambiental a un nivel suficiente como para facilitar su inmediata incorporación en la labor docente de los participantes.

- A nivel escolar, preparar al profesor como miembro de un equipo docente. Se trataría de una formación ambiental enfocada hacia los centros educativos.

La formación no podrá limitarse sólo a cursos teóricos, a base de conferencias y clases magistrales, ni tampoco solamente a cursillos prácticos, a base de fórmulas, sino que para superar esto, será impartida por equipos multidisciplinarios de formadores y en su tarea formativa se centrarán sobre todo en el análisis coherente de situaciones concretas⁴³⁴.

⁴³⁴ Desde esta óptica, un factor esencial para asegurar la

Pueden distinguirse varios grupos de profesores, como posibles destinatarios de la Educación Ambiental:

1) Profesores que nunca han tenido contacto o no se han planteado la educación ambiental.

2) Profesores que, desde una preocupación general, han desarrollado con sus alumnos alguna actividad puntual con la temática ambiental, como excursiones al campo, visitas a monumentos, plantación de árboles.

3) Profesores que han integrado en el programa de alguna asignatura o área algunos contenidos relacionados con la educación ambiental, como estudios del entorno desde una perspectiva naturalista o social, itinerarios, estudios monográficos.

4) Profesores que desde la perspectiva de la educación ambiental toman decisiones globales respecto a cualquier elemento curricular: objetivos, contenidos, metodología.

Todos ellos precisan, en uno u otro grado, de formación en materia educativo-ambiental.

La forma de organizarse los profesores que realizan alguna actividad de educación ambiental también varía, así⁴³⁵:

formación adecuada de los educadores ambientales será su participación, junto con otros grupos socio-profesionales, en acciones concretas cuyos objetivos sean preservar y mejorar el medio ambiente.

⁴³⁵ Cf. JUNTA DE ANDALUCIA: *ALDEA. Programa de Educación Ambiental*. Sevilla, 1992, pp. 47ss.

. Profesores que actúan aisladamente.

. Profesores que, a nivel individual, se integran en grupos de trabajo.

. Profesores que forman equipo en su centro de trabajo pero que no están relacionados con otros grupos.

. Profesores que forman equipo y que se relacionan con otros centros mediante seminarios permanentes, grupos de trabajo, encuentros y convivencias, contactos con instituciones públicas o privadas.

Hay que tener en cuenta cada una de estas formas de organización.

La formación dirigida a formar educadores ambientales entre el profesorado en ejercicio, debe estar a cargo del Ministerio de Educación y Ciencia.

Las actividades de formación, si son presenciales pueden estar organizadas por los Centros de Profesores. Para los Licenciados en Ciencias Ambientales, con especialidad en Educación Ambiental, las actividades estarán a cargo tanto de los Centros de Profesores, como de los Institutos Universitarios de Ciencias de la Educación.

Wilke⁴³⁶ propone cuatro modelos que hay que tener en cuenta para la formación permanente en Educación Ambiental

⁴³⁶ Cf. WILKE, R.J.; PEYTON, R.B. y HUNGERFORD, H.R.: *Estrategias para la formación del profesorado en Educación Ambiental*. Los Libros de la Catarata, Bilbao, 1994, pp. 68-78.

del profesorado en ejercicio: 1) Modelo jerárquico de enseñanza impartida por expertos; 2) Modelo de enseñanza impartida por colegas; 3) Modelo de aprendizaje por módulos; 4) Modelo ecléctico, que consiste en la combinación de los otros tres.

El primer modelo aprovecha la estructura jerárquica del sistema educativo para facilitar la organización de los cursillos. Una aplicación del modelo consiste en unos cursillos de formación, impartidos por un equipo de especialistas, para los inspectores y cargos directivos y administrativos de la Delegación y del centro. Estas personas, a su vez, imparten el mismo cursillo, a grupos de profesores, y así sucesivamente. Este es el modelo que se considera más conveniente, en principio, para la formación de docentes, siguiendo la modalidad presencial.

La enseñanza impartida por colegas aprovecha los conocimientos del personal del propio centro. Las personas en cuestión reciben cierta preparación intensiva en Educación Ambiental y en su didáctica, organizando a continuación cursillos dentro del centro. Los que asisten a estas sesiones pueden, a su vez, convertirse en profesores de otros cursillos, consiguiendo de este modo un efecto multiplicador. Esta modalidad puede resultar muy eficaz para enseñar la parte técnica de los programas. Este modelo se considera el más adecuado para la formación posterior que reciban los docentes.

El modelo de formación por módulos es en realidad una enseñanza individualizada y autocontrolada. Dicha técnica suministra al participante un módulo de material educativo

sobre temas específicos de Educación Ambiental. Cada módulo contiene sus propios objetivos, test de preevaluación, actividades didácticas y test de postevaluación. El material puede ser: textos escritos, cintas de vídeo o audio, diapositivas. Las actividades didácticas pueden consistir en tareas individuales o de grupo, tales como lectura, discusión en grupo, investigación de laboratorio, clarificación de valores o trabajos escritos.

Mientras que cada módulo normalmente está diseñado para funcionar como una unidad independiente, el programa en su conjunto suele estar organizado en torno a una estructura jerárquica o tema central. El participante trabaja individualmente o en grupos informales, según una secuencia predefinida de módulos. Cada participante debe completar satisfactoriamente los objetivos del módulo antes de emprender el siguiente. Este modelo es el que se estima como más idóneo para la formación a distancia del educador ambiental.

Cada modelo tiene sus ventajas e inconvenientes, limitando su idoneidad a determinadas situaciones. Aunque los trabajos de investigación sobre las ventajas de estos tres modelos son aún escasos, parece ser que los tres enfoques consiguen los cambios deseados en los conocimientos y aptitudes de los alumnos, pero que existen algunas diferencias a la hora de modificar las actitudes o conductas.

Según Wilke, parece ser que algunos participantes agradecen el enfoque autoritario del modelo jerárquico, ya que la impartición de las clases está siempre en manos competentes. Las evaluaciones hechas de algunos programas de cursos impartidos por colegas han revelado que un problema

importante consiste en la falta de credibilidad de este tipo de educadores. Es decir, los participantes no estaban convencidos de que sus colegas fuesen competentes para encargarse de su formación. Paradójicamente, en opinión de otros grupos de participantes, uno de los mayores atractivos de este tipo de formación es precisamente el compañerismo y buen ambiente que genera.

El programa modular o autodidacta no puede tener éxito si los participantes no quieren o no pueden trabajar independientemente. Deben sentirse motivados para actuar como un "autopropulsor", ya que de lo contrario, el papel del alumno subordinado en un sistema jerárquico puede ser más de su agrado.

En cuanto a las dificultades que presenta la gestión y coordinación de los cursillos, se puede decir que los programas modulares son más fáciles de gestionar y requieren menos personal y una menor interacción entre los distintos niveles del sistema educativo. El modelo jerárquico es el que más esfuerzo de gestión y coordinación requiere, debido al gran número de personas involucradas en todos los niveles de la jerarquía.

Por lo que se refiere al personal necesario para ponerlos en práctica, tanto la enseñanza impartida por expertos, como la que es impartida por los colegas requieren la participación de numerosas personas especializadas a varios niveles. En cambio, el diseño modular requiere la ayuda de los especialistas principalmente en la fase de elaboración del programa.

El tiempo necesario para la formación de los especia-

listas o instructores también varía. El modelo jerárquico es el que más tiempo precisa, puesto que la formación de cada nivel tiene que ocurrir según una secuencia consecutiva. La formación entre colegas requiere menos tiempo, siendo el programa modular el que menos tiempo invierte en la formación de los instructores.

Respecto a los costes, puede decirse que dependen en gran medida del número de especialistas o instructores empleados. Es lógico, pues, que los programas jerárquicos sean los más costosos, y los programas modulares, los menos, siempre que la elaboración de material para este último no llegue a ser excesiva.

El modelo ecléctico, combinación de los otros tres, podría resultar el más adecuado pero, dada la complejidad de su puesta en funcionamiento, se considera más conveniente avanzar gradualmente, utilizando los tres tipos de modelos por separado.

2.4.2. Formación permanente presencial.

Esta modalidad la desarrollan los Centros de Profesores. Se deberá dinamizar la reflexión por parte de sus equipos de profesores acerca de las aportaciones que, desde su función, pueden realizar a la Educación Ambiental y también cómo los fines y objetivos de esta educación pueden integrarse y ayudar al desarrollo de las tareas de cada equipo.

Con carácter de obligatoriedad, se les daría un margen

de seis años a los docentes para actualizarse. A medida que lo vayan haciendo irán introduciendo la Educación Ambiental en la escuela, como asignatura.

Los convenios con organizaciones nacionales: Universidad Internacional Menéndez y Pelayo, Centro Nacional de Educación Ambiental, e internacionales, como la UNESCO, casi siempre resultan aportaciones interesantes.

No puede faltar una labor de seguimiento posterior sobre la efectividad de estos programas de formación.

CARACTERISTICAS:

Duración: Dos cursos de dos meses cada uno, que se desarrollarán en los meses de julio y agosto, durante dos años.

Se propone comenzar en el verano de 1997, con lo que el primer Plan de formación comprenderá los veranos de 1997 y 1998.

Centro responsable: Centro de Profesores de las capitales de provincia.

Infraestructura: Se pueden utilizar las aulas de los Centros de Profesores y también las aulas de la universidad, disponibles en general durante los meses de verano.

Título que se obtiene al finalizar los estudios: Maestro Especialista en Educación Ambiental. Puede equivaler, además, a créditos de formación y sería aconsejable que el

Ministerio ofreciera incentivos, como puede ser alguna retribución salarial por la realización de estos créditos de formación, que contribuyen a su cualificación profesional.

Número de participantes: 100 personas, en dos grupos de 50.

Carga lectiva: 30 créditos (300 horas).

MATERIAS:

Serán cuatro materias por curso.

Curso 1:

- *Ecología*. Número de créditos: 3'5. (Teóricos: 2'5. Prácticos: 1).

- *Problemática ambiental y educación*. Número de créditos: 3 (Teóricos: 1'5. Prácticos: 1'5).

- *Pedagogía ambiental*. Número de créditos: 4 (Teóricos: 3. Prácticos: 1).

- *Educación Ambiental en España*. Número de créditos: 4,5 (Teóricos: 3. Prácticos: 1,5).

Número total de créditos: 15.

Curso 2:

- *Ordenación, gestión y conservación del medio ambiente*. Número de créditos: 3 (Teóricos: 2. Prácticos: 1).

- *Etica ecológica*. Número de créditos: 3 (Teóricos: 2. Prácticos: 1).

- *Didáctica de la Educación Ambiental*. Número de créditos: 5 (Teóricos: 2'5. Prácticos: 2'5).

- *Modelos y Programas de Educación Ambiental*. Número de créditos: 4 (Teóricos: 2. Prácticos: 2).

Número total de créditos: 15.

Los **OBJETIVOS, CONTENIDOS y AREAS DE CONOCIMIENTO** de estas materias son los siguientes:

Ecología:

Objetivos:

. Promover la reflexión sobre la función de los seres humanos en los ecosistemas.

. Profundizar en el concepto de ecología, ecosistema y medio ambiente.

Contenidos:

- Fundamentos de Ecología. Definición y conceptos generales.

- Organización de los seres vivos. Ecosistemas. Elementos e interacciones. Flujo de la energía y ciclo de la materia.

- El Planeta como sistema global. Principales ecosistemas de la Tierra.

- Ecología y modelos sistémicos. Principios generales de la Ecología de sistemas.

- El hombre en los ecosistemas. Interacciones.

- Ecología aplicada: el compromiso explotación-conservación. Principios ecológicos para el desarrollo.

- Ecología y Educación Ambiental: Fundamentos del análisis ecológico en temas de medio ambiente.

Areas de conocimiento:

Biología Animal; Biología Vegetal; Ecología; Microbiología.

Problemática ambiental y educación:

Objetivos:

. Conocer los principales problemas ambientales a nivel mundial.

. Despertar una conciencia medioambiental sensible y

crítica ante los valores y problemas de ordenación del medio ambiente.

. Adquirir mayor sensibilidad hacia el medio ambiente en general y de los problemas conexos, así como de la necesidad de intervenir responsablemente con medidas urgentes que propicien el equilibrio en el ecosistema Tierra.

. Comprender la necesidad de conocer y aplicar sistemas de análisis interdisciplinar en temas medioambientales, y de buscar alternativas a la problemática ambiental.

Contenidos:

- La crisis ambiental: Configuración sociológica, política, económica y cultural de sus elementos fundamentales.

- Grandes problemas ambientales de la sociedad contemporánea.

. Enfoques básicos para su interpretación.

. Orígenes, consecuencias y alternativas de solución.

- El protagonismo de la Educación Ambiental en la protección de la Naturaleza.

- Aplicaciones didácticas a los problemas ambientales.

Areas de conocimiento:

Antropología Social; Didáctica de las Ciencias Experi-

mentales; Didáctica de las Ciencias Sociales; Ecología; Geografía Humana; Historia Contemporánea; Teoría e Historia de la Educación.

Pedagogía ambiental:

Objetivos:

. Ofrecer un marco teórico general para la Educación Ambiental.

. Conocer las teorías educativas ambientalistas.

Contenidos:

- Concepto y ámbitos de la pedagogía ambiental.

- Pedagogía Ambiental y Educación Ambiental: Anotaciones diferenciales.

- Concepción ambientalista y pedagógica. El enfoque ambientalista desde la epistemología. El binomio conservación- utilización.

- El medio ambiente educativo: Implicaciones pedagógicas y de diseño.

- Modelos de Educación Ambiental.

Áreas de conocimiento:

Didáctica y Organización Escolar; Teoría e Historia de la Educación.

Educación Ambiental en España:

Objetivos:

. Analizar la presencia de la Educación Ambiental en el sistema educativo español, especialmente en la Reforma educativa actual.

. Estudiar el papel que desempeñan otros organismos en relación con la Educación Ambiental.

Contenidos:

- Situación de la Educación Ambiental en España, antes de la Reforma educativa actual.

- La Educación Ambiental en el currículum escolar.

. Integración de la Educación Ambiental en el sistema educativo. Factores de resistencia.

- Reforma educativa y Educación Ambiental.

. La Educación Ambiental en la LOGSE y en los Decretos que la desarrollan en los ámbitos estatal y autonómico.

. Tratamiento de la Educación Ambiental en el Diseño Curricular Base (DCB).

. Estrategias para la introducción de la Educación Ambiental en el Plan Anual de Centro.

. La Educación Ambiental y el Proyecto Curricular de Centro (PCC).

. La Educación Ambiental como eje transversal del currículum.

... La Educación Ambiental y su relación con otras líneas transversales: Coeducación, Educación para la paz, Educación para la salud, Educación para el consumo, Educación para el desarrollo.

. Contenidos medioambientales en los niveles de Educación Infantil, Educación Primaria y Educación Secundaria.

- La Educación Ambiental en la universidad.

- La Educación Permanente de Adultos y el medio ambiente.

- La Educación Ambiental en el ámbito extraescolar.

- Otros programas institucionales de Educación Ambiental.

- La investigación al servicio de la Educación Ambiental.

Áreas de conocimiento:

Didáctica de las Ciencias Sociales, Teoría e Historia de la Educación.

Curso 2:

Ordenación, gestión y conservación del medio ambiente:

Objetivos:

. Desarrollar actitudes y aptitudes que capaciten para actuar de forma equilibrada con el medio ambiente.

. Participar en planes de prevención y conservación ambiental.

Contenidos:

- La actividad humana y la organización del territorio: Los ecosistemas rurales. Espacios naturales. Ocupación urbana del espacio rural. Ecosistemas y entorno urbano.

- La acción del hombre sobre el medio natural. Destrucción del equilibrio ecológico.

- Concepto e importancia de la gestión medioambiental.

- Ciencia, tecnología y gestión ambiental.

- Principios y estrategias integradas de conservación del medio ambiente. Aplicación de técnicas y normas legales de gestión y conservación del entorno.

- Características de los espacios protegidos. Usos y conservación.

- Evaluación de ambientes naturales y construidos.

- Evaluación de Impacto Ambiental.

Areas de conocimiento:

Análisis Geográfico Regional; Derecho Administrativo; Ecología; Economía Aplicada; Geografía Física; Geografía Humana; Producción Vegetal; Proyectos arquitectónicos; Sociología; Tecnología del Medio Ambiente; Urbanística y Ordenación del Territorio.

Etica ecológica:

Objetivos:

. Despertar una conciencia medioambiental sensible y crítica ante los problemas del medio ambiente.

. Reflexionar axiológicamente sobre las dimensiones del progreso humano y sus repercusiones en la calidad de vida.

. Generar actitudes positivas y valores sociales de respeto hacia el medio ambiente.

Contenidos:

- La crisis ambiental desde la perspectiva de la ética. Etica, economía y desarrollo.

- Necesidad, posibilidad y justificación de una ética ecológica.

- Eclosión de la conciencia ecológica.

- Reflexión sobre los valores fundamentales reguladores de la convivencia social.

- Deontología profesional medioambiental. Etica de la investigación.

Areas de conocimiento:

Filosofía del Derecho, Moral y Política; Sociología; Teoría e Historia de la Educación.

Didáctica de la Educación Ambiental:

Objetivo:

. Conocer las diferentes técnicas y estrategias didácticas para la Educación Ambiental.

Contenidos:

- Aspectos básicos en el diseño curricular y programático de la Educación Ambiental.

- El proceso didáctico: Aprendizaje por descubrimiento, aprendizaje por observación, modelos de aprendizaje.

- La interdisciplinariedad en Educación Ambiental.
- Métodos y técnicas para la Educación Ambiental: Juegos, centros de interés, simulación, estudios de casos.
- La investigación-acción como modelo para la construcción de un pensamiento crítico en la Educación Ambiental.
- Actividades de aprendizaje en Educación Ambiental.
- Recursos y equipamientos en la Educación Ambiental: Aula y centro educativo, entorno, equipamientos ambientales (Centros de Interpretación Ambiental, Aulas de la Naturaleza, Granjas-Escuela, Huertos escolares), medios de comunicación social, materiales impresos, audiovisuales e informáticos.
- Orientaciones teórico-prácticas para el diseño de programas de Educación Ambiental.

Áreas de conocimiento:

Didáctica de las Ciencias Experimentales; Didáctica de las Ciencias Sociales; Didáctica y Organización Escolar.

Modelos y programas de Educación Ambiental:

Objetivos:

- . Conocer las estrategias de integración de la Educa-

ción Ambiental en los Proyectos Educativos y Curriculares de Centro.

. Desarrollar la capacidad de plantear y criticar proyectos de Educación Ambiental.

Contenidos:

- Integración de la Educación Ambiental en el sistema educativo.

- Problemas básicos de Educación Ambiental. Modelos de intervención socio-educativa.

- La Educación Ambiental como eje transversal.

- Tratamiento de la Educación Ambiental como contenido principal en el currículum escolar.

- Diseño y elaboración de programas de Educación Ambiental, en el ámbito formal.

- Educación Ambiental no formal. La interpretación ambiental. Programas de educación comunitaria.

- Evaluación de programas de Educación Ambiental.

Areas de conocimiento:

Didáctica y Organización Escolar; Teoría e Historia de la Educación.

La otra modalidad que se propone de formación permanente es la que organizaría la universidad: formación a distancia.

2.4.3. Formación permanente a distancia.

Si bien la universidad, que posee la competencia de la formación inicial, ha incidido en la formación permanente sólo de forma indirecta, ahora asume también un papel importante en esta formación.

La universidad es ejecutora de programas de postgrado y cursos de especialización, los cuales constituyen un factor importante de formación permanente académica, donde se combinan los elementos teóricos con una visión eminentemente profesional. La universidad también colabora, institucional e individualmente, en la formación en centros.

La intervención de la universidad es básica igualmente en el estrecho lazo que ha de existir entre la formación inicial y la permanente, como dos momentos de una misma carrera profesional.

La universidad puede ofrecer, a través de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), la modalidad a distancia de formación permanente para educadores ambientales.

El Programa de Formación Permanente a Distancia estará dirigido a aquellos profesores que no puedan seguirlo presencialmente.

CARACTERISTICAS:

- Organización temporal:

Esta formación podría realizarse en un máximo de 4 cursos académicos, con un mínimo de 2 asignaturas por curso.

Centro responsable: Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED).

Titulación: La superación de la evaluación pertinente da derecho a un diploma de la UNED⁴³⁷, el cual se presentará al Ministerio para su reconocimiento en créditos de formación y que equivaldrá también al de Maestro Especialista en Educación Ambiental.

Carga lectiva: 30 créditos.

MATERIAS:

Las materias son las mismas que para la modalidad presencial y se propone la siguiente distribución:

Primer año: - *Ecología.*

- *Pedagogía Ambiental.*

Segundo año: - *Problemática ambiental y educación.*

- *Educación Ambiental en España.*

⁴³⁷ Así es como funciona actualmente el *Programa de Formación del Profesorado*, que desarrolla la UNED.

Tercer año: - *Etica Ecológica.*

- *Didáctica de la Educación Ambiental.*

Cuarto año: - *Ordenación, gestión y conservación de los recursos naturales.*

- *Modelos y Programas de Educación Ambiental.*

ORGANIZACION DE LA MODALIDAD A DISTANCIA:

- Recursos de apoyo:

Los materiales pertinentes ya elaborados en el campo didáctico-educativo pueden ser útiles para esta formación. Se utilizará material audiovisual e informático apropiado y disponible, aprovechando los programas existentes, tanto de televisión educativa, como vídeos y programas informáticos.

Son muy útiles las bases de datos que recogen bibliografía sobre la temática. Al mismo tiempo, conviene establecer colaboración interbibliotecaria, como apoyo al proyecto de educación a distancia.

Se entregará a los docentes que sigan esta modalidad de formación, un directorio de organismos públicos nacionales, regionales y municipales, instituciones privadas académicas y de investigación, organismos sociales y no gubernamentales, e individuos específicos, así como las temáticas asociadas a sus responsabilidades y proyectos, para que lo

integren en su carpeta de consulta. Este directorio es de gran utilidad para cualquier educador ambiental.

- Tutorías:

Los docentes que elijan la modalidad a distancia podrán disponer de asesorías para consultas sobre la materia, con profesores tutores de los centros asociados de la UNED. Deberán acordar previamente las tutorías para que, teniendo conocimiento previo de los temas, los tutores puedan preparar los apoyos impresos y audiovisuales, así como distribuir adecuadamente el tiempo para los distintos temas y poder atender de esta manera, los diferentes requerimientos.

Se recomienda que por cada ocho horas de auto-estudio, los educandos reciban dos horas de tutoría, individual o en grupo.

En las diferentes materias, el equipo de cada centro asociado organizará actividades presenciales, que deberán ser anunciadas con suficiente antelación. Estas sesiones presenciales se han de realizar de acuerdo al desarrollo y grado de avance de cada educando.

Se ofrecerá la orientación necesaria para que quien esté interesado pueda seguir profundizando en algunos temas. Se promueve así el establecimiento de compromisos en la autoformación.

El número de educandos por cada tutor será de un máximo de siete.

- Evaluación:

A lo largo de los cursos se realizarán reuniones periódicas de seguimiento y evaluación.

Cada materia será evaluada independientemente, y sus formas de evaluación variarán desde la elaboración de ensayos y diagnósticos, hasta la puesta en marcha de proyectos de educación ambiental y elaboración de un informe sobre sus resultados.

En algunas materias, además, se programará un examen final escrito, que se aplicará en los distintos centros asociados de la UNED, según un cronograma previamente establecido. Estos exámenes serán elaborados por los asesores regionales, siguiendo las orientaciones de la coordinación nacional.

La evaluación también se realizará sobre el propio programa de formación para analizar si se van consiguiendo los objetivos previstos, así como para proporcionar el feedback, imprescindible en cualquier innovación educativa que se pretenda implantar.

OBSERVACIONES PARA LA FORMACION PERMANENTE:

Los conocimientos que se imparten para maestros son más generales que los que van dirigidos a formar licenciados en Ciencias Ambientales, especialidad en Educación Ambiental. Por ello, el número de créditos puede variar aunque sea la misma asignatura.

En la modalidad a distancia, no habrá créditos prácticos en las materias del primer y segundo año. Sólomente se incorporan éstos en las materias del tercer y cuarto año: Didáctica de la Educación Ambiental y Modelos y Programas de Educación Ambiental, respectivamente.

En cuanto a los contenidos que se abordarán, en el caso de los maestros, como la formación es más general que para los especialistas de licenciatura, cada materia comprenderá aspectos que en esta última se trataban en una materia específica para los mismos.

2.4.4.- Otros actividades de formación permanente.

Cumplido el objetivo de actualizar y formar en educación ambiental a los profesores en ejercicio y una vez que estos educadores ambientales se encuentren implementando ya los programas de Educación Ambiental en escuelas y facultades, la UNED tendrá que cambiar su función. Podrá ofrecer el curso de Educación Ambiental con otros contenidos: nuevos aportes científicos, nuevas orientaciones en Educación Ambiental.

Como continuación de los cursos de formación presenciales y de los cursos a distancia, se puede seguir también con actividades de formación en la temática, mediante las cuales los profesores elaboren materiales, realicen investigación en el aula y elaboren proyectos curriculares. Pueden adoptar distintas modalidades:

- Formación en centros:

Se pueden articular proyectos propuestos por una parte considerable del profesorado, no únicamente por los equipos directivos, en la medida en que esas propuestas de formación les parezcan rentables para mejorar la dinámica del centro y el trabajo de aula.

Pueden ser proyectos en los que esté implicada toda la comunidad educativa, la administración educativa y, según las posibilidades, los grupos sociales de la zona; y en los que se profundice en el diálogo entorno-medio y se fomente el desarrollo de determinados valores. Estos proyectos:

- Recogerán las iniciativas de formación planteadas por el profesorado para adecuar sus objetos de estudio a las necesidades manifestadas por alumnos, padres y la problemática del entorno.

- Perseguirán una coordinación de tiempos y espacios del centro, con el fin de permitir la participación del profesorado dentro de su horario laboral, precisando los tiempos dedicados a la formación del profesorado.

- Definirán las ayudas necesarias por parte de las administraciones educativas y locales, estableciendo los apoyos externos que incorporará en los momentos oportunos.

- Incluirán las aportaciones de colectivos que dedican su esfuerzo a la mejora de las condiciones del entorno.

- Intentarán la elaboración de unas programaciones de

aula que dediquen algunos de los tiempos opcionales a estudiar la problemática ambiental.

- Incorporarán asesores de formación y especialistas de área con carácter permanente.

Se puede partir de pequeños proyectos, como puede ser el estudio de la problemática ambiental de la zona o la búsqueda de procedimientos interdisciplinarios para analizar el entorno escolar.

El centro educativo puede y debe ser un eje de formación permanente en el aula.

- Encuentros, seminarios, talleres y grupos de trabajo:

Para que la Educación Ambiental pueda seguir un proceso evolutivo ascendente, es necesario posibilitar lugares de encuentro donde se puedan presentar, criticar y debatir experiencias concretas que de otra forma quedarían aisladas, sin ninguna repercusión general.

Estas actividades generalmente tienen como objetivo, profundizar en el estudio de determinados temas educativos. Es recomendable la celebración de talleres o jornadas de actualización para dar a conocer nuevos datos relacionados con los problemas ambientales o con nuevos contenidos de Educación Ambiental. Asimismo, es interesante reunir en estas actividades a profesores de distintas materias.

Para la organización de estas actividades se deben to-

mar en cuenta los siguientes aspectos:

- . Nivel formativo del maestro en materia de Educación Ambiental.

- . Necesidades e intereses específicos de los educadores de acuerdo al grado en el cual desarrollan su labor docente.

- . Manejo de los contenidos ambientales en las diversas áreas del currículum de Educación Infantil y Primaria, para el caso de los maestros.

- . Elaboración de fascículos, libros y folletos dirigidos al maestro de Infantil y de Primaria.

- . Elaboración de materiales audiovisuales dirigidos a los niños, así como un mayor aprovechamiento de los que ya existen actualmente.

Pueden realizarse distintos tipos de seminarios, encuentros y talleres:

- . Seminarios permanentes sobre Educación Ambiental, formados por grupos de enseñantes que comparten sus experiencias, estudian en común y programan actividades que ponen práctica y evalúan conjuntamente. Para este tipo de reciclaje no es necesario ningún tipo de organismo oficial organizador sino la voluntad de cooperar de un grupo de educadores.

- . Seminarios monográficos, de carácter regional. Los seminarios de trabajo se pueden crear a propósito de una

zona, un hecho o una problemática concreta.

En estos seminarios participan profesores con un nivel avanzado de práctica en educación ambiental, que influirán a su vez en otros grupos de profesores en la elaboración de materiales y de propuestas de trabajo.

. Seminarios en colaboración con universidades.

. Seminarios de carácter interdisciplinar, que traten de ofrecer, de forma permanente, un espacio de reflexión y diálogo en torno a la problemática ambiental contemporánea, sus causas y sus consecuencias.

. Encuentros provinciales. Permiten el intercambio de experiencias entre todos aquellos profesionales que desarrollan actividades de educación ambiental en la misma provincia.

Se trata de una mesa de trabajo destinada al conocimiento y debate de los trabajos presentados, aunque se dispondrán una fracción del tiempo para actividades de formación en torno a temas concretos seleccionados de acuerdo con las necesidades detectadas.

Los acuerdos, conclusiones o cualquier otro material generado pueden ser recogidos en una publicación monográfica para distribuir a nivel provincial.

. Grupos de trabajo. La constitución de los mismos se podrá realizar a partir de la toma de contacto e intercambio de experiencias entre los profesores asistentes a los en-

cuentros provinciales, cursos de iniciación, de profundización, o por cualquier otra vía que propicie la interrelación de los participantes.

La finalidad de constituir estos grupos de trabajo, será el fomento de los esfuerzos individualizados, rentabilizando los recursos humanos y materiales de que disponen a través de un proyecto de trabajo común, en su concepción y desarrollo, en coherencia con la educación ambiental. Asimismo se tratará de favorecer la continuidad de los mismos a fin de desarrollar un trabajo de mayor profundización.

. Experiencias de campo (en ciudades, áreas suburbanas, zonas rurales y espacios naturales), que intenten desarrollar un entendimiento de cómo las distintas áreas medioambientales deberían ser utilizadas.

. Actividades de profundización y desarrollo.

La profundización y desarrollo, como actividades de formación, pretende apoyar a aquellos grupos que vienen incorporando la educación ambiental a su práctica escolar y necesitan una formación avanzada. El apoyo a estos grupos resulta imprescindible porque, en definitiva, ellos son los agentes más adecuados para impulsar el desarrollo curricular en el ámbito de la Educación Ambiental.

. Talleres para profesores de Secundaria: Se organizan para sensibilizar a los docentes en general. Pueden orientarse a proponer una serie de conceptos centrales de Educación Ambiental y desarrollar desde la perspectiva socioeconómica y política, las causas del deterioro ambiental.

Como resultado de este taller podrían seleccionarse reproductores para la impartición del curso. También se podrían organizar seminarios de profundización de la problemática ambiental y grupos de trabajo para analizar materias concretas, así como perfilar encuentros de profesores de cada escuela, de distintas escuelas o de distintas modalidades.

La propia UNED puede organizar otros **cursos de formación** en Educación Ambiental a través del *Programa de Enseñanza Abierta*, que integrado en el Vicerrectorado de Educación Permanente de esta universidad, ofrece cursos específicos con una duración de cinco a siete meses.

Todas estas actividades, de carácter interdisciplinar, sirven como foro de reflexión y diálogo, por lo que deberán impartirse de forma periódica, para la formación activa y puesta al día del profesor.

Los Centros de Profesores desempeñan un papel activo en este proceso. En ellos se puede obtener y se debe transmitir información relativa a aspectos como:

- Actividades de Educación Ambiental que se organicen en la Comunidad o que puedan tener alguna repercusión sobre la misma: cursos, jornadas, congresos.

- Recursos materiales y humanos que puedan ser utilizados por los profesores para promover actividades relativas a la Educación Ambiental: grupos estables de trabajo, seminarios, unidades didácticas, itinerarios.

- Equipamientos de Educación Ambiental, normas y modalidades para su empleo por los centros educativos.

- Fuentes de información: Bancos de datos, entidades y organismos, publicaciones.

Para obtener esta información se elaborará una encuesta en la que se incluirán cuestiones relativas a grupos de trabajo, actividades anuales programadas, recursos materiales y humanos disponibles en la zona. Los resultados de esta encuesta se plasmarán en un informe que servirá de base para posteriores planificaciones y se remitirá a todos los Centros de Profesores.

Es necesario crear servicios de didáctica ambiental como elementos integradores de iniciativas dirigidas al campo de la enseñanza: apoyo al profesorado, áreas de formación permanente, promoción de líneas metodológicas, técnicos y recursos.

La adecuación de los programas de formación permanente a los problemas reales de la práctica equivale a concebirlos como procesos de investigación y experimentación del currículum. Este modo de actuar se traduce en proceso de autoformación y de formación colectiva.

Asimismo, es preciso fomentar en el profesorado la **autoformación**, mediante el intercambio horizontal de experiencias, para lo cual habrá que desarrollar y financiar proyectos de investigación e innovación educativas, relativos a la Educación Ambiental y promover la formación de grupos de trabajo permanentes del profesorado del mismo centro e in-

tercentros, con los máximos apoyos externos posibles. La formación no es sólo trabajo de aula. El educador ambiental necesita ampliar el horizonte.

Se deberían intensificar sistemáticamente mediante un componente de Educación Ambiental, los programas existentes de enseñanza general y técnica a distancia destinados a ciertos sectores socio-profesionales⁴³⁸.

Asimismo, sería aconsejable incluir la Educación Ambiental en programas europeos ya en curso: ARION, ERASMUS, COMETT.

En cuanto a la organización temporal para la realización de estas actividades complementarias, puede marcarse su seguimiento para un fin de semana, en cursos de 20 ó 30 horas, que se celebrarán en épocas de menos trabajo escolar -como puede ser el mes de septiembre o la primera semana de octubre-, o a lo largo de todo un trimestre, con una o dos sesiones semanales, en horario a partir de la jornada escolar; o bien pueden realizarse durante toda una semana consecutiva, también en horario fuera de la jornada escolar -por ejemplo, de 18:00 a 20:30 horas-, o en varios fines de semana consecutivos o alternativos. También pueden aprovecharse los períodos vacacionales. Las propuestas se realizarán en función de los intereses de los docentes que vayan a recibir el curso.

⁴³⁸ Un ejemplo de esto lo constituyen los programas que difunde para los agricultores la Asociación Latinoamericana de Escuelas Radiales (ALER) en varios países de la región.

2.4.5. Postgrado.

La formación a nivel de postgrado va dirigida a quienes quieran profundizar en el campo de la Educación Ambiental, como puede ser el caso de un Licenciado en Ciencias Ambientales, con especialidad de Educación Ambiental. Los especialistas e investigadores proporcionarán nuevos aportes en un campo todavía muy inexplorado.

Serán actividades sobre todo presenciales: cursos de doctorado, máster, títulos propios, cursos de especialización, todos ellos con la modalidad específica referida a la Educación Ambiental. Los programas deben acentuar la estrategia de enseñanza y el desarrollo curricular. También debe analizarse la problemática ambiental (local y universal), que afecta a la sociedad, y discutir sobre posibles soluciones a estos problemas.

Al ser la Educación Ambiental una disciplina muy reciente, se necesitan muchas investigaciones, las cuales permitan ir avanzando y profundizando en la temática.

La institución encargada del postgrado es la universidad, bien a través de la Facultad de Educación, bien de la Facultad de Ciencias Ambientales -en el caso de que éstas se creen-, o también a nivel de programas interdepartamentales.

Estos especialistas en Educación Ambiental, con formación a nivel de postgrado, podrán desempeñar funciones de coordinadores o consejeros de Educación Ambiental. Si los distritos escolares y centros pretenden realmente conseguir los objetivos de Educación Ambiental, necesitarán también un

experto que les ayude en la elaboración y puesta en marcha de los programas, en la formación permanente de los profesores y en la coordinación de todos los esfuerzos de este tipo.

El coordinador de Educación Ambiental deberá dominar todos los conocimientos y técnicas propios del profesor de esta materia, además de ser un buen administrador.

Las universidades interesadas en crear programas de formación de coordinadores de Educación Ambiental deben abordarlos en el tercer ciclo, ya que el buen coordinador requiere experiencia previa en la enseñanza. El objetivo de un programa de este tipo será el de desarrollar las mismas capacidades administrativas necesarias en otras disciplinas, además de inculcar las aptitudes específicas de la Educación Ambiental.

Sería interesante el desarrollo de un Sistema de Post-gradados Interdisciplinarios en Medio Ambiente y Desarrollo⁴³⁹, fundamentado en la cooperación interuniversitaria. Este Sistema podría aprovechar los mecanismos de cooperación que ofrecen los organismos universitarios regionales establecidos, o crear un "Consortio de Universidades", que pudiera funcionar como un mecanismo de coordinación para las siguientes actividades:

a) Fomentar el desarrollo de conocimientos y traducir-

⁴³⁹ Esta iniciativa ya ha sido tomada en México. Vid. E. LEFF: "Las Universidades y la formación ambiental: Diez líneas de acción", *Educación Superior y Sociedad*, Caracas, III-1, p. 24.

los en contenidos curriculares para programas de grado y postgrado.

b) Elaborar, promover y coordinar postgrados interdisciplinarios en medio ambiente y desarrollo.

c) Establecer un sistema de evaluación y acreditación, de complementación de programas e intercambio de profesores y de becas para estudiantes.

d) Diseñar y promover el Sistema de Postgrados, con un tronco básico y salidas a múltiples especializaciones, así como un sistema modular para flexibilizar la formación de profesionales de la región en diferentes campos.

Algunas orientaciones sobre programas de postgrado en esta materia pueden ser las siguientes:

- Postgrado con la especialización medioambiental en las carreras tradicionales existentes.

- Postgrado abierto a estudiantes con licenciatura en ciencias naturales y ciencias sociales en el que se trate de integrar ambas áreas del conocimiento en el análisis general de los problemas ambientales.

- Postgrado con las mismas características señaladas en el punto anterior, pero añadiendo la posibilidad de especialización en aspectos específicos del medio ambiente.

Un curso de postgrado en ciencias ambientales, esencialmente está en función de: los problemas y necesidades

reales del lugar donde se localice; las condiciones de infraestructura existentes (locales, laboratorios, centros de experimentación) y de los recursos humanos disponibles.

Sería recomendable no delimitar exclusivamente los programas de postgrado al ámbito universitario, y de ahí la utilidad de tomar en cuenta los centros tecnológicos que puedan existir fuera de la universidad.

Podría ser de interés la idea de que los licenciados de distinta procedencia (sociólogos, economistas, biólogos, pedagogos, físicos, ecólogos, arquitectos) conserven su título original, añadiendo en su currículum la especialización en medio ambiente, después de realizar un postgrado en esta materia.

Esta modalidad de formación a nivel de postgrado no la desarrollo más en mi propuesta (en cuanto a las materias que pudieran impartirse), por dos razones fundamentales. La primera de ellas es que, en el caso del doctorado, cada Departamento elabora de acuerdo a sus criterios y necesidades los programas de Doctorado. En cuanto a los masters, títulos propios y cursos de especialización, son numerosas y muy variadas las especializaciones que se pueden planificar.

La segunda motivación para no abordar esta propuesta es que los profesionales que se forman a nivel de postgrado no siempre van a dirigirse al ámbito de la docencia y, aún en ese caso, no lo harán específicamente en Educación Infantil, Primaria y Secundaria, que son los niveles en los que se ha centrado este diseño de formación.

En general, la administración educativa puede facilitar las actividades de formación permanente del educador ambiental, con actividades como:

- Organización de encuentros para intercambio de experiencias, que faciliten la comunicación entre el profesorado interesado; así como de ciclos de conferencias y coloquios a cargo de especialistas (ecólogos, urbanistas, economistas), orientados al reforzamiento técnico del profesorado.

- Flexibilización de los horarios de los centros, para poder atender las actividades extraescolares que se organicen en la localidad.

- Edición de material bibliográfico (guías didácticas, itinerarios elaborados) y equipamiento de centros.

La formación permanente del educador ambiental puede continuar a través de actividades organizadas por otras instituciones: Centros de Recursos, Movimientos de Renovación Pedagógica, administración central (Ministerio de Obras Públicas, Transportes y Medio Ambiente, Ministerio de Agricultura, Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM)), administración autonómica, administración local (diputaciones, ayuntamientos⁴⁴⁰), Colegios profesionales, sindicatos de

⁴⁴⁰ La colaboración entre los ayuntamientos y los centros de enseñanza es una vía ensayada y extraordinariamente positiva. Mantienen un contacto permanente con los centros de enseñanza, con el objetivo de promover todas las actividades encaminadas al desarrollo de la Educación Ambiental (limpieza de parques, visitas a zonas de interés educativo), y proporcionan infraestructura para actividades como la exposición de los trabajos realizados por profesores y alumnos sobre problemas ambientales de la zona.

la enseñanza⁴⁴¹, editoriales, grupos económicos, entidades ambientalistas: Organizaciones No Gubernamentales (ONGs), Colectivos de Defensa del Medio Ambiente.

Además de esta colaboración de otras instituciones en la formación del educador ambiental, hay que fomentar el intercambio de experiencias con otros proyectos educativo-ambientales, mediante un equipo de profesores colaboradores implicados directamente en ellas, que participan activamente en el diseño y realización de actividades de perfeccionamiento del profesorado.

Hay que asegurar la preparación, el repaso continuo y la puesta al día de programas comunes, direcciones básicas, manuales y material de referencia destinados a los docentes, directores de escuela, administradores de la enseñanza y demás miembros del personal educativo.

Un planteamiento como el que se propone, obliga a que en el marco de la Reforma educativa se contemple decididamente la convergencia de todos aquellos centros escolares e instituciones que en la actualidad promueven iniciativas de formación inicial y permanente en relación con el profesorado y el medio ambiente.

La vinculación de la docencia con la investigación se presenta como la mejor estrategia de formación tanto inicial como permanente.

⁴⁴¹ El hecho de que, en los últimos tiempos, sean interlocutores de la Administración para los temas referidos al profesorado, los hace consultores destacados en los planes de formación antes de que salgan a la luz pública.

En todo momento deberán articularse y poner en práctica mecanismos de evaluación eficaces de todo el proceso de formación del profesorado, en lo relativo a la Educación Ambiental.

La instrumentación política, administrativa y legal de los recursos humanos, técnicos, materiales y financieros es imprescindible para llevar a la práctica los proyectos y programas de formación que se diseñen.

3. ORGANIZACION DEL PROCESO DE FORMACION.

La implementación de un programa de formación de educadores ambientales supone deteminar: necesidades, costes medios, programas de ejecución y evaluación.

Para desempeñar esta labor convendría crear una Comisión Nacional de Educación Ambiental, que estaría integrada por personas competentes y de prestigio, que trabajen en Educación Ambiental, expertos de Educación Ambiental y técnicos del Ministerio de Educación y Ciencia. Estos profesionales han de tener experiencia en una o más de las esferas siguientes: elaboración de los planes de estudio, investigación pedagógica, enseñanza, administración escolar, psicología, cambio social, industria, economía, planificación, ecología, ciencias políticas, ciencias comerciales, derecho, comunicaciones, medicina, ecosistemas humanos, sociología y enseñanza.

Esta Comisión, en una primera fase, analizaría el Programa de Formación y planificaría su desarrollo. En la segunda fase elaboraría un instrumento para evaluar la eficacia del programa y, de acuerdo con el mismo, aplicaría la evaluación para detectar las necesidades, fallos, progresos, aciertos y resultados, en general, del Programa.

El desarrollo y puesta en práctica de cualquier plan para la formación de docentes deberá cubrir la realización de tres aspectos primordiales, de los que se encargará la Comisión Nacional de Educación Ambiental:

1) Información.

Aportar datos, conocimientos y experiencias realizadas en el campo pedagógico y, de forma más específica, exponer el contenido del medio ambiente para contribuir a una mayor sensibilización del profesorado y motivar, por medio de la adquisición de conocimientos más amplios y profundos, una acción educativa que potencie y desarrolle una relación más correcta hombre-entorno.

Esta información será elaborada en torno a dos principios rectores:

- Selección y síntesis de temas y contenidos prioritarios para el estudio del medio ambiente, tratando de abarcar un campo suficientemente amplio de hechos, datos, situaciones y comportamientos, de tal manera que se pueda obtener una imagen dinámica y general de los principales factores y problemas constitutivos de la dimensión ambiental en la actualidad. Esta información no será ni puede ser exhausti-

va. Todo profesor puede y debe introducir, según sus conocimientos y experiencia, puntualizaciones, datos y otras aportaciones que enriquezcan el universo informativo que se le presenta. Se tratará de cubrir espacios vacíos de información y contribuir, por medio de una documentación, la más objetiva posible, a corregir o desvelar falsas interpretaciones, producto de informaciones a menudo parciales o inexactas.

- Pragmatismo y funcionalidad. Se buscará contribuir y ayudar a una clarificación de perspectivas metodológicas y situaciones que permitan desarrollar adecuada y efectivamente una reorientación educativa reclamada desde hace tiempo por la sociedad y por la propia escuela.

2) Capacitación.

El proceso de formación de docentes debe conducir a la obtención de aptitudes, habilidades y hábitos que permitan y posibiliten una aplicación y adecuación correcta de los principios teóricos que rigen los modelos educativos que se proponen. Para ello, se hace imprescindible un dominio metodológico efectivo, acorde con los presupuestos y objetivos didácticos de los que se parte, así como un adiestramiento en la utilización positiva de recursos, instrumentos y técnicas pedagógicas que aumenten la eficacia educativa de cara a obtener un óptimo resultado.

3) Instrumentación.

Dentro de las limitaciones más importantes con las que se encuentra la actuación pedagógica cabe citar las dificul-

tades de aplicación y desarrollo de los modelos teóricos por falta del material y la dotación necesarias, por lo cual una parte importante del programa se hallará dedicada a la elaboración de un plan de apoyo instrumental que habilite y articule una serie de medios de tecnología educativa, así como de lugares de acceso para las prácticas docentes, fuera del recinto escolar, que permitan la comprensión del medio ambiente por el contacto directo con el mismo.

Se necesitan, a su vez, poner en práctica, actuaciones concretas complementarias, que fundamentalmente se podrían reducir a las siguientes:

- Elaboración y difusión de documentación, que incluya: guías didácticas, experiencias interesantes realizadas en diferentes ámbitos, información precisa sobre temas prioritarios de la problemática ambiental, especialmente de la zona donde se vaya a ejercer la acción docente, reseñas bibliográficas de interés guías de instituciones y organizaciones que puedan servir de ayuda o de consulta en un momento dado.

- Impartición periódica de cursos y seminarios para la formación activa y continua del profesorado en ejercicio.

- Desarrollo de los equipamientos, tanto escolares como extraescolares, que favorezcan el trabajo de campo⁴⁴².

Esta Comisión debe servir también de enlace con otros

⁴⁴² En España se han tomado iniciativas importantes, como la preparación de reservas e itinerarios ecológicos y otros enclaves de interés natural, como las llamadas Aulas de naturaleza, con fines específicamente educativos.

programas de las universidades, que tengan relación con la Educación Ambiental, e igualmente a nivel de las instituciones comunitarias.

Sería interesante establecer núcleos de investigación capaces de coordinar y aglutinar todos los estudios, proyectos y recursos existentes en el ámbito de la Educación Ambiental.

Para la puesta en marcha del Programa de formación, es necesario contar con una serie de recursos humanos y materiales, organizados de tal manera que permitan desarrollarlo de forma efectiva. Así pues, vamos a analizar los aspectos organizativos en torno a los siguientes factores o elementos que consideramos fundamentales: marco legal, profesorado, tiempo y retribución, infraestructura, recursos, relaciones institucionales y con la comunidad, evaluación y políticas educativas.

Marco legal.

Es preciso controlar el que la potencial aplicación de los programas propuestos no interfiera en la normativa legal vigente sobre educación, sino que, al contrario, se puedan enmarcar correctamente en el sistema legislativo propio. En este sentido, en España no existen demasiadas cortapisas, pues la LOGSE es abierta y flexible, además de recoger muchos de los principios de la Educación Ambiental.

Profesorado.

Hay que seleccionar un profesorado competente en cual-

quier nivel, que posea conocimientos y aptitudes en relación con la temática ambiental y la capacidad para establecer buenas relaciones con los participantes en los cursos de formación.

Para la implementación efectiva de un programa de formación de educadores ambientales, si se desea que sea interdisciplinar e integrado, es necesario contar con un equipo multidisciplinar institucionalizado, formado por personas preparadas, capaces de aportar a un campo determinado una experiencia concreta y la información necesaria para comprender las experiencias vividas.

Los distintos expertos que se empleen para la formación pedagógica deben estar personalmente sensibilizados hacia el medioambiente y estar formados para enseñar y comunicar.

Se pueden distinguir dos niveles de intervención en la formación de los educadores ambientales:

Hay un primer escalón de intervención que consiste en el conocimiento de la realidad medioambiental, con sus elementos, características y problemática. Interesa conocer, además, lo relacionado con la gestión racional de los recursos, con el objetivo inmediato de mantener o restablecer el equilibrio de su ecosistema.

Un segundo nivel de intervención se sitúa ya en el ámbito de la educación más propiamente. Es necesario conocer el papel de ésta en relación con el medio ambiente. Se les dará a conocer todo lo relacionado con la Educación Ambiental, su didáctica y con el desarrollo de actitudes, el fo-

mento de valores y la toma de decisiones en relación con lo estudiado.

Para una formación interdisciplinar del educador ambiental, como la que se presenta, hay que recurrir a los especialistas de cada una de las ramas científicas relacionadas con el medioambiente y dar cabida a diferentes participantes en el proceso de formación: tomadores de decisiones, técnicos y promotores, investigadores, educadores, animadores locales, sociedad civil, comunidades.

Ha ser un equipo pedagógico interprofesional, que trabajará en estrecha relación con expertos en pedagogía. La labor del pedagogo es importante, tanto en el diseño y confección de los programas, como en su desarrollo, ya que es quien aporta la visión estrictamente didáctica, en base a sus conocimientos sobre sistemas y métodos educativos, así como sus actividades en el terreno de la educación, que es el campo propio de la mayor parte de las disciplinas que se impartirán.

El equipo puede estar abierto a personas ajenas a la escuela y/o universidad, que aportan su competencia frente a un determinado problema. Es interesante la colaboración de expertos internacionales.

Para continuar la formación permanente -dado que ésta en teoría nunca se acaba-, también hay que fomentar la creación, mantenimiento y potenciación de equipos estables de profesores interniveles e interdisciplinarios, que actuarían bajo la dirección de un especialista en Educación Ambiental. Entre sus funciones estaría la de reciclar, actualizar y

mantener el nivel de los educadores de Educación Infantil, Primaria y Secundaria, y se ocuparía de investigar y desarrollar proyectos curriculares de Educación Ambiental.

Estos equipos deben dotarse de modelos ecológicos, etnográficos o cualitativos de investigación, interpretación y acción, en relación con la realidad ecosistémica en la que se desarrollan las prácticas de enseñanza.

Deben ir ligados a escuelas públicas en las que el Consejo Escolar asume la responsabilidad del desarrollo de tales proyectos innovadores, en colaboración con otras instituciones de formación del profesorado, como las instituciones universitarias, Centros de Profesores, Movimientos de Renovación Pedagógica y Departamentos universitarios.

Incluso pueden ser equipos móviles de profesores⁴⁴³. Son necesarios estos grupos porque elaboran elementos referenciales para el resto del profesorado, en este momento en que se están concretando los nuevos planteamientos educativos marcados en el Diseño Curricular Base.

Es preciso generar un efecto multiplicador en el proceso de formación. Los proyectos para la formación ambiental del profesorado deben permitir su aplicación rápida, y cada persona formada debe convertirse a su vez en un formador. Dada la escasez de profesorado preparado en Educación Ambiental, hay que preparar expertos en la formación en Educación Ambiental, que se conviertan a su vez en reponsables de la formación de otros.

⁴⁴³ Esta sugerencia ha partido de la *Reunión Internacional de Expertos sobre Educación Ambiental*, París, 1982.

Por lo que se refiere a la coordinación del educador ambiental con el resto del profesorado será necesario establecer una organización que favorezca el trabajo en equipo, el intercambio y la continuación.

En el nivel de concreción de la programación de aula es necesario programar la forma de presentar a los alumnos la Educación Ambiental. Será el momento de decidir los temas concretos a abordar en cada curso y en cada ciclo, las áreas desde las que van a ser sugeridos y la aportación de cada una de ellas, los principios metodológicos y el tipo de actividades más adecuadas.

Tiempo y retribución.

En relación con los horarios, se puede realizar, tal como últimamente plantean la mayoría de las administraciones en sus planes de formación, la realización de una parte de la formación permanente en horario lectivo y otra en horario laboral, diferenciando este último del lectivo en las horas que el profesor no tiene clases directamente con los alumnos.

Se deben considerar como horas de trabajo aquellas que los profesores destinen a su formación en este campo, al conocimiento del medio y a la preparación de actividades didácticas.

Hay que incluir en el horario del profesor todas las funciones necesarias para una actuación eficaz (planifica-

ción, coordinación por departamentos y niveles, atención a padres, tutoría y orientación de alumnos, evaluación, perfeccionamiento).

En cuanto a la duración de los períodos de formación, hay autores como Lara⁴⁴⁴, que proponen prolongar el actual período de formación inicial. Sin embargo, no faltan argumentos como los de Thaylor⁴⁴⁵ que defienden como medidas más rentables las que van destinadas a la mejora de las condiciones de enseñanza: más tiempo libre para la preparación y el desarrollo del plan de estudios, mejores medios audiovisuales, más cantidad de libros y equipos, o medidas para la extensión de la formación permanente del profesorado en ejercicio.

Retribución:

Es preciso proporcionar estímulos y ayudas al trabajo de formación y de investigación interdisciplinar en equipo.

Las actividades realizadas -siguiendo el Plan de Formación marcado por el Ministerio-, se convalidarán por créditos de formación y también tendrán una compensación retributiva.

Estos créditos de formación en Educación Ambiental po-

⁴⁴⁴ LARA, R.: "¿Qué profesorado necesita la Educación Ambiental?". En MOPU: *II Jornadas Nacionales de Educación Ambiental*. Madrid, vol. II, p. 123.

⁴⁴⁵ THAYLOR, W.: "La formación del personal docente: decisiones que hay que tomar", *Perspectivas*, X-2 (1980), p. 236.

drán se optativos al principio⁴⁴⁶. En esta propuesta se considera conveniente establecerlos como obligatorios, si bien con flexibilidad en cuanto al marco temporal para conseguirlos.

La formación ambiental del profesorado a todos los niveles deberá ser estimulada y motivada por la administración. El Ministerio podría proveer a los docentes con los fondos necesarios par participar en actividades de formación permanente.

Infraestructura.

Si los estudios ambientales presuponen nuevos conocimientos que necesitan transmitirse a través de una nueva metodología de enseñanza, es indudable que estos planteamientos deben reflejarse en la organización institucional.

Sería interesante crear instituciones con los recursos suficientes y con autonomía propia. Pero, por las limitaciones que impone la estructura de organización en la mayoría de las universidades, es más fácil fortalecer una institución en funcionamiento -y suficientemente flexible para desarrollar programas ambientales-, que partir de cero.

La adopción de un enfoque integrado del estudio del medioambiente -tal como se propone- y de sus problemas, obliga a reorganizar el sistema de enseñanza, excesivamente compar-

⁴⁴⁶ La formación permanente no está como obligatoria en el actual Plan de Formación del Profesorado. En el Plan de Formación del País Vasco sí existe el crédito de formación obligatorio.

timentado, para permitir así el diálogo entre las diferentes disciplinas. Será necesario articular estructuras más flexibles en la organización de los centros de enseñanza, que permitan que profesores de distintas áreas se encuentren para preparar y aplicar los planes de estudio.

Hay que procurar que el proyecto no suponga necesariamente un aumento estimable de los costos de acción educativa tal como se desarrolla en la actualidad. Es necesario partir de las disponibilidades y posibilidades reales existentes, potenciando al máximo y estudiando diferentes alternativas.

Se necesita habilitar instalaciones que sumadas a las convencionales existentes, acordes con los procedimientos teóricos de impartición de cursos, posibiliten el trabajo de campo y las prácticas formativas fuera de los recintos, teniendo en cuenta las variables diferenciales urbano-rural y, dentro de la urbana, el tamaño y capacidad según los contingentes humanos.

También se precisan recursos financieros. Hay que realizar una evaluación de las necesidades presupuestarias y procurar comprometer los recursos necesarios para completar la planificación y asegurar al menos una implementación a corto plazo.

Recursos didácticos.

Es preciso trabajar detenidamente en la preparación de recursos didácticos para la capacitación y actualización de los docentes y garantizar la disponibilidad, en cuanto a tiempo y cantidad, de todo el material que el programa requiera.

Hay que apoyar a los colectivos que elaboran materiales, como herramientas de trabajo para el aula.

Deben explicitarse de forma exhaustiva tanto los materiales didácticos existentes como patrones de acción didáctica que sirvan para la elaboración de nuevos recursos a partir de las fuentes múltiples que proporciona el medio ambiente natural y social en el que se vea enmarcada la actuación.

Asimismo, hay que buscar el fomento del conocimiento del entorno concreto de los centros, necesario para la realización de actividades de educación ambiental mediante la dotación de materiales específicos. Ello facilitaría la integración de los profesores que procedan de áreas geográficas y culturalmente muy diferentes de aquéllas en las que ejercen.

Investigación.

Se convierte en actividad prioritaria la elaboración de planes de investigación dirigidos a identificar métodos y procedimientos más efectivos para lograr los fines de la Educación Ambiental.

Relaciones institucionales y con la comunidad.

Los profesores necesitan formarse y posteriormente ser respaldados en sus acciones e innovaciones.

Hay que identificar y establecer una dimensión factible del trabajo, que defina las áreas específicas de responsabi-

lidad para los organismos competentes, a nivel nacional y local. El objetivo es reducir duplicidades y asegurar una cobertura total y un máximo de cooperación entre los principales participantes.

En el marco de las diferentes acciones institucionales que la Administración debe emprender para llevar a cabo la Reforma educativa, situamos esta propuesta de formación del educador ambiental como una actuación que debe converger con la intervención de otras instancias del sistema escolar, como son Servicio de Inspección Educativa y los Orientadores escolares, los cuales van a intervenir con funciones especializadas en el asesoramiento de los centros. También hay que buscar la cooperación de instituciones extranjeras.

El establecimiento de una red de coordinación e intercambio permanente entre las distintas instituciones que se dedican a la formación del profesorado inicial y/o permanente, es una prioridad en estos momentos.

Además de las instituciones educativas (Universidad, Centros de Profesores, Centros de Recursos) se aconseja establecer relaciones y colaboraciones estables a través de vías diversas: convenios, colaboraciones temporales, intercambio de información, mesas de trabajo interinstitucionales, con los siguientes organismos:

- Organismos e instituciones estatales: Ministerio de Educación y Ciencia, Ministerio de Obras Públicas y Transportes, otras comunidades autónomas⁴⁴⁷.

⁴⁴⁷ El Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM), dependiente del Instituto para la Conservación de la Naturaleza (ICONA) constituye un centro importante de

- Organismos e instituciones autonómicas y locales: consejerías, diputaciones, ayuntamientos, universidades, diferentes colectivos.

- Organismos internacionales: UNESCO, WWF, FAO.

- Otros: organizaciones no gubernamentales⁴⁴⁸, medios de comunicación⁴⁴⁹.

Este planteamiento tiene su justificación en la propia concepción de la Educación Ambiental, pues ésta no es asimilable, ni se reduce a un único campo del saber, ni a un único ámbito de competencias, sino que se encuentra íntimamente relacionada con realidades y ámbitos múltiples y diversos. Necesita de la colaboración de otros organismos con competencias en otras áreas, para lograr una mayor incidencia.

Se deben establecer relaciones múltiples entre las ins-

apoyo y orientación en todas las actividades relacionadas con la educación y formación en el campo ambiental. Lo mismo cabe decir del Instituto Universitario de Ciencias Ambientales (IUCA), de la Universidad Complutense de Madrid.

⁴⁴⁸ La acción desarrollada por las ONGs en el campo de la educación ambiental del gran público está teniendo también una gran importancia. Generalmente se aborda la Educación Ambiental a través de programas para colectivos concretos, vinculados con problemáticas locales, lo que presta eficacia a la labor así realizada. Las organizaciones gubernamentales y las ONGs abordan con frecuencia programas de Educación Ambiental de contenidos similares, sin que exista alguna estrategia integradora que aglutine los esfuerzos de ambas en este sentido.

⁴⁴⁹ No puede ignorarse el importante papel desempeñado por los medios de comunicación de masas en esta tarea de formar ambientalmente a la población.

tituciones y centros con tradición en la investigación ambiental, tanto nacionales como internacionales -entre ellas las iberoamericanas-, y aquellas otras de reciente creación.

Es interesante la colaboración entre el Ministerio de Educación y Ciencia y la Dirección General de Medio Ambiente, que puede concretarse en la fijación de programas mínimos, evaluación proyectos y experiencias, apoyo a la integración de la escuela en la comunidad, realización de programas, creación de organismos destinados a desarrollar la Educación Ambiental (Comisión Nacional de Educación Ambiental, Equipos de asesoramiento técnico, Equipo de seguimiento y evaluación de las experiencias).

La coordinación existente hasta el momento, entre las diferentes instituciones públicas y privadas, casi nunca llega a suponer una verdadera integración sistémica de los diferentes componentes del proceso educativo-ambiental (información, investigación, programas, material y formación).

Es necesario coordinar los esfuerzos de todos los niveles del sistema y, así, se buscará la sensibilización de la comunidad educativa en general, hacia la educación ambiental -incluyendo los equipos directivos-, de manera que estimule y facilite la realización de actividades de este tipo por parte de los profesores.

Asimismo, es imprescindible la colaboración, bajo un diseño y programación unitaria, entre las instituciones universitarias que se ocupan de la formación del profesorado: Escuelas de Formación del Profesorado, las Facultades de Educación, los Centros de Profesores y los Institutos Uni-

versitarios de Ciencias de la Educación (IUCEs) deben ser articuladas como las piezas esenciales en una auténtica política universitaria de formación del profesorado.

Las instituciones educativas han de abrirse a la comunidad, teniendo en cuenta sus preocupaciones y preparar actividades comunitarias. La interrelación se hará en forma de diálogo, de colaboración entre instituciones sociales, en la que los alumnos y profesores constituyen tan sólo un elemento más de la relación global con el entorno.

Al plantearse las relaciones con el medio social, la comunidad educativa deberá tener en cuenta los recursos existentes en el entorno que pueden cumplir una función en la consecución de los objetivos de la Educación Ambiental: instituciones, empresas (industriales, agropecuarias, de servicios, artesanales), espacios naturales (sendas, Aulas de la Naturaleza), lugares históricos y artísticos, acontecimientos, fiestas y celebraciones.

Una vez asumida la Educación Ambiental por la comunidad educativa y contemplada en el Proyecto Educativo del Centro, corresponde al equipo docente de cada etapa elaborar el Proyecto curricular que permita llevarla a cabo.

El profesorado concretará los objetivos de educación ambiental en el Proyecto curricular de etapa y en las Programaciones de ciclo y aula.

Los padres pueden colaborar facilitando y reconociendo la labor del profesorado y aportando sus conocimientos en aspectos concretos, o bien facilitando gestiones de contacto con el medio.

La administración local puede facilitar el acceso a los servicios públicos, abriendo sus puertas y mediando ante las instituciones públicas o privadas para que los alumnos puedan acceder a ella.

Las administraciones educativas podrán respaldar la labor de los profesores, aceptando la necesaria flexibilidad de programas y horarios.

Las relaciones múltiples entre institutos, programas y centros encargados de la formación ambiental permitiría aglutinar los esfuerzos y mantener una política coordinada que incrementaría, sin duda, la eficiencia de la labor desarrollada.

En la educación superior las unidades de educación ambiental no encuentran su sitio debido a que las soluciones a los problemas ambientales todavía se ven como exclusivamente tecnológicas.

Las universidades deben aprovechar su potencial de investigación, de sistematización de conocimientos y de transferencia de tecnología, participando en la implementación de proyectos de investigación participativa y de gestión ambiental con las comunidades.

Por el alcance de la Educación Ambiental, la cooperación internacional constituye una tarea imprescindible para la difusión de la información, el intercambio de modelos y experiencias y el apoyo a la investigación. Algunas instituciones tales como UNESCO, a través de su Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA), el PNUMA, la UICN, y

otras, desarrollan programas de coordinación y cooperación que, sin lugar a dudas, contribuyen a dar coherencia y unidad a los avances de la Educación Ambiental en el contexto internacional.

La Comisión Española de Cooperación con la UNESCO, el Comité Español del Programa MAB, los Ministerios de Obras Públicas y Transportes, Educación y Agricultura (ICONA), así como determinadas Universidades, ONGs y Fundaciones vienen asumiendo, desde hace tiempo, pero de forma un tanto irregular, la coordinación de sus actividades con los Programas Internacionales. No obstante, no existe una política de coordinación general entre las acciones de todas ellas y sus relaciones en el contexto internacional. Hay que trabajar, pues, en este sentido.

En nuestro país, los planes de acción e investigación en materia de Educación Ambiental que se desarrollan en las distintas Comunidades Autónomas, bien con carácter autonómico o bien de ámbito provincial o local, requieren igualmente de una coordinación general que ponga en común sus intereses y estrategias en torno a una línea de trabajo coherente y aglutinadora.

Tanto por lo que respecta al primer caso (relaciones con el exterior) como por lo que se refiere al segundo (relaciones entre Comunidades Autónomas), el Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM), dependiente de ICONA (MAPA) tiene, entre sus funciones y posibilidades, la de ser un eje central para la coordinación, fomento de la cooperación y apoyo a la investigación.

La cooperación internacional e interautonómica requiere

de una red de centros con capacidad para almacenar, seleccionar y difundir la información sobre planes de acción, proyectos y materiales de Educación Ambiental. Es preciso mejorar nuestras bases de datos sobre Educación Ambiental⁴⁵⁰, incorporando directorios actualizados de personas, instituciones, proyectos y materiales relativos a este campo, interconexiónadas con otros centros de documentación (universitarios, de organismos públicos y privados, de bibliotecas).

Proyección de futuro.

Todo Programa de Formación debe realizarse con proyección de futuro. Por ello, hay que incluir prioridades y plazos para la dirección de la planificación y gestión subsiguientes.

4. METODOLOGIA PARA LA FORMACION DEL EDUCADOR AMBIENTAL.

Para una adecuada transmisión de la temática educativo-ambiental en la formación del educador ambiental, se requiere la puesta en marcha de varios métodos pedagógicos y didácticos.

En el Seminario Internacional sobre Formación Ambiental

⁴⁵⁰ Las bases de datos sobre Educación Ambiental con que se cuenta en la actualidad podrían mejorar sustancialmente si se fortaleciese la coordinación entre ellas y de ellas con los grandes Programas Internacionales.

Profesional (México, 1990) se señaló que una de las dificultades básicas de la incorporación de la dimensión ambiental en los estudios superiores provenía de la escasez de investigadores y docentes que hayan avanzado respecto a los métodos científicos y pedagógicos tradicionales y en la elaboración de métodos de investigación interdisciplinarios y contenidos curriculares que integren saberes de distintos campos del conocimiento⁴⁵¹.

Terradas⁴⁵² manifiesta la falta de un marco intelectual de formación e investigación y aboga por un aumento cualitativo del nivel de formación y profesionalidad de los educadores ambientales. Es preciso mejorar tanto la formación inicial como la permanente del profesorado y ello no sólo a nivel de contenidos, sino de técnicas de trabajo y cambio de actitudes y comportamientos.

Hay que buscar formas más adecuadas de transmisión de la información y, sobre todo, de la manera cómo dicha información puede pasar a integrarse de forma significativa y comprensiva.

Se ha de transmitir a los profesores los valores propios de la Educación Ambiental utilizando la metodología, que habrán de utilizar después con alumnos. Se ha de propiciar, pues, que sean ellos quienes perciban y descubran la

⁴⁵¹ Cf. "Seminario Internacional sobre Formación Ambiental Profesional. México, 1990", *Educación Superior y Sociedad*, III-1 (1992), pp. 93-94.

⁴⁵² Cf. TERRADAS, J.: "Presente y futuro de la Educación Ambiental". Ponencia para las *I Jornades d'Educació Ambiental a la Comunitat Valenciana*, 1988, pp. 19-27.

realidad a partir de la cual van a desarrollar el currículum escolar.

En todos los programas de formación deben figurar conocimientos teóricos, prácticos y metodológicos. En educación ambiental es más importante la codificación de comportamientos que la adquisición de conocimientos. Los contenidos y métodos deben dotar al educador de la capacidad de modificar su pensamiento, mentalidad y actitudes. Ello dará lugar a una educación científica y renovadora. "Es así como la competencia del profesor puede considerarse como un arte, como la capacidad de aprender por la práctica crítica de su propia actividad"⁴⁵³.

No basta con introducir una genérica conciencia ambiental en la formación del profesorado para que realmente se produzca un salto cualitativo en las actitudes propias y, en consecuencia, penetren nuevos valores ambientales en los distintos niveles educativos y, previamente, en el profesor mismo. Para que esto suceda, es necesario que los programas de formación ambiental se ajusten a una serie de principios:

- Que los cambios de actitud vengan del conocimiento de los problemas y de los mecanismos y procesos que los generan.

- Que eviten simplificar las respuestas a los distintos problemas ambientales o, lo que es lo mismo, que se contemplen desde la multiplicidad de planos que los integran, los

⁴⁵³ LARA TEBAR, R.: " Qué profesorado necesita la Educación Ambiental?. En *II Jornadas de Educación Ambiental*, vol. II, p. 123.

diversos intereses en juego y la diversidad de respuestas que son posibles.

- Que sea desde el entorno próximo, desde donde se expliquen las repercusiones locales o generales de los modos de vida social y personal.

- Que dichos programas, además, contengan objetivos relativos al medio vital de los destinatarios e impliquen el ejercicio de la toma de decisiones.

La metodología debe de estar basada en el territorio, en el entorno concreto, sus recursos y potencialidades y debe partir de las experiencias del grupo. Ha de ser participativa y que cubra los niveles: cognitivo, experiencial y vivencial. El educador ambiental que se está formando, deberá ir adquiriendo las actitudes y aptitudes necesarias para desarrollar un espíritu crítico y participativo que favorezca la solidaridad.

Puesto que las ciencias del medio ambiente son típicamente experimentales, la metodología deberá inspirarse fundamentalmente en la aplicación del método científico, Existen, no obstante, aspectos metodológicos específicos que distinguen o caracterizan a la Educación Ambiental respecto a otras áreas curriculares tradicionales.

Hay que fomentar el modelo de profesor que investiga en el aula, solo o con la ayuda de observadores expertos, para resolver los problemas concretos y, paralelamente, reflexionar, teorizar y reconstruir progresivamente el currículum. Desde esta perspectiva, la investigación en el aula, el

cambio curricular y la formación del profesor son tres aspectos de un mismo proceso permanente.

La investigación-acción es muy defendida por varios autores, entre los que cabe destacar a Cañal, García y Porlán. Se desarrollará mediante la aplicación de una metodología constructivista, que permita extraer conclusiones a niveles más amplios que el centro, en consonancia con el carácter internacionalista y solidario conferido a la educación y a la pedagogía ambiental. Con la investigación en la escuela, la práctica de la educación ambiental está más estructurada y, además, permite llevar a cabo una reflexión globalizadora sobre la misma.

El conocimiento profesional significativo se va generando a partir del planteamiento y trabajo sobre problemas existentes en la realidad educativa, cuestionando las concepciones de los profesores al respecto y alimentando el proceso con la aportación de informaciones adecuadas, de forma que el propio profesor elabore por sí mismo respuestas a esos problemas y se plantee nuevos problemas significativos.

Es preciso que el profesor sepa experimentar por sí mismo, que tenga confianza en su poder de descubrimiento y de creación: investigación en el medio, acción, participación. Ha de ser un educador reflexivo y crítico en el análisis de las diversas situaciones y problemáticas. Y así es como hay que formar al educador ambiental para que él, posteriormente, en su aula no trate de imponer a sus alumnos lo que está indicado en los libros, con lo que quedaría reducida la Educación Ambiental a unos ejercicios escolares pro-

gramados. Si quiere enseñarles a participar, a tomar decisiones, a producir un cambio, debe saber cómo diagnosticar una situación problemática, planificar una acción correctiva, ponerla en marcha y controlar sus efectos. Es el proceso de la investigación en la acción.

La investigación-acción aplicada al entorno tiene por objeto:

- Ayudar a situar los fenómenos naturales que se producen y reproducen constantemente en el entorno (ligados a los modos de vida, de trabajo, a las características del medio natural) y que son la causa de problemas y dificultades (enfermedad del hombre, de las plantas, de los animales, erosión del suelo, desertización, emigración de los jóvenes, desaparición de los recursos energéticos tradicionales).

- Establecer, con relación a estos fenómenos, unas relaciones generales simples que sean fáciles de identificar para la población.

- Crear un proceso de interacciones con uno o varios poseedores de información-investigadores, contando con la voluntad de los interesados (grupo, comunidad) para hacerse cargo y controlar su propia situación.

Se puede partir de la exposición y discusión de los problemas del medio ambiente local, para pasar después al nacional, regional e internacional y desarrollar así una conciencia crítica de dichos problemas que les permita inculcar en los alumnos una actitud responsable hacia las cuestiones medioambientales. Con esta metodología se les

capacitará también para reaccionar ante el comportamiento de sus alumnos frente a las mismas cuestiones.

Es importante el estudio de casos concretos, partir de áreas-problema, que se presten para un enfoque integrado de disciplinas.

Se deben elaborar y poner en práctica métodos de investigación interdisciplinarios⁴⁵⁴. Esto presenta grandes dificultades al tratar de integrar, a un nivel todavía meramente teórico, a personas que proceden del campo de las ciencias naturales y de las ciencias sociales. Ello obedece a que los criterios unificadores del conocimiento, desde el punto de vista conceptual, no están suficientemente desarrollados. Estas dificultades pueden ser superables trabajando sobre realidades concretas, es decir, mediante el contacto directo con los problemas ambientales existentes.

El trabajo en equipo favorece la interdisciplinariedad. La utilización de técnicas, como la dinámica de grupo, posibilitan una mayor integración del equipo. Se aconseja delimitar criterios para la creación de equipos, pues ello favorece el logro de la máxima coherencia posible. Por otra parte, la confrontación del trabajo de estos equipos con la realidad, con base en las opiniones que puedan tener al respecto diferentes sectores de la sociedad, resulta de gran utilidad en la formación. Lo mismo sucede con el establecimiento de controles de evaluación para comprobar el aporte del trabajo individual y la importancia de las conclusiones

⁴⁵⁴ Con relación a la interdisciplinariedad en Educación Ambiental, véase lo que ya he referido sobre el tema, en el capítulo segundo de este trabajo.

colectivas puesto que un grupo integrado puede producir un trabajo científico superior al que se realice por varios individuos aislados.

No es suficiente con la aproximación teórica a los temas ambientales; hay que conocerlos mediante la práctica reiterada. Si no se llega a formar parte de equipos que realicen estudios ambientales con enfoque multidisciplinar integrador será inútil esperar que, en su momento, un profesor dirija y aliente a sus alumnos para que empleen estas formas de trabajo.

En la formación del educador ambiental, se debe utilizar, pues, la metodología basada en la acción, en la interdisciplinariedad y en el trabajo en equipo.

Respecto a los métodos pedagógicos que pueden utilizarse, hay que señalar la conveniencia de la utilización de las técnicas pedagógicas modernas (audiovisuales, informática), por la utilidad que representa su aplicación para la enseñanza medioambiental.

Los principios didácticos y metodológicos que se deben tener en cuenta son los siguientes⁴⁵⁵:

1. Observación del medio para obtener información directa sobre los problemas ocasionados por el hombre.

2. Indagación sobre las causas que ocasionan dichos problemas ambientales.

⁴⁵⁵ MARTIN MOLERO, F.: *Curso interdisciplinario de Educación Ambiental*, 1992, p. 261.

3. Descubrimiento de la problemática global, a partir de los problemas que sufre el medio ambiente próximo.

4. Experiencia en/sobre el medio ambiente de las influencias recíprocas entre hombre y medio.

5. Cooperación/colaboración en la toma de decisiones y acciones encaminadas a regenerar, preservar y respetar el medio ambiente.

6. Actividad o *learning by doing*. El aprendizaje del medio ambiente ha de resolverse en ese proceso dialéctico y de interacción que implica la existencia del hombre en el mundo.

7. Carácter lúdico. Los juegos llevan mejor a la comprensión de la problemática ambiental.

8. Globalización e interdisciplinariedad. El enfoque interdisciplinar es el que permite dar cuenta de la complejidad de los problemas del medio ambiente, ya que están integrados por múltiples factores. La globalización es el principio perceptivo de la educación infantil en la etapa sincrética y como tal sirve para aplicar en los primeros niveles educativos para todos los tipos de aprendizaje y, por tanto, también para el ambiente.

9. Inducción y análisis. Estos principios ayudan a la comprensión de la problemática a partir de los hechos en el entorno próximo mediante el análisis de los problemas concretos.

10. Crítica comprometida con los valores. La crítica es un principio metodológico imprescindible en la educación, pues gracias a ésta avanzan las teorías científicas. Y sin un compromiso con los valores humanos la ciencia puede convertirse en un riesgo para el desarrollo de la humanidad.

Sólo una estrategia metodológica integrada por varios enfoques y fundamentalmente en estos principios puede servir con eficacia a la consecución de los distintos objetivos de la Educación Ambiental.

5. ACTIVIDADES.

Es importante que las actividades propuestas estén concebidas sobre una base teórica y conceptual consistente, aunque ésta no debe aparecer explícita, en general, en los materiales que llegan al usuario, ya que puede convertir el trabajo heurístico de contacto con el medio en una lectura al aire libre de un libro de texto.

Se pueden señalar tres niveles en el proceso de toma de conciencia de cada individuo, inherente a la Educación Ambiental, que permiten seleccionar y organizar las actividades más adecuadas, en función de las características propias de los educandos a los que vayan dirigidas. Estos niveles son: sensibilización, reflexión y concienciación.

El nivel de sensibilización se refiere a un primer contacto con el problema; se proporciona información general sobre el mismo utilizando dentro de lo posible diversos

medios, se busca motivar el interés acerca de un problema determinado, sobre la base del intercambio de ideas y experiencias de los propios participantes.

La reflexión presenta un nivel considerablemente más complejo que el anterior, ya que se requiere no solamente estar bien informado sino también la generación de cambios de actitudes. Es preciso, por tanto, no sólo proporcionar información más detallada y estimular su búsqueda, sino que sobre la base de la reflexión de la responsabilidad que cada uno tenga en un problema determinado, se inicie un cambio real en su comportamiento.

Por último, el nivel de concienciación hace referencia a un compromiso activo, a una participación consciente y permanente que se manifiesta en una nueva forma de vida, en una relación respetuosa y armónica con la naturaleza, que permite asumir con valentía la defensa y la construcción de la calidad de vida.

Los tres niveles considerados implican una participación. La diferencia estriba en que en los dos últimos, dados los compromisos personales que se asumen, la participación se revierte en un efecto multiplicador.

Es importante mencionar que el proceso de toma de conciencia no es lineal y que, como en todo cambio, existen avances y retrocesos. Se ha hecho esta diferenciación para sistematizar de alguna manera el proceso.

Se pueden fijar una serie de *criterios para el diseño de actividades en Educación Ambiental*⁴⁵⁶:

⁴⁵⁶ Estos criterios están fijados de acuerdo a lo que se

1) Considerar el medio ambiente en su totalidad, tanto en sus aspectos naturales como en los creados por el hombre, tecnológicos y sociales (económicos, políticos, tecnológicos, histórico-culturales, morales, éticos).

2) Adoptar un enfoque interdisciplinar, haciendo uso de los recursos de cada disciplina para plantear los problemas ambientales desde una perspectiva global y equilibrada.

3) Examinar las principales cuestiones ambientales desde una perspectiva local, nacional, regional e internacional, con el fin de que los alumnos tengan una idea de las condiciones ambientales en otras áreas geográficas.

4) Centrarse en situaciones presentes y futuras del entorno, teniendo en cuenta la perspectiva histórica.

5) Insistir en la importancia y necesidad de la cooperación local, nacional e internacional para prevenir y resolver los problemas ambientales.

6) Hacer hincapié en la complejidad de los problemas ambientales y la necesidad de desarrollar el sentido crítico y las competencias necesarias para resolverlos.

7) Es necesario utilizar los diferentes medios educativos y métodos pedagógicos posibles para comunicar y adquirir conocimientos sobre el entorno, prestando la debida atención a las actividades prácticas y a las experiencias individuales.

ha señalado para la realización de actividades, en la Conferencia de Tbilisi.

El individuo educado ambientalmente, ante un problema medioambiental debe plantear cuestiones tales como:

- ¿Existen responsables de esta problemática? ¿Quién o quiénes?.

- ¿En función de qué criterios se han tomado las decisiones que han derivado en la problemática que se analiza?.

- ¿Con qué objetivos inmediatos?.

- ¿Se han elaborado las consecuencias a largo plazo?.

Todo ello puede generar actividades muy interesantes y, al mismo tiempo, que desemboquen en la propuesta de soluciones alternativas.

En general, se pueden establecer unas *normas básicas* para la programación de actividades:

1. Características del grupo.

Es necesario tener en cuenta los posibles centros de interés de los destinatarios, el nivel de formación ambiental que tengan, el tipo de dinámica que el grupo presenta, su disponibilidad para el trabajo en grupo.

2. Preselección de recursos.

Antes de elegir el tema, hay que reflexionar sobre los recursos que ofrece el entorno para la realización de determinadas actividades.

3. Selección de temas de interés.

La detección de temas de interés en el grupo es fundamental para conseguir un mayor grado de implicación de los destinatarios. Si no se sienten suficientemente motivados o interesados por el tema, la formación estará abocada al fracaso.

Conviene, no obstante, que el formador manifieste su opinión sobre la oportunidad de los temas o actividades propuestos desde el punto de vista práctico.

4. Objetivos.

Hay que definir claramente los objetivos específicos que se pretenden conseguir, centrando muy bien el tema y actividad que se quiere desarrollar.

5. Contenidos.

Se especificarán los contenidos y las tareas para desarrollarlos, sin olvidar las propuestas o alternativas que se planteen a los problemas abordados.

6. Metodología.

Es preciso establecer una correcta organización, con un buen reparto de responsabilidades y fijando claramente el papel que deben desempeñar los diferentes grupos de alumnos que intervengan en la misma.

7. Selección de recursos específicos.

Es importante considerar desde el primer momento la

factibilidad de la actividad en función de los recursos disponibles. Es el momento de seleccionar aquellos recursos que se van a utilizar según los intereses buscados en la actividad que se desarrolla.

8. Puesta en común, propuestas y evaluación de la actividad.

Se trata de analizar la actividad, elaborar propuestas alternativas y evaluar.

6. RECURSOS DIDACTICOS.

Planteada la educación ambiental como un proceso capaz de ordenar el currículum en torno a nuevos valores, los medios con los que se pretende alcanzar éstos son un aspecto fundamental en el proceso.

Tal importancia ha quedado de manifiesto en reuniones y congresos de distinto ámbito que han tratado implícita o explícitamente el tema de los medios y recursos en Educación Ambiental, bien dando orientaciones sobre su elaboración y uso, o analizando de manera crítica y constructiva los existentes.

Desde los primeros encuentros de carácter internacional, ya mencionados (Programa MAB, 1971; Belgrado, 1975; Tbilisi, 1977; París, 1982) se ve la necesidad de preparar material básico y medios de apoyo a programas de Educación

Ambiental y de formación en este campo, valorando positivamente el uso de los ámbitos no escolares tanto rurales como urbanos y señalando la importancia que tienen los elementos de la propia comunidad.

En jornadas de Educación Ambiental celebradas en nuestro país (Valsaín, 1987; Navas del Marqués, 1988), debido a la evolución de las ideas sobre el aprendizaje y a una organización de los conceptos bajo nuevos paradigmas, se han superado posturas restringidas como la excesiva naturalización de las concepciones ambientales, la trivialización de los tratamientos y la concepción exclusivamente utilitarista de los recursos.

En la reflexión sobre el modelo didáctico más idóneo para abordar e incorporar la Educación Ambiental a la tarea y a la formación docente, el concepto de recurso se amplía y se globaliza. El papel de los recursos adquiere una dimensión más interactiva, al tiempo que se ve imprescindible el conocimiento por parte de los docentes de los diversos instrumentos de la práctica educativa, metodologías, programas, recursos, con el fin de que puedan generarlos, seleccionarlos, adecuarlos y utilizarlos según sus propias necesidades.

Para la utilización de los recursos es necesario el conocimiento de técnicas, métodos de trabajo y conceptos que hagan posible su uso correcto y aseguren la rentabilidad educativa.

Aún hoy hay que seguir hablando de escasez de material pedagógico, en especial audiovisual, elaborado con criterio científico y práctico, o con conocimientos cognoscitivos

adecuados, como monografías locales, no sólo a nivel teórico o donde los temas se presenten por varios especialistas de forma inconexa, sino en forma integrada y listos para la práctica de la Educación Ambiental.

En las prácticas de educación ambiental se necesitan materiales de calidad, adaptados a las particulares situaciones del entorno sobre el que se actúa⁴⁵⁷.

Son numerosos los recursos que se pueden utilizar en la formación del educador ambiental.

El uso de equipamientos específicos, tanto escolares como extraescolares: Aulas de la naturaleza, Centros de interpretación ambiental, Granjas-escuela, itinerarios señalizados, Pueblos-escuela, Centros del medio urbano, debe estar siempre contemplado en la programación y al servicio de los objetivos didácticos planteados y no como actividades ocasionales aisladas del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Por otra parte, están los recursos que quedan fijados en soporte gráfico, audiovisual o informático. Se pueden realizar experiencias prácticas a través de debates, modelos en los ordenadores, juegos, dramatizaciones, actividades manuales⁴⁵⁸.

⁴⁵⁷ Esto exige de la preparación y entrenamiento de profesores y especialistas en Talleres de material curricular, así como la elaboración y experimentación de Proyectos curriculares de Educación Ambiental con criterios que permitan la adaptación creativa de los profesores a sus propias realidades prácticas.

⁴⁵⁸ Los juegos de simulación y los programas de ordenador facilitar mucho la comprensión de los problemas ambientales.

Se debe intensificar el uso de los medios de comunicación de masas: radio, prensa, televisión. Con estos medios se puede desarrollar una importante labor, si bien hay que estar conscientes de que nunca pueden sustituir a la realidad, pero sí son una ayuda estimable pues acercan ésta al espectador de forma sorprendente⁴⁵⁹. Los montajes audiovisuales pueden servir como elemento motivador antes del contacto directo con el medio.

La tecnología educativa representa una gran ayuda para la formación y el desarrollo de la Educación Ambiental. Algunos materiales pueden ser útiles en todas partes con muy pocas modificaciones. Junto a materiales convencionales es preciso desarrollar otros que se acerquen más al medio real.

Otro tipo de recursos que pueden emplearse son los del propio entorno. Comprenden todos los elementos, procesos, fenómenos, sistemas, relaciones que se dan en el medio ambiente, entendido éste en su sentido más amplio. Pueden realizarse visitas a lugares del entorno próximo, tales como: planta de tratamiento de residuos, depuradora, plantas de reciclaje, centrales térmicas, espacios naturales, centros culturales, Parques Naturales, ecomuseos⁴⁶⁰, escuelas de naturaleza.

⁴⁵⁹ Así, por ejemplo, la televisión permite ver muy de cerca un águila, o la caza de ciertos animales o contrastar dos paisajes, antes y después de alguna acción antrópica devastadora.

⁴⁶⁰ Los Parques Naturales, ecomuseos y demás espacios abiertos al gran público, ofrecen oportunidades muy estimables para la información e interpretación ambientales, si bien la corta estancia que las personas mantienen en ellos dificulta la consecución de verdaderos objetivos formativos.

Debe elaborarse y difundirse documentación lo más amplia posible sobre Educación Ambiental: guías didácticas, experiencias interesantes realizadas en distintos ámbitos, información precisa sobre temas prioritarios de la problemática ambiental, reseñas bibliográficas de interés, guías de instituciones y organizaciones.

Hay que contar también con los recursos institucionales⁴⁶¹. En la Conferencia de Moscú se acordó promover el máximo conocimiento de los recursos institucionales disponibles, creando a tal fin bases de datos destinadas al tratamiento y a la difusión de las informaciones disponibles en consideración a su incidencia en la formación docente.

Resulta muy aconsejable la creación de bases de datos con la mayor información posible, así como directorios de personas, instituciones y organizaciones que cuentan con experiencia puntual, sea botánica, biológica, ecológica, de manejo integrado de ecosistemas, de agroecología, silvicultura, educación ambiental, tecnologías apropiadas, salud alternativa. Estas personas, a través de convenios con instancias como los servicios de extensión universitaria, servicio social y servicios profesionales, pueden desplazarse a las distintas regiones y ofrecer su formación y experiencia en los procesos de desarrollo de la percepción ambiental, el reconocimiento de los distintos elementos del entorno, el análisis y evaluación de las problemáticas ambientales y sus posibles estrategias de solución.

⁴⁶¹ Una idea interesante es disponer de una guía con información completa sobre los recursos para educación ambiental de todos los organismos competentes.

Se puede contar con los Centros de Recursos, que suponen un estímulo a la creación de centros semejantes por parte de las autoridades autonómicas y locales, o de la iniciativa privada, en especial, aquellas desarrolladas sin fines lucrativos.

Es interesante la publicación de un boletín de educación ambiental, que sirva de medio de contacto e intercambio de experiencias entre todos los que participan en actividades de este tipo.

Otra opción que merece tenerse en cuenta, es la propia generación de recursos. Es interesante que los educadores sean también creadores de recursos y material pedagógico. Hay que incentivarles, facilitar asistencia técnica y fondos para promover su inventiva individual y ayudarles en la elaboración de sus propios materiales didácticos: diaporamas, carteles, colecciones, juegos, instrumentos para tomar muestras, para medir, hacer análisis. Se pueden organizar campañas relacionadas con algún tema ambiental.

La elaboración de una Guía de recursos locales sería muy útil pues ayudaría al futuro educador ambiental a conocer con qué medios cuenta para su labor de enseñanza. Se trataría de catalogar todos aquellos elementos, procesos, lugares, documentos, personas, actividades, que puedan servir para lograr objetivos conceptuales, conductuales y de procedimientos. Las administraciones locales y autonómicas deberían potenciar la elaboración de estas guías o inventarios, los Centros de Profesores deberían tenerlo y la Universidad debería implicarse en la colaboración y asesoramiento científico y técnico necesario para su elaboración.

La imaginación y la propia dinámica de trabajo debe forzar a la creación de recursos. La construcción de terrarios, maquetas, cartografías, fotografías, grabación de vídeos, pueden convertirse en herramientas para la consecución de los objetivos de la Educación Ambiental.

Otro apartado muy importante lo constituyen los recursos económicos. Los que se dediquen a salidas, visitas, actividades al aire libre, requieren no sólo un aumento de los mismos, sino también una planificación y distribución ajustada a las necesidades de los futuros educadores ambientales. Las actuales convocatorias de Proyectos de Educación Ambiental de la Dirección General de Promoción Educativa y de proyectos de innovación de la Dirección General de Renovación Pedagógica puede ser un buen cauce para conseguir recursos.

En cuanto a la *utilización de los recursos*, ha de tenerse en cuenta que de una adecuada utilización de los mismos va a depender en gran medida, no sólo la eficacia de la formación, sino también el uso que de ellos puedan hacer en sus aulas los educadores ambientales. Por ello es preciso conocer algunos aspectos básicos:

- Qué objetivo se quiere alcanzar con cada recurso concreto (motivar, ampliar un tema, sintetizar).
- Qué material y qué técnicas se van a utilizar.
- Cómo, cuándo y dónde se va a utilizar (se ha de procurar no dejar nada a la improvisación).

- Orientar en el manejo de los materiales o técnicas propuestas.

Es muy interesante la creación de una red de información, que acerque los materiales y recursos en general a todos los usuarios potenciales⁴⁶². Ya está en funcionamiento alguna de estas redes⁴⁶³. Ofrecen información sobre los recursos idóneos para cada profesor, además de proporcionar gratuitamente varios servicios de localización de recursos, evaluación de material y asesoría para profesores sobre Educación Ambiental.

7. EVALUACION.

La finalidad de la educación es la obtención de información que permita adecuar el proceso de enseñanza al progreso real del aprendizaje. Esto supone, por una parte, que la evaluación debe ser una acción continuada dentro del proceso enseñanza-aprendizaje y, por otra, que habrá que evaluar tanto el proceso de aprendizaje como la práctica docente.

⁴⁶² Actualmente se cuenta con pocos materiales en el mercado y muchos de ellos no se encuentran en los canales usuales de distribución por no estar publicados por las editoriales clásicas, sino por movimientos de renovación pedagógica, ayuntamientos, diputaciones, organismos medioambientales, centros de profesores.

⁴⁶³ Uno de estas redes de información se llama ERIC/SMEAC, y es uno de varios centros parecidos que forman parte del Sistema ERIC perteneciente al National Institute of Education. El objetivo prioritario de ERIC/SMEAC es localizar, resumir y difundir, a través de Research in Education, documentación sobre ciencias, matemáticas y Educación Ambiental.

La evaluación continua ha de constituir un proceso permanente en la implementación del programa de formación, al igual que la posibilidad de que los profesores actualicen - también de forma permanente- sus conocimientos y aptitudes. Son elementos imprescindibles para el buen funcionamiento de la Educación Ambiental.

El papel que desempeña la evaluación es fundamental, ya que se constituye como el mecanismo que hace posible conocer cómo funciona el programa en su desarrollo, qué grado de eficacia tiene, cómo incide en los futuros docentes -en el caso de la formación inicial- y en los profesores en activo y en los centros -en el caso de la formación permanente-. La evaluación no puede limitarse a comprobar en qué medida se han alcanzado los objetivos que se tenían previstos en un período de tiempo (evaluación sumativa y sobre resultados finales), sino que ha de convertirse en un elemento que permita estudiar y analizar dicho programa en funcionamiento, de detectar los problemas y efectos no previstos que se producen y ofrecer información para su mejora y reestructuración.

Se pretende conjugar la evaluación de resultados con la de procesos, la cuantitativa con la cualitativa, de forma que se incorpore el carácter formativo en el mismo proceso de evaluación. De esta forma los aspectos que deben evaluarse son muy diversos y de distinta índole.

La educación ambiental presupone, asimismo, una renovación constante en la búsqueda de modos de evaluar, ya que no existe un modelo general ni universal válido para cualquier caso.

A pesar de que la evaluación es un factor determinante en el proceso integrador de la Educación Ambiental, ya que determina la efectividad de los objetivos propuestos en la programación inicial, se ha hecho poco hasta el momento por evaluar las actividades de educación ambiental de todo tipo.

En nuestro país, desde las Primeras Jornadas Nacionales de Educación Ambiental (1983) se viene abogando por un cientifismo cada vez mayor y por las verificaciones objetivas y sistemáticas de efectos y resultados. Se necesita no sólo la evaluación clásica de los aspectos cognoscitivos o de las capacitaciones técnicas, sino también de los aspectos afectivos y, sobre todo, conductuales⁴⁶⁴. "Mientras los sistemas educativos continúen privilegiando las adquisiciones cognoscitivas e individuales, el enfoque propicio para la Educación Ambiental no tendrá una eficacia real"⁴⁶⁵.

Se ha producido un sensible aumento de la producción teórica y práctica en el ámbito de la Educación Ambiental, se ha continuado participando en los programas intergubernamentales de la UNESCO y en casi todas las Comunidades Autónomas se han celebrado jornadas y, sin embargo, se desconoce cuál es la influencia real sobre la modificación y mejora de la práctica pedagógica, de todo este complejo, disperso y heterogéneo conjunto de esfuerzos.

Es preciso llevar a cabo una evaluación democrática -en el sentido que sirve a los intereses de los distintos agen-

⁴⁶⁴ Los valores son muy importantes en la toma de decisiones y en la solución de problemas.

⁴⁶⁵ UNESCO: *Seminario Internacional de Educación Ambiental. Informe final. Belgrado. París, 1977, p. 31.*

tes intervinientes en los procesos de Educación Ambiental-, que desde una metodología sistemática ofrezca la información necesaria para el diseño de los planes de formación y la mejora de las prácticas de enseñanza.

Así pues, hay que ir diseñando e introduciendo sistemas alternativos de evaluación que contemplen la problemática apuntada, lo que habrá de traducirse, finalmente, en una mayor eficacia de los programas.

La evaluación puede hacerse a varios niveles:

- *Psicológico*: análisis objetivo del comportamiento de una persona o un grupo de personas, en relación al medio específico donde se desarrolla dicha conducta.

- *Cognitivo*: cómo se ha asimilado la información ofrecida.

- *Actitudinal*: hasta qué punto se han afianzado o modificado determinadas actitudes.

Son variables que pueden tenerse en cuenta para la evaluación: necesidades, fines, principales objetivos de comportamiento, objetivos mensurables, conocimientos, procedimientos, metodología utilizada, actividades, recursos, relaciones, elaboración y ejecución del programa y la misma evaluación.

En cuanto a los *criterios que han de tenerse en cuenta para evaluar*, son los siguientes⁴⁶⁶:

⁴⁶⁶ Cf. MARTIN MOLERO: *Curso interdisciplinario de Educación Ambiental*, p. 263.

- Pertinencia con los objetivos prefijados.
- Relación directa con los métodos de enseñanza propuestos.
- Realización según diferentes modelos o tipos de pruebas de manera integrada o integradora.
- Ejecución como un proceso continuado que permita la orientación de los cambios de la Educación Ambiental a lo largo de todo el proceso de manera permanente.
- Que la evaluación ha de ser procesual, formativa, ética, objetiva y cualitativa.
- Que ha de funcionar como un proceso orientador en el centro mismo del proceso de enseñanza-aprendizaje y ha de revertir en el mismo proceso perfeccionándolo, modificando conceptos, hábitos y actitudes en todos los participantes.

Más concretamente, y si se trata de evaluar la presentación oral de trabajos o proyectos didácticos de Educación Ambiental, se deben tener en cuenta criterios como: expresión, calidad de la información y del material audiovisual utilizado, secuencia y dominio del tema, creatividad en la exposición y claridad en las respuestas.

Para evaluar los trabajos escritos se valorará: presentación, coherencia y grado de integración de los temas tratados, creatividad y manejo de técnicas.

Las modalidades de evaluación son: *hetero y autoevaluación*.

ción. Tanto los expertos como los grupos de individuos y la autorreflexión personal han de constatar en qué medida cambian las actitudes hacia el medio ambiente próximo.

En cuanto a las *técnicas e instrumentos de evaluación*, se impone la necesidad de diseñar un instrumento de evaluación de distinta índole.

Los instrumentos serán de distinto tipo dependiendo del contenido específico a evaluar, es decir, de la actividad, recurso, o situación objeto de evaluación, en el que habrá que tener en cuenta las características que reúne, las dimensiones más interesantes a destacar.

Es muy importante decidir sobre qué instrumentos se utilizarán para evaluar cada actividad. En cualquier caso, es interesante emplear distintos métodos de análisis de forma complementaria sobre una misma actividad, ya que puede ofrecer una visión mucho más ajustada sobre cómo ésta se desarrolla.

Entre los instrumentos más comúnmente utilizados para una evaluación de tipo cualitativo en formación ambiental pueden señalarse:

- La observación prolongada, sobre la actividad en desarrollo. Se trata de realizar una observación sistemática de cada uno de los participantes en diferentes situaciones (trabajo individual, actividades de cooperación, fuera del aula, en el laboratorio, ante un determinado problema), lo que permitirá detectar sus reacciones y aquellas conductas que convendría reforzar o modificar.

- La entrevista en profundidad a algunos de los participantes en la actividad (individual o en grupo) a partir de un gui3n previo.

- El an3lisis de documentos que permitan conocer el entorno donde se desarrolla la actividad, las caracter3sticas de los participantes.

- El an3lisis de las pr3cticas o tareas concretas que se produzcan en el desarrollo de la actividad.

- El an3lisis del diario del evaluador y de los participantes en la actividad, en el que se reflejen las actividades realizadas y las an3cdotas surgidas.

Tambi3n se puede evaluar y observar estos aspectos, a trav3s de fichas y gu3as, que contemplen todo el proceso de aprendizaje que se desee observar en cada uno. Se puede evaluar mediante la recogida de datos en cualquiera de las actividades. La forma de trabajar y relacionarse, las iniciativas y los recursos, las dificultades que se presenten son elementos que hay que tener en cuenta.

Los cuestionarios, las escalas de estimaci3n u otros registros de este tipo pueden ser tambi3n instrumentos necesarios a la hora de realizar sondeos masivos sobre una actividad o recurso determinado.

Son interesantes tambi3n los ejercicios de simulaci3n, en los que se reproduzcan situaciones o problemas detectados en el ambiente. Resultan muy 3tiles para observar posturas adoptadas, valores que se defienden o papeles que asume cada uno.

Para la medición de actitudes y valores, se puede recurrir también a instrumentos como: pruebas de respuesta abierta, pruebas de asociación, escalas de actitudes, método de significado implicativo, método de significado consecuente-antecedente, hojas de registro de observación directa, entrevistas, análisis de documentos, redacción de informes, valoración y reconocimiento de imágenes.

Tanto para evaluar los conocimientos de la Educación Ambiental, como para los procedimientos y las actitudes, es importante la práctica de la *autoevaluación*. Será preciso, en este sentido, que quien va a autoevaluarse conozca previamente los objetivos de cada una de las actividades que se le proponen y en función de ellos, tener la oportunidad de reflexionar sobre su propia actuación en el medio, descubrir sus posibilidades reales y encontrar el modo de superar las posibles limitaciones.

Los propios destinatarios de la formación en Educación Ambiental realizarán una evaluación de la asignatura⁴⁶⁷, en la que se valoren las posibles incidencias de la misma.

También hay que evaluar las relaciones que se establecen con otros organismos y colectivos. Se valorará:

- La conveniencia de establecer acuerdos específicos con determinadas instituciones.

- Si se han establecido relaciones de colaboración con

⁴⁶⁷ En este sentido, hay que destacar que ya las universidades tienen en marcha la evaluación por parte de los alumnos, la cual comprende tanto la evaluación del profesor como de la asignatura.

una amplia diversidad de colectivos y organismos.

- La revisión de la validez de los acuerdos y colaboración suscritos a lo largo del tiempo.

Es necesario que la evaluación sea integral, ya que el proceso de aprendizaje también lo es. Deben participar todos los sectores implicados en los proyectos, actividades o recursos objetos de evaluación.

En evaluación en materia de Educación Ambiental queda abierto un amplio e interesante campo para la investigación y experimentación pedagógicas.

Por lo que respecta a la cuestión de *cuándo evaluar*, puesto que la evaluación sirve para constatar la marcha del proceso de enseñanza-aprendizaje y orientar los cambios para la mejora, así como para detectar los problemas y el tipo de logros habrá que evaluar antes, durante y después de un núcleo o punto crucial del programa de formación. Si no es así, difícilmente podrá servir de apoyo y asesoramiento para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

La evaluación inicial sirve para dar coherencia interna al plan de formación y para establecer las líneas básicas de desarrollo y aplicación. A lo largo del proceso para controlarlo y regularlo. Y, al final, para validarlo y reelaborarlo si fuese necesario. Es aconsejable la utilización de diferentes fuentes de información para recabar, analizar e interpretar las informaciones que se requieren.

La formación ambiental debe evaluarse permanentemente

para incorporar las experiencias y saberes que surgen en el avance del proceso de gestión ambiental, renovando sus métodos pedagógicos y sus contenidos curriculares con un enfoque global y sistémico sobre los procesos ambientales. Ello plantea la transformación del conocimiento disciplinario compartimentalizado, de los métodos pedagógicos y las prácticas tradicionales de enseñanza. "Si la metodología de la enseñanza adopta una estrategia integrada por multiplicidad de enfoques, la evaluación ha de tener en cuenta dicha multiplicidad de enfoques y técnicas para valorar los efectos de la enseñanza de la Educación Ambiental"⁴⁶⁸.

Con el fin de fortalecer y consolidar las experiencias de formación ambiental existentes, resulta útil, necesario y prioritario impulsar programas de evaluación de la labor desarrollada por los educadores ambientales que se han formado. Esto implica una consideración de lo que está siendo logrado en términos de actuación y ayuda a asegurar que el contexto y las prácticas cambian a medida que el marco medioambiental evoluciona con el tiempo.

Todo lo señalado se refiere a la evaluación de la formación inicial y permanente. Para evaluar las posibles actividades de formación complementarias que puedan realizarse en todo momento, también es necesario definir la evaluación. A continuación se presentan varios elementos sobre los que debe recaer la evaluación⁴⁶⁹.

⁴⁶⁸ MARTIN MOLERO, F.: *Curso interdisciplinario de Educación Ambiental*. 1992, p. 263.

⁴⁶⁹ Se han seguido las recomendaciones del *Programa ALDEA*, de Educación Ambiental, que se desarrolla en la Comunidad Andaluza.

1) Evaluación del grado de incidencia y acogida de las actividades en los centros educativos.

Para desarrollar esta evaluación se tendrán en cuenta una serie de indicadores tanto de tipo cuantitativo como cualitativo entre los que se apuntan los siguientes:

- Con respecto a los proyectos de Educación Ambiental desarrollados en los centros educativos se valorará, por una parte, la variación de su número a partir de la puesta en marcha del programa y, por otra, las características de los centros, la incidencia en el entorno en el que se desarrollan y el grado de participación de la comunidad escolar.

- Con respecto a las actividades impulsadas en otras líneas de actuación de este programa, se valorará tanto el grado de adecuación a los objetivos propuestos, como el número de implicados de la comunidad educativa, la incidencia en los proyectos de centro y el grado de satisfacción de los participantes en ellas.

- Con respecto a los materiales didácticos generados en el programa se valorará: calidad, adecuación y efectividad en función de los objetivos marcados y de las necesidades del profesorado.

2) Los recursos que se emplearán en el desarrollo de las actividades propuestas. Se valorarán:

- Recursos humanos tales como las personas implicadas, su formación, sus formas de intervención, el grado de desarrollo profesional en el desarrollo del programa.

- Recursos económicos, su adecuación a las actividades previstas, suficiencia, disponibilidad.

A partir de todos los criterios establecidos, se elaborarán, si es el caso, informes provinciales sobre las actividades desarrolladas. En ellos se especificará la evaluación sobre las distintas actividades desarrolladas una vez contrastados con las personas implicadas. Asimismo, se elaborará una memoria anual, que incorpore las informaciones suministradas por las memorias provinciales. Esta memoria se hará pública y se difundirá, de forma que todas aquellas personas interesadas puedan tener acceso a la misma, especificándose en ella de qué forma los interesados pueden hacer llegar sus opiniones y sugerencias.

Además de esta evaluación interna de las actividades formativas se considera necesario poseer otro tipo de visiones y apreciaciones que puedan realizar equipos externos al programa y con experiencia en la evaluación formativa.

Habrà, pues, que planificar -en este caso, por parte del Ministerio de Educación y Ciencia- una evaluación externa que pueda servir, complementariamente con la interna, para ofrecer mayor información sobre cómo se está desarrollando en la práctica y sobre las incidencias de estas actividades en toda la comunidad educativa.

El reto que supone asumir la evaluación de los efectos de las actuaciones en materia de formación ambiental ha animado, en los últimos años, a diferentes equipos de educadores e investigadores de nuestro país a poner en práctica proyectos experimentales dirigidos a analizar la eficacia y

eficiencia de una amplia gama de programas de Educación Ambiental⁴⁷⁰.

El conocimiento de las actuaciones educativas y formativas más viables y eficaces permitirá la construcción de unos cimientos didácticos firmes, en los que sustentar líneas de actuación que consigan un cambio apreciable en las actitudes que la sociedad mantiene hacia su entorno⁴⁷¹.

⁴⁷⁰ Estos equipos han diseñado y aplicado una gran diversidad de técnicas de análisis, tales como cuestionarios de actitudes ambientales y tests de preferencias paisajísticas (BENAYAS DEL ALAMO, J.: *Paisaje y Educación Ambiental. Evaluación de cambios de actitudes hacia el entorno*. Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT), Madrid, 1992).

⁴⁷¹ En el apéndice instrumental número 5 incluyo un esquema, en forma de tabla, en el que se resume la propuesta de diseño pedagógico para la formación del educador ambiental, que se ha venido analizando.

CONCLUSIONES

Este estudio de investigación me ha demostrado, entre otras muchas cosas, que el medio ambiente, patrimonio común de la humanidad, está en peligro y que en todos los niveles de la sociedad parece evidenciarse cada vez más que entre las soluciones que pueden adoptarse, la educación ocupa un puesto prioritario.

Las relaciones entre naturaleza y educación han estado presentes en toda la historia de la educación. Desde los primeros tiempos se le ha dado importancia al medio, aunque en unas épocas con más énfasis que en otras, como se ha analizado. Sin embargo, la Educación Ambiental como educación a favor del medio ambiente, que es la concepción que ha servido como punto de partida para esta investigación, comenzó a desarrollarse en la segunda mitad de este siglo, coincidiendo con los primeros grandes desequilibrios entre el hombre y el medio.

Los distintos organismos nacionales e internacionales han sido realmente puntos de reflexión y han constituido el germen de las acciones políticas y educativas para actuar ante la grave problemática ambiental. Al mismo tiempo, han servido para sensibilizar a un sector cada vez mayor de la población y sobre todo a los profesionales en cuyas manos está la gestión del medio y también su adecuada preservación.

Es preciso fundamentar la Educación Ambiental en bases firmes que la resguarden del interés efímero de las modas. Si se quiere que la aportación de esta educación para la solución de la crisis ambiental sea fructífera, es indispensable seguir profundizando en la reflexión colectiva, al

mismo tiempo que se multiplican las acciones en este campo. Hasta ahora las realizaciones han venido sobre todo del área de la Ecología y no de la Pedagogía.

No obstante, a pesar de estas acciones, tan importantes en los primeros momentos de concienciación general, el avance ha sido muy pequeño. Por eso, se tiende a buscar una de las soluciones a la problemática ambiental en la educación pues la crisis del medio ambiente evoluciona con más rapidez que las acciones emprendidas para afrontarla.

En círculos cada vez mayores se empieza a ver que la Educación Ambiental no es un sueño utópico y que es una manera de actuar en el presente para garantizar el futuro, tanto de la especie humana como del medio ambiente en general.

Muchas personas se están dando cuenta que para disfrutar de una calidad medioambiental no se puede plantear la dicotomía entre desarrollo y medio ambiente, pues el crecimiento no se entiende sin tener en cuenta el medio ambiente y la calidad de vida.

Es evidente que ya hay cambios de actitudes e incluso de actividades para una mejora del medio ambiente. Se están superando unas concepciones antropocentristas que conciben al hombre por encima de todas las cosas e incluso se están creando hábitos para el respeto por el medio y la cooperación para su defensa y conservación.

Ante estos cambios de actitudes y hábitos se presentan múltiples exigencias del medio ambiente en materia de forma-

ción, las cuales nos colocan ante el umbral de una nueva cultura. Atravesar este umbral se presenta como un largo proceso no exento de dificultades e interrogantes, que requiere una fuerte dosis de entusiasmo, decisión y calidad profesional y ética.

La formación de profesionales idóneos, bien equipados y perfectamente conscientes de su misión educativa, debe ser uno de los factores claves. Es preciso concebir los problemas medioambientales como una dimensión y una función permanente del proceso educativo y de los sistemas de formación del profesorado.

La Educación Ambiental, para ser eficaz, debe apoyarse en una investigación pedagógica continua, susceptible de esclarecer sus finalidades y sus métodos, de proporcionar ayuda pedagógica y de precisar la manera más oportuna de formar a los profesores.

Las bases de la escuela del futuro están en una escuela vinculada al entorno, creativa, activa, participativa. Son características que pueden conseguirse con la Educación Ambiental, que la convierten en un factor de renovación pedagógica, que requiere un nuevo papel al profesor, para lo cual se necesita una formación inmediata.

La realidad social presente y futura demanda un nuevo modelo de formación del profesorado tanto en el ámbito de la docencia como de la investigación. Se podrán hacer grandes progresos en la implantación de la Educación Ambiental si se logra infundir su filosofía y contenidos en las instituciones de formación del profesorado y en sus programas.

Sólo en la medida en que las distintas universidades asuman una responsabilidad más activa en el proceso de la formación ambiental a partir de sus propias capacidades, con la integración de investigación-enseñanza-acción, será posible formar profesionales con una visión global e integradora del medio ambiente.

La nueva normativa educativa en nuestro país es flexible y en ella se contempla la Educación Ambiental. Se la considera como tema transversal dentro del currículum. De esta forma queda relegada como una materia marginal, mas aún cuando el profesor no está preparado para su implementación. Con este tratamiento sólo algunos docentes la van a incluir en sus programaciones.

La situación actual es que, por una parte, el profesorado en ejercicio no está preparado para integrar la Educación Ambiental en el currículum (ni como tema transversal ni como asignatura) -con lo cual esta reforma se aboca hacia el fracaso-; por otra, en los planes de estudios de las Diplomaturas de Maestro, en sus distintas especialidades, no se contempla adecuadamente la perspectiva ambiental.

En el ámbito iberoamericano puede decirse que ha germinado un proceso de sensibilización y actuación en favor del medio. Esto es muy importante si se tienen en cuenta las condiciones desfavorables de estos países en cuanto al medio ambiente y al desarrollo en general. También desde la década de los setenta, los países iberoamericanos se han sumado al movimiento de generación y desarrollo de la Educación Ambiental con actuaciones importantes, si bien el progreso en este campo es lento.

Tanto en España como en Iberoamérica el perfil del profesorado no se corresponde con las demandas sociales existentes.

En la sociedad actual se imponen, generalmente, la necesidad de la especialización para entrar en un mercado laboral muy competitivo, por ello es difícil hacer un currículum ponderado, en el que forme parte la cultura humanística y científica. La Educación Ambiental plantea exigencias en la reforma de los planes de estudio universitarios, en especial en las carreras científicas, humanísticas y técnicas que habiliten para la docencia, de forma que queden reflejados los objetivos y contenidos propios de esta educación, a través de una correcta integración de la teoría con la práctica. Sin esta actuación no es posible la investigación interdisciplinar de la realidad ambiental. La dimensión ética de los programas de formación de docentes debe ser considerada siempre como uno de los pilares de la coherencia entre la teoría y la práctica de la Educación Ambiental, que pueden hacer del docente un verdadero educador ambiental.

A nivel general, debe prestarse una cuidadosa atención al fomento de nuevas éticas profesionales, con el fin de embarcarse en un desarrollo sostenible con bases sólidas. Los educadores desempeñan una función decisiva en la prevención y resolución de problemas medioambientales, no solamente a través de sus actividades educativas, sino también mediante su participación en la elaboración y desarrollo de la política educativo-ambiental.

El diseño de formación del educador ambiental que se ha propuesto, supone partir de una filosofía educativa distinta

y conlleva un programa axiológico propio. Todo ello se pone en marcha a través de una metodología interdisciplinaria, para llegar a conseguir formar un profesorado con actitudes positivas hacia el medio ambiente y con preparación para la toma de decisiones en favor de ese medio.

Es preciso introducir cambios en la preparación del profesorado, completándola con una formación ambiental adecuada, tanto en contenidos como en actitudes y metodología, sobre todo para los profesores de los niveles de la enseñanza obligatoria.

En los nuevos planes de estudio, la Educación Ambiental aparece como asignatura optativa. Sin embargo, este tratamiento no es suficiente; la materia ha de ser obligatoria e incluso debería figurar como troncal, al menos para las especialidades de Educación Infantil y de Educación Primaria. Además, una sola asignatura no cubre las necesidades de formación ambiental, por ello hay que ofertar otras materias relacionadas con la temática, que han de ser también obligatorias.

En la Educación Secundaria se repite la misma carencia de personal con formación adecuada para desarrollar actividades de Educación Ambiental. El profesorado de este nivel procede de distintas especialidades y no ha recibido, en la mayoría de los casos, formación ambiental alguna; tampoco se le ofrece ésta en el curso de aptitud pedagógica que se le exige para dedicarse a la docencia.

Se propone la creación de una especialidad de Educación Ambiental en la Licenciatura en Ciencias Ambientales. Servi-

ría para formar educadores ambientales para el nivel de Secundaria, los cuales, igualmente, podrían continuar su formación a nivel de postgrado para acceder a la docencia universitaria. En este caso, se les estaría capacitando para seguir formando a otros educadores ambientales o bien para la tarea de investigación, también muy necesaria en este campo.

Es necesario que se aborde la Educación Ambiental como asignatura en el ámbito universitario, pues hay que ofrecer al futuro profesor el cuerpo teórico de la misma. Y, junto a esto, hay que propiciar la realización de actividades prácticas en las que exista una aplicación de los contenidos trabajados, incluso en la línea de elaboración de materiales y recursos.

En las Facultades de Educación conviene incluir al menos dos materias relacionadas con la Educación Ambiental para que puedan ser cursadas, especialmente por quienes estén interesados en la docencia.

Otro sector importante de docentes hacia el que también es preciso enfocar la Educación Ambiental, lo constituyen los profesores en ejercicio. Las actividades de formación permanente en este sentido se enfocan según dos modalidades: presencial y a distancia.

El Ministerio de Educación y Ciencia debería ofertar cursos de formación durante una época en la que sea factible su realización por parte del profesorado. Se propone el período estival. Las actividades formativas, en la modalidad presencial, se desarrollarían durante dos años, con un com-

pleto programa de formación compuesto por cuatro asignaturas para cada curso.

Se estima conveniente que estos cursos de formación sean de obligado cumplimiento, dando un período relativamente amplio para su realización.

Para aquellos docentes que no puedan o no estén interesados en seguir esta modalidad, se les ofrece la posibilidad de formarse a distancia, también con un período amplio para cubrir la formación.

En el caso de la formación presencial, la gestión podría estar a cargo de los Centros de Profesores, pues actualmente son el instrumento clave de formación permanente. En la modalidad a distancia, sería más aconsejable su desarrollo por parte de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), que ya dispone de infraestructura, experiencia y recursos para desarrollar esta formación.

La formación permanente del profesorado se puede reforzar mediante la articulación con la práctica docente y la adecuación de la organización general del centro, así como con el fomento del conocimiento del entorno concreto de los centros mediante la dotación de materiales específicos. La sensibilización de la comunidad educativa y de los equipos directivos sería un aspecto complementario interesante.

La responsabilidad ha de ser colectiva pues el medio ambiente es de todos. Por tanto, también es aconsejable prestar atención a la formación de las personas encargadas de tomar decisiones, legisladores, formadores técnicos y a

la educación universitaria en general. De manera general, hay que orientar la inclusión de la dimensión ambiental en todas las carreras universitarias para conseguir una formación ambiental básica en los titulados universitarios, en cualquier campo del saber.

La complejidad del trabajo que se ha de realizar en educación y formación ambientales, demanda el establecimiento de marcos de cooperación interinstitucional, que propicien la suma de esfuerzos y voluntades para que la institución escolar responda a las exigencias del momento histórico.

Es conveniente promover y apoyar iniciativas que actúen como coordinadoras, no sólo a nivel estatal, sino también autonómico y local, que favorezcan un intercambio constante entre individuos y grupos, que se dediquen a la Educación Ambiental. Las administraciones constituyen un apoyo importante para la elaboración, publicación y difusión de trabajos y actividades.

Son muy aprovechables los equipamientos de Educación Ambiental y sería conveniente potenciar la creación de centros de documentación sobre temas ambientales y monográficos o didácticos, que faciliten el acercamiento de los educadores ambientales, de los investigadores y de los ciudadanos en general, al conjunto de las publicaciones referidas a esta temática. Con ello se contribuiría al progreso de la docencia y de la investigación sobre educación y medio ambiente.

Por su parte, las Facultades de Educación o Pedagogía

de las universidades, las Escuelas de Magisterio y los Centros de Profesores dependientes del Ministerio de Educación y Ciencia, deberían coordinar sus innovaciones y planes de estudios con el fin de aprovechar los recursos humanos disponibles de la mejor forma y en el menor tiempo posible. Sería aconsejable que los profesionales implicados en la elaboración y desarrollo de los planes de formación procedan de diferentes campos de conocimiento, con el fin de estimular un enfoque interdisciplinar.

La cooperación interdepartamental e interuniversitaria para el desarrollo de líneas docentes e investigadoras de carácter ambiental, debe ser fomentada mediante la utilización adecuada de los mecanismos existentes, o bien por medio de la creación de otros. Esto es válido también para la cooperación internacional.

Un elemento que debería tomarse en cuenta, es la experiencia que pueden aportar los centros ya consolidados en tareas de Educación Ambiental, para los nuevos planes de formación. En este sentido es obligada la referencia a las experiencias que se desarrollan en Iberoamérica. En varios países de la región (México, Costa Rica, Colombia, Argentina, Venezuela) se están llevando a cabo programas de formación para educadores ambientales, cuyo modelo podría adaptarse y aplicarse en España. Igualmente la propuesta que aquí se presenta sería aplicable en los países iberoamericanos, con un ajuste previo a las circunstancias de cada país y zona donde vaya a implementarse.

En definitiva, se necesitaría, para el ámbito español e iberoamericano, la redacción de una *Estrategia de Forma-*

ción del Educador Ambiental. Su implementación en los diferentes contextos (nacional, autonómico o local) exigiría, consiguientemente, el planteamiento de planes de acción bien definidos y adaptados a las finalidades que se persiguen y a la especificidad de cada medio.

Se impone, como primera medida, la reestructuración del currículum de las instituciones universitarias, públicas y privadas, que se ocupan de la formación y perfeccionamiento del profesorado en todos los niveles, con el objeto de dar cabida a los cursos y actividades que en esta propuesta se han considerado como requisitos básicos para formar educadores ambientales, que puedan desarrollar los postulados de la Educación Ambiental.

Los programas educativos tienen que partir de la autorización y apoyo institucional. El apoyo legislativo es importante, por ello es preciso construir un soporte administrativo para la Educación Ambiental. Una *Ley de Educación Ambiental* respaldada por una legislación sobre la protección del medio, sería una medida muy valiosa.

La legislación y el derecho, como instrumentos reguladores del comportamiento de los hombres, la ayuda material para construir infraestructuras básicas, la ayuda económica y logística, son referentes que requieren más atención y mayores recursos si lo que se pretende es hacer de la Educación Ambiental un proyecto no de discursos, sino de realidades.

Si se elige invertir el potencial y recursos económicos, la imaginación, capacitación y formación en restaurar,

conservar y proteger el medio ambiente, se estarán abriendo caminos a una sociedad digna y a una mejor calidad de vida para nuestra generación y para las venideras.

Por tanto, la propuesta realizada en este trabajo de investigación, es una llamada al reto del futuro, lanzada a los organismos competentes de educación formal para que se interesen por la temática educativo-ambiental y por la capacitación y formación del personal, con un perfil adecuado para que la Educación Ambiental sea una realidad a corto plazo, lo que ya no puede ser un simple deseo, sino una imperiosa necesidad.

La profesionalización de los educadores ambientales favorecerá el desarrollo de tareas, no sólo de enseñanza, sino también de investigación, consustanciales a la mejora de la calidad, la eficacia y el rendimiento de la Educación Ambiental.

Debemos estar conscientes de que está emergiendo un nuevo sujeto social, simbolizado por los valores ambientales. Hombre y naturaleza están en una simbiosis natural y no debe existir un conflicto entre ambos. La cultura del siglo XXI ha de sustentarse en la defensa de la naturaleza y las bases están en la formación del personal que fomentará esa cultura, esto es, los educadores ambientales.

APÉNDICES

FUENTES DOCUMENTALES

Actas del Congreso Internacional sobre Educación Ambiental. (22-26 de marzo de 1988). Instituto Universitario de Ciencias Ambientales (IUCA)/Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación. ICONA, 1989.

Activités du Conseil de l'Europe en matières de l'environnement. Consejo de Europa, Estrasburgo, 1974. Documento CE/NAT/Centre (74) 8.

ALDEA. Programa de Educación Ambiental. Junta de Andalucía, Sevilla, 1992.

Más allá de los límites del crecimiento.

Ed.: MEADOWS, D.L.: *Más allá de los límites del crecimiento. 2ª ed., El País-Aguilar, Madrid, 1992.*

Análisis de las tendencias ambientales en América Latina y el Caribe. PNUMA-ORPALC, México, 1990.

Anteproyecto para la Reformulación de la Enseñanza del Ciclo Inicial de la EGB. Ministerio de Educación y Ciencia. Dirección General de Educación Básica, Madrid, 1985.

Anteproyecto para la Reformulación de la Enseñanza del Ciclo Medio de la EGB. Ministerio de Educación y Ciencia. Dirección General de Educación Básica, Madrid, 1985.

Aspectos educacionales, informativos, sociales y culturales de las cuestiones relativas al medio. DOC A/CONF. 48/9 para la Conferencia sobre el Medio Humano. Naciones Unidas, 21 diciembre 1971.

Atelier international sur les démarches pédagogiques visant à accroître la participation du public à la solution des problèmes relatifs à l'environnement urbain. Consejo de Europa, Estrasburgo, 1980.

Bases de un Plan de Acción de las Universidades Iberoamericanas para favorecer el desarrollo sustentable.

Ed.: *Educación Superior y Sociedad*, III-1 (1992), pp. 77-83.

Carta del Jefe Indio Sealth.

Ed.: *Nuestra Escuela*, septiembre-octubre (1992), pp. 29-30.

Carta Mundial de la Naturaleza. Aprobada en Sesión Plenaria de la Asamblea de las Naciones Unidas el 28 de octubre de 1982.

Centros de Profesores. Informe sobre la formación permanente del profesorado de enseñanza básica y secundaria (1983-1986). Ministerio de Educación y Ciencia. Subdirección General de Perfeccionamiento del Profesorado, Madrid.

Circulaire n° 77-300. Instruction Générale sur l'éducation des élèves en matière d'environnement. Ministère de l'Éducation Nationale, París, 29 agosto 1977.

Circulaire n° 72-249. Instruction Générale sur l'enseignement préélémentaire. Ministère de l'Éducation Nationale.

Coloquio Internacional con el tema de la educación sobre

medio ambiente en el contexto de la realidad cultural de la escuela, desde la perspectiva europea. CIDI, Roma, 1990.

Coloquio sobre Políticas para la educación y la formación sobre medio ambiente, Consejo para la Conservación de la Naturaleza (NCC), Londres, 1991.

Hacia una conciencia ecológica. Ponencias de las Jornadas preparatorias del I Congreso Regional "Hacia una conciencia ecológica". Marzo 1991, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Junta de Castilla y León, 3 vols.

Conclusiones del Consejo y de los Ministros de Educación reunidos en Consejo, de 1 de junio de 1992, sobre el desarrollo de la educación medioambiental (92/C 151/02).

Ed.: *Diario Oficial de las Comunidades Europeas,*
nº C 151/2, del 16-06-92).

Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental de Tbilisi, URSS: La Educación y el Reto de los Problemas Ambientales. UNESCO/ENVED 6, París, 1977.

Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental de Tbilisi, URSS: Reuniones Regionales de Expertos en Educación Ambiental-Resumen. UNESCO/ENVED 7, París, 1977.

Conferencia Intergubernamental de Educación Ambiental de Tbilisi, URSS: Informe Final. UNESCO, París, 1977a. (DOC MP/49).

Conferencia Intergubernamental de expertos sobre bases

científicas de utilización racional y de conservación de los recursos de la Biosfera. ONU, 1968.

II Conferencia Internacional de Educación Ambiental para profesores y alumnos de Enseñanzas Medias. ICONA, Valsaín (Segovia), 1988.

Conferencia Medio Ambiente y Desarrollo U.N.C.E.D. Brasil-92. Centro de Publicaciones del MOPT, Madrid, 1992.

Conferencia Mundial sobre Educación para Todos: Satisfacción de las necesidades básicas de enseñanza. Jomtien, 1990.

Conferencia de Trabajo sobre Educación para la Conservación Ambiental. Suiza, 1971.

Conferéncies Nacionals d'Educació Ambiental. Departament de Medi Ambient de la Generalitat de Catalunya, Barcelona, 1994.

I Congreso Andaluz sobre Educación Ambiental. Agencia de Medio Ambiente de Andalucía, Cádiz, 1985.

Congreso sobre Educación y Ciudad. Ayuntamiento de Alicante, Alicante, 1991.

I Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental "Una estrategia hacia el porvenir" (Guadalajara, México, 22-28 noviembre 1992). Guadalajara, México, 1992.

Congreso Internacional de Educación Ambiental. La Educación Ambiental en la sociedad de la era nuclear. Facultad de

Filosofía y Ciencias de la Educación / Instituto Universitario de Ciencias Ambientales (IUCA), Universidad Complutense de Madrid, ICONA, Madrid, 23-26 marzo 1988.

Congreso Internacional UNESCO-PNUMA sobre la educación y la formación ambientales (Moscú, 1987). UNESCO-PNUMA.

Congreso Mundial para la Educación acerca del Ambiente y del Desarrollo (17-21 octubre 1992). Toronto (Canadá). UNESCO, Cámara Internacional de Comercio, Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), 1992.

Consecuencias institucionales en el plano internacional de las propuestas de acción. Doc. A/Conf. 48/11 para la Conferencia sobre el Medio Humano, Estocolmo, 1972.

Constitución Española de 1978.

Constitución Política del Estado y sus Reformas. La Paz (Bolivia), 1994.

Constitución Política y Social de Colombia. Santafé de Bogotá, 1991.

Constituição da República Federativa do Brasil. Ministério da Educação, Brasília, 1988.

Criterios para un Programa Regional de Formación de Formadores, Investigadores y Docentes en Medio Ambiente y Desarrollo. Documento elaborado a partir de las aportaciones del Seminario Internacional sobre Formación Ambiental Profesional, México, 1990.

Ed.: *Educación Superior y Sociedad*, Caracas, III-1 (1992), pp. 93-97.

Cuidar la tierra. Estrategia para el futuro de la vida.
UICN/PNUMA/WWF, Gland (Suiza), 1991.

*Cumbre de la Tierra. Agenda 21. Documento A/CONF. 151/4:
Fomento de la Educación, la Capacitación y la Toma de
Conciencia.*

*Curso de Educación Ambiental para Monitores de Tiempo Libre
de la Comunidad Autónoma de Castilla y León, Junta de
Castilla y León, Palencia, 1985.*

*Declaración de Caracas, en el IV Congreso Mundial de Parques
Nacionales y Areas Protegidas (Caracas, febrero 1992).*

Ed.: *Escuela Superior y Sociedad*, III-1 (1992), p.
89.

Declaración de Río.

Ed.: *Educación Superior y Sociedad*, UNESCO,
Caracas, III-1 (1992), pp. 106-108.

Declaración Universal de los Derechos Humanos, aprobada el
10 de diciembre de 1948 por la Asamblea General de las
Naciones Unidas.

*DECRETO 1381/1972, de 25 de mayo, sobre integración de las
Escuelas Normales en la Universidad como Escuelas
Universitarias de Profesorado de Educación General Básica.*
(BOE del 7-06-1972).

*DECRETO 2293/1973, de 17 de agosto de 1973 sobre directrices
de Planes de Estudio de Escuelas Universitarias de Formación*

del Profesorado de E.G.B. (BOE del 26-06-1973).

DECRETO 20/1992, de 17 de febrero, del Gobierno Valenciano, por el que se establece el currículo de la Educación Primaria en la Comunidad Valenciana. (DOGV del 20-02-1992).

DECRETO 47/1992, de 30 de marzo, del Gobierno Valenciano, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Valenciana. (DOGV del 06-04-1992).

DECRETO 75/1992, de 9 de marzo, por el que se establece la ordenación general de las enseñanzas de la Educación Infantil, la Educación Primaria y la Educación Secundaria Obligatoria en Catalunya. (DOGC del 13-05-1992).

DECRETO 95/1992, de 28 de abril, por el que se establece la ordenación curricular de la educación primaria. (DOGC del 13-05-1992).

DECRETO 105/1992, de 9 de junio, por el que se establecen las Enseñanzas correspondientes a la Educación Primaria en Andalucía. (BOJA del 20-06-1992).

DECRETO 106/1992, de 9 de junio, por el que se establecen las Enseñanzas correspondientes a la Educación Secundaria obligatoria en Andalucía. (BOJA del 20-06-1992).

DECRETO 245/1992, de 30 de julio, por el que se establece el currículo de la Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de Galicia. (DOG del 14-08-1992).

DECRETO 78/1993, de 25 de febrero, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Galicia. (DOG del 02-04-1993).

DECRETO 46/1993, de 26 de marzo, por el que se establece el currículo de la Educación Primaria en Cantabria. (BOC del 09-04-1993).

DECRETO 310/1993, de 10 de diciembre, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en Cantabria. (BOC del 28-01-1994).

DECRETO 126/1994, de 7 de junio, por el que se establecen las Enseñanzas correspondientes al Bachillerato en Andalucía. (BOJA del 26-07-1994).

DECRETO 213/1994, de 21 de junio, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria para la Comunidad Autónoma del País Vasco. (BOPV del 17-08-1994).

DECRETO 275/1994, de 29 de julio, por el que se establece el currículo del bachillerato en la Comunidad Autónoma de Galicia. (DOG del 31-08-1994).

DECRETO 174/1994, de 19 de agosto, del Gobierno Valenciano, por el que se establece el currículo del Bachillerato en la Comunidad Valenciana. (DOGV del 29-09-1994).

DECRETO FORAL 100/1992, de 16 de marzo, por el que se establece el currículo de la Educación Primaria en la Comunidad Foral de Navarra.

DECRETO FORAL 67/1993, de 22 de febrero, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Foral de Navarra. (BON del 14-05-1993).

El desarrollo y el medio. Doc. A/Conf. 48/10 para la Conferencia sobre el Medio Humano. Estocolmo, 1971.

Despacho 10/90, do Reitor da Universidade de Coimbra, pela Direccao dos Serviços Académicos, publicado.

Ed.: *Diário da República*, II série, nº 172, de 27-07-1990.

Diagnóstico de la incorporación de la dimensión ambiental en los estudios superiores en América Latina y el Caribe. I Seminario sobre Universidad y Medio Ambiente. Programa Nacional de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), Bogotá, 1985.

Diseño Curricular Base. Ministerio de Educación y Ciencia, Madrid, 1989.

Documentos provisionales del Congreso Internacional sobre Educación y Formación relativos al Medio Ambiente. UNESCO-PNUMA, Moscú, 1987a.

Educación ambiental. 1ª Trobada balear-catalana. Comunicacions. SBEA, Societat Catalana d'Educació Ambiental, 1986.

La Educación Ambiental. Las grandes orientaciones de la Conferencia de Tbilisi. Organización de las Naciones Unidas

para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO), París, 1980.

La Educación Ambiental en los centros docentes del Medio Ambiente urbano y la Educación Ambiental en la enseñanza de Preescolar y Primaria. Ministerio de Educación de la República de Cuba, La Habana, 1993.

Education and the Challenge of Environmental Problems, ENVED: 4, UNESCO, París, 1977c.

L'education relative a l'environnement depuis la Conférence de Tbilisi: progrès, tendances et perspectives. (Document de travail). UNESCO, París, 1982.

Environmental Education in Europe. UNESCO, Paris, 1980b.

I Encuentro Andaluz sobre Iniciativas en Educación Ambiental. Granada, 1985.

I Encuentro de Educadores para un mundo solidario. INTERMON, Vitoria, 1992.

Environmental Education Act. Public Law 91-516, USA, 1970.

Environmental Education and Teacher Education in Asia and The Pacific. Final Report of a Regional Seminar. National Institute for Educational Research (NIER), Tokyo (Japan), 1993.

El estado del medio ambiente mundial en el decenio 1972-1982. Informe del director ejecutivo. Doc. UNEP/CG.10/3. PNUMA, Nairobi, 1982.

Estrategia Internacional de acción en materia de educación y formación ambientales para el decenio de 1990. Nairobi. UNESCO/PNUMA, París, 1988.

Estrategia Mundial para la Conservación. La conservación de los recursos vivos para el logro de un desarrollo sostenido. UICN/PNUMA/WWF, Gland (Suiza), 1980.

Estrategia de Conservación para el Desarrollo Sostenible de Costa Rica. Memorias del I Congreso. MIRENEM-UICN, San José (Costa Rica), 1989.

Formación del Profesorado. Curso 1993-1994. Ministerio de Educación y Ciencia, Madrid, 1993.

Formación del Profesorado. La formación permanente y el nuevo sistema retributivo. Ministerio de Educación y Ciencia, Madrid, 1992.

Guía internacional de personal que se ocupa de educación ambiental. Doc. Ed. 77/WS/121, 1977 y Doc. Ed. 78/WS/67, Naciones Unidas/PNUMA, 1978.

La humanidad en la encrucijada (Informe del Club de Roma, 1974).

El impacto del hombre sobre el ambiente global (Informe del MIT, 1970).

Informe consolidado sobre las organizaciones del sistema de las Naciones Unidas y el Medio Humano. Doc. A/Conf. 48/12 para la Conferencia sobre el Medio Humano, Estocolmo, 1971.

Informe Final de la Red de Formación Ambiental. Reunión de expertos de alto nivel designados por los gobiernos sobre cooperación regional en asuntos ambientales en América Latina y el Caribe. Puerto España, Trinidad y Tobago, 17-19 de octubre de 1990 (UNEP/LAC-IGWG VII/8).

Informe de las Universidades Iberoamericanas a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo.

Ed.: COMISION UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA DE POSTGRADO-UNIVERSIDAD POLITECNICA DE MADRID: *Informe de las Universidades Iberoamericanas a la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo. Comisión Universidad Iberoamericana de Postgrado, Universidad Politécnica de Madrid, 1991.*

I Jornadas de asesoramiento de las Diputaciones Andaluzas a Municipios en materia de medio ambiente. Huelva, 1986.

Jornadas sobre Educación Ambiental. San Fernando de Henares, Madrid, 1991.

I Jornadas de Educación Ambiental de Castilla y León. Junta de Castilla y León: Dirección General de Urbanismo, Vivienda y Medio Ambiente, Béjar (Salamanca), 8-10 octubre 1987.

II Jornadas de Educación Ambiental en Castilla y León. Aguilar de Campóo, 3, 4 y 5 de Noviembre de 1994. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Junta de Castilla y León.

I Jornadas de Educación Ambiental en Centros Educativos (6-8 marzo 1991). Consejería de Educación de la Junta de Andalucía, Huerto Alegre (Granada), 1991.

I Jornadas de Educación Ambiental de la Comunidad Autónoma de Aragón (6-9 mayo 1993). Departamento de Ordenación Territorial, Obras Públicas y Transportes del Gobierno de Aragón. Colectivo de Educación Medioambiental (CEMA), Zaragoza, 1993.

I Jornadas de Educación Ambiental en la Comunidad Autónoma Vasca. Gobierno Vasco, Viceconsejería de Medio Ambiente, Vizcaya, 1986.

I Jornadas de Educación Ambiental para la Escuela, en la Comunidad de Madrid (1985).

Ed.: COMUNIDAD DE MADRID: *Primeras Jornadas de Educación Ambiental para la Escuela.* Madrid, 1985.

II Jornadas de Educación Ambiental para la Escuela, en la Comunidad de Madrid (1986).

Ed.: COMUNIDAD DE MADRID: *II Jornadas de Educación Ambiental. (24-26 de abril de 1986).* Consejería de Educación y Juventud, Cercedilla, Madrid, 1986.

III Jornadas de Educación Ambiental para la Escuela, en la Comunidad de Madrid (1987).

Ed.: COMUNIDAD DE MADRID: *III Jornadas de Educación Ambiental para la Escuela.* Madrid, 1987.

I Jornadas de Educación Ambiental en Extremadura. ADENEX, Asociación pedagógica "Escuela de Verano", Junta de Extremadura, Jarandilla (Cáceres), 20-22 noviembre, 1988.

IV Jornadas de Educación Ambiental en Extremadura (ADENEX, APEVEX, Baños de Montemayor (Cáceres), 1992.

II Jornadas de Educación Ambiental en Galicia. Xunta de Galicia: Consellería da Presidencia, Secretaría Xeral de Protección Civil e do Medio Ambiente, Santiago de Compostela, 1989.

Jornadas de Educación Ambiental en el Medio Urbano. Ayuntamiento de Las Rozas, Las Rozas (Madrid), 1991.

II Jornadas de Educación Ambiental del País Vasco. Departamento de Educación e Investigación, Departamento de Urbanismo, Economía y Medio Ambiente, Bilbao, 1991.

I Jornadas de Educación Ambiental de la Región de Murcia. Agencia Regional de Medio Ambiente, Instituto Comarcal de Educación Ambiental (ICEA) "Bajo Guadalentín", Dirección General del Medio Ambiente del MOPU, Murcia, 1989.

I Jornadas de Educación Ambiental de Salamanca. Colectivo de Educación Ambiental, Centro de Profesores de Salamanca, Salamanca, 1988.

I Jornadas sobre la Enseñanza de la Ecología. ICE, Universidad Autónoma de Madrid, 1982.

Jornadas sobre formación ambiental de educadores. Universidad de Sevilla, Sevilla, 1979.

I Jornadas Hombre y Medio Ambiente. Ayuntamiento de Alcobendas, 1990.

XIII Jornadas internacionales sobre la comunicación, la educación y la cultura científica e industrial. Chamonix (Francia), 1990.

I Jornadas Nacionales de Educación Ambiental. Sitges, 1983.

Ed.: DIRECCION GENERAL DEL MEDIO AMBIENTE - DIPUTACION DE BARCELONA: *Primeras Jornadas sobre Educación Ambiental (13-16 octubre de 1983)*. Servicio de Publicaciones del MOPU, Madrid, 1983.

II Jornadas Nacionales de Educación Ambiental. Valsaín, 1987.

Ed.: DIRECCION GENERAL DEL MEDIO AMBIENTE: *II Jornadas de Educación Ambiental*. Centro de Publicaciones del MOPU, Madrid, 1989, 3 vols.

IV Jornadas de Pedagogía Social. Universidad de Santiago de Compostela, Santiago de Compostela, 1987.

V Jornadas Nacionales de Pedagogía Social. Universidad de Salamanca, Salamanca, 1988.

Jornadas sobre recogida selectiva de basuras y Educación Ambiental (Centre d'Ecologia i Projectes Alternatius / Ajuntament de Molins de Rei, Barcelona, 5-7 febrero 1988).

I Jornades d'Educació Ambiental a la Comunitat Valenciana.

Universidad de Valencia: Facultad de Ciencias de la Educación, Generalitat Valenciana, Valencia, 19-21 septiembre 1988.

Legislación comunitaria relativa al medio ambiente.

Ed.: COMUNIDAD EUROPEA: *Legislación comunitaria relativa al medio ambiente.* 1993, 7 vols.

Lei n. 5197 de 30/01/67, que determina que se aprueben por el Conselho Federal de Educação (Brasil), los libros escolares con textos sobre la protección de la fauna.

Lei n. 6938 de 31/08/81, con redacción dada por la Lei n. 7804 de 18/06/89, que establece la Política Nacional de Medio Ambiente, en Brasil.

LEY 14/70, de 4 de agosto, General de Educación y Financiación Reforma Educativa. (BOE del 06-08-1970).

LEY nº 1565. Ley de Educación, de 7 de julio de 1994. La Paz (Bolivia).

LEY 1/1995, de 2 de enero, de protección ambiental de Galicia (BOE del 16-06-1995).

LEY ORGANICA 5/80, de 19 de junio, del Estatuto de Centros Escolares. (BOE del 27-06-1980).

LEY ORGANICA 11/1983, de 25 de agosto, de Reforma Universitaria. (BOE del 1-09-1983).

LEY ORGANICA 8/1985, de 3 de julio, Reguladora del Derecho a la Educación. (BOE del 04-07-1985).

LEY ORGANICA 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo (BOE del 04-10-1990).

Libro Blanco de la Reforma del Sistema Educativo. Ministerio de Educación y Ciencia, 1989.

Los límites del crecimiento. Informe al Club de Roma sobre el Predicamento de la Humanidad.

Ed.: MEADOWS, D.L.: *Los límites del crecimiento. Informe al Club de Roma sobre el Predicamento de la Humanidad.* FCE, México, 1972.

Manifiesto para la supervivencia (Informe).

Ed.: GOLDSMITH y otros: *Manifiesto para la supervivencia.* Alianza Editorial, Madrid, 1972.

Memorias del I Seminario Nacional sobre Universidad y Medio Ambiente. Bogotá, 1988. ICFES, Universidad Nacional.

El mundo en el año 2000. En los albores del siglo XXI. Informe técnico.

Ed.: BARNEY, G. O. (dir.): *El mundo en el año 2000. En los albores del siglo XXI. Informe técnico.* Tecnos, Madrid, 1982.

Needs and Priorities in Environmental Education: An International Survey, ENVED: 6, UNESCO, París, 1977b.

Normativa para la protección del Medio Ambiente.

Ed.: *Boletín de Información sobre las Comunidades Europeas*, Universidad de Oviedo/Principado de Asturias. Suplemento 6 (1989).

Nuestro futuro común (Informe, 1987).

Ed.: COMISION MUNDIAL DEL MEDIOAMBIENTE Y DEL DESARROLLO (CMMAD): *Nuestro futuro común*. Alianza Editorial, Madrid, 1989.

Nuevas Orientaciones Pedagógicas. Madrid, Escuela Española, 1977.

Orientaciones didácticas para la Educación Ambiental en Educación Primaria. Junta de Andalucía, Sevilla, 1992.

Orientaciones didácticas para la Educación Ambiental en Educación Secundaria. Consejería de Educación y Ciencia, Consejería de Cultura y Medio Ambiente y Agencia de Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla, 1992.

PARECER n. 226/87, de 11/03/87, del Conselho Federal de Educaçao (Brasil), que indica el carácter interdisciplinar de la Educación Ambiental y recomienda su realización.

PARECER n. 819/85, que refuerza la necesidad de la inclusión de contenidos ecológicos en la enseñanza de 1º y 2º grados (Brasil).

Plan de Investigación Educativa y de Formación del

Profesorado. Ministerio de Educación y Ciencia, Madrid, 1989.

Plan Maestro de Educación Ambiental Costa Rica. Resumen Ejecutivo. Editorial Heliconia. 1989.

La primera revolución global. Informe del Consejo al Club de Roma.

Ed.: KING, A. and SCHNEIDER, B.: *La primera revolución global. Informe del Consejo al Club de Roma.* Círculo de Lectores, Barcelona 1992.

Programa de Educación Ambiental I y II ciclos. Informe de la fase experimental. Ministerio de Educación Pública de Costa Rica, Universidad Estatal a Distancia. Universidad Nacional, San José de Costa Rica, 1983.

El Programa para el medio ambiente: Informe sobre la ejecución del Programa. Doc. UNEP/CG. 9/5. PNUMA, Nairobi, 1981.

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Documento PNUMA/GC/15, Nairobi, PNUMA, 1973.

Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Documento PNUMA/GC/31, Nairobi, PNUMA, 1975.

Propuesta curricular Ciencias Naturales. Reforma del Ciclo Superior de la EGB. Ministerio de Educación y Ciencia, Madrid, 1986.

Propuesta curricular Ciencias Sociales. Reforma del Ciclo Superior de EGB. Ministerio de Educación y Ciencia, Madrid, 1987.

Protection de la nature et l'environnement. Estrasburgo, 1976 (Série de documentation, 1).

Proyecto para la Reforma de la Enseñanza. Propuesta para debate. Ministerio de Educación y Ciencia, Madrid, 1987.

ORDEN de 13 de junio de 1977 sobre directrices para la elaboración de los planes de estudio de las Escuelas Universitarias del Profesorado de Educación General Básica. (BOE del 25-06-1977).

ORDEN de 17 de enero de 1981, por la que se regulan las enseñanzas de Educación Preescolar y del Ciclo Inicial de la Educación General Básica. (BOE del 21-01-1981).

ORDEN de 6 de mayo de 1982, por la que se regulan las enseñanzas del Ciclo Medio de la Educación General Básica.

ORDEN de 23 de noviembre de 1987, por la que se convocan cursos de formación de formadores didácticos.

ORDEN de 26 de noviembre de 1992, por la que se regula la convocatoria, reconocimiento, certificación y registro de las autoridades de formación permanente del profesorado y se establece la equivalencia de las actividades de investigación y de las titulaciones universitarias. (BOE del 10-12-1992).

Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994. Poder Ejecutivo Federal. Secretaría de Programación y Presupuesto. México, 1989.

Política de Medio Ambiente en la Comunidad Europea. 1990.

Ed.: COMUNIDADES EUROPEAS: *Política de Medio Ambiente en la Comunidad Europea.* Oficina de Publicaciones CEE, Luxemburgo, 1990.

Presentaciones selectas de la 19ª Conferencia Anual de la North American Association for Environmental Education (NAAEE). México, 1991.

Programa Regional de Educación Ambiental en población para América Latina. UNESCO, Santiago de Chile, 1981.

The Provision for Environmental Education in Initial Teacher Training, Seminar held at the University of Sussex on 17 April 1991. Education Network for Environment and Development.

Rapport de la Comission Ministerielle de l'Environnement. Ministère de l'Education Nationale, París, 1977.

REAL DECRETO 69/1981, de 9 de enero, de ordenación de la Educación General Básica y fijación de las enseñanzas mínimas para el Ciclo Inicial (BOE del 17-01-1981).

REAL DECRETO 710/1982, de 12 de febrero, por el que se fijan las enseñanzas mínimas para el ciclo medio de la Educación General Básica.

REAL DECRETO 1221/1984, de 14 de noviembre, por el que se crean los Centros de Profesores.

REAL DECRETO 1497/1987, por el que se establecen directrices generales comunes de los Planes de estudio de los títulos universitarios. (BOE del 14-12-1987).

REAL DECRETO 986/1991, de 14 de junio, por el que se aprueba el calendario de aplicación de la nueva ordenación del Sistema Educativo. (BOE del 25-06-1991).

REAL DECRETO 1006/1991, de 14 de Junio de Mínimos de Educación Primaria (BOE del 26-06-1991).

REAL DECRETO 1007/1991 de 14 de junio de Mínimos de Educación Secundaria Obligatoria (BOE del 26-06-1991).

REAL DECRETO 1330/1991, que establece el currículum de la Educación Infantil.

REAL DECRETO 1344/1991, de 6 de septiembre, por el que se establece el currículo de la Educación Primaria. (BOE del 13-09-1991).

REAL DECRETO 1345/1991, de 6 de septiembre, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria (BOE del 13-09-1991).

REAL DECRETO 1700/1991, de 29 de noviembre, por el que se establece la estructura del Bachillerato. (BOE del 02-12-1991).

REAL DECRETO 1178/1992, de 2 de octubre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del Bachillerato. (BOE del 21-10-1992).

REAL DECRETO 1179/1992, de 2 de octubre, por el que se establece el currículo del Bachillerato. (BOE del 21-10-1992).

REAL DECRETO 1267/1994, de 10 de junio, por el que se modifica el Real Decreto 1479/1987 de 27 de noviembre, por el que se establecen las directrices generales comunes de los planes de estudios de los títulos universitarios de carácter oficial y diversos Reales Decretos que aprueban las directrices generales propias de los mismos.

REAL DECRETO 1487/1994, de 1 de julio, por el que se modifica y completa el Real Decreto 986/1991, de 14 de junio, por el que se aprueba el calendario de aplicación de la nueva ordenación del sistema educativo. (BOE del 28-07-1994).

REAL DECRETO 2083/1994, de 20 de octubre, por el que se establece el título universitario oficial de licenciado en Ciencias Ambientales y se aprueban las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquél. (BOE del 29-11-1994).

Recomendaciones para una Estrategia Nacional de Educación Ambiental en el Sistema Educativo. Informe final del Seminarios de Educación Ambiental (EA) en el Sistema

Educativo. Las Navas del Marqués (Avila), 28 Noviembre - 1 de Diciembre 1988. Comisión Española de Cooperación con la UNESCO, Ministerio de Educación y Ciencia, Dirección General del Medioambiente (MOPU), Instituto Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ICONA), Comité Español del Programa MAB.

Recommandation n° R (90) 17 du Comité des Ministres aux Etats Membres sur la prise en compte de l'Education Environnementale dans la formation Secondaire Agricole (adoptée par le Comité des Ministres le 18 juin 1990, lors de la 442e réunion des Délégués des Ministres). Conseil de l'Europe. Comité des Ministres.

Recommandation n° R (91) 8 du Comité des Ministres aux Etats Membres sur le Développement de l'Education Environnementale dans les Systèmes d'Enseignement (adoptée par le Comité des Ministres le 17 juin 1991, lors de la 460e réunion des Délégués des Ministres). Conseil de l'Europe. Comité des Ministres.

Hacia la Reforma. Documentos II. Proyecto experimental segundo ciclo de Enseñanzas Medias. Dirección General Renovación Pedagógica. Subdirección General de Programas Experimentales, 1987.

Repertorio internacional de instituciones que desarrollan actividades en la esfera de la educación ambiental. Edición preliminar. Doc. Ed. 77/WS/104, Naciones Unidas/PNUMA, 1977.

Report of the Seminar on Environmental Education. Jammi (Finlandia), 1974.

Ed.: COMISION NACIONAL FINLANDESA PARA LA UNESCO:
Report of the Seminar on Environmental Education. Jammi
(Finlandia), 1974.

RESOLUCION de los Ministros del Medio Ambiente, 1973.
Comisión de la Comunidad Europea, Bruselas, 20 diciembre
1973.

*RESOLUCION del Consejo y de los Ministros de Educación
reunidos en el Consejo sobre la educación en materia de
medio ambiente, del 24 de mayo de 1988 (88/C 177/03).*

Ed.: *Diario Oficial de las Comunidades Europeas,*
n°C 177/8, del 6-07-88).

*RESOLUCION de la Dirección General de Educación Básica por
la que se dan normas sobre aplicación de la Orden de 17 de
enero de 1981 que regula las Enseñanzas de Educación
Preescolar y del Ciclo Inicial de la Educación General
Básica.*

*RESOLUCION de 5 de marzo de 1992, de la Secretaría de Estado
de Educación, por la que se regula la elaboración de
proyectos curriculares para la Educación Infantil y se
establecen orientaciones para la distribución de objetivos
y contenidos para cada uno de los ciclos (BOE del 23-03-
1992).*

*RESOLUCION de 5 de marzo de 1992, de la Secretaría de Estado
de Educación por la que se regula la elaboración de
proyectos curriculares para la Educación Primaria y se
establecen orientaciones para la distribución de objetivos,*

contenidos y criterios de evaluación para cada uno de los ciclos (BOE del 24-03-1992).

RESOLUCION de 5 de marzo de 1992, de la Secretaría de Estado de Educación, por la que se regula la elaboración de proyectos curriculares para la Educación Secundaria Obligatoria y se establecen orientaciones para la distribución de objetivos, contenidos y criterios de evaluación para cada uno de los ciclos (BOE del 25-03-1992).

RESOLUCION de 29 de diciembre de 1992, de la Dirección General de Renovación Pedagógica, por la que se regula el currículo de las materias optativas de Bachillerato establecidas en la Orden de 12 de noviembre de 1992 de implantación anticipada del Bachillerato definido por la Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo (BOE del 29-01-1993).

RESOLUCION de 16 de noviembre de 1992, de la Universidad Autónoma de Barcelona, por la que se publica el plan de estudios conducente al título propio de Graduado superior en Ciencias Ambientales (BOE del 18-02-1993).

RESOLUCION de 7 de septiembre de 1994, de la Secretaría de Estado de Educación por la que se dan orientaciones para el desarrollo de la educación en valores en las actividades educativas de los centros docentes (BOE del 23-04-1994).

Reunión Regional de Expertos en Educación Ambiental de América Latina y el Caribe. Informe Final. UNESCO/PNUMA, 1976.

Séminaire international sur l'éducation en matière d'environnement dans la région de l'Europe méridionale. Consejo de Europa, Estrasburgo, 1979.

Séminaire International sur l'éducation mésologique dans un cadre rural et urbain. Consejo de Europa, Estrasburgo, 1975.

Séminaire International sur le rôle de l'Ethnologie régionale dans l'interprétation de l'environnement et d'éducation mésologique. Estrasburgo, 1976.

Seminario de Educación Ambiental en la Enseñanza Secundaria, Colegio Oficial de Biólogos, Oviedo, 1992.

Seminario de Educación sobre medio ambiente en la CEE: ideas para la acción. Jordan Hill College, Glasgow, 1990.

Seminario Internacional de Educación Ambiental. Informe Final. Belgrado (Yugoslavia). UNESCO/PNUMA, París, 1977.

Seminario Internacional sobre Formación Ambiental Profesional, México, 1990.

Ed.: *Educación Superior y Sociedad*, III-1 (1992).

I Seminário Nacional sobre Universidade e Meio Ambiente. Informe final. Secretaría Especial de Meio Ambiente. Coordenadoria de Comunicação Social e Educação Ambiental, Brasília, 1986.

Seminario Piloto de Educación Ambiental (1983).

Ed.: CIPFE/UNESCO: *Seminario Piloto de Educación Ambiental.* Ed. Sur, Montevideo (Uruguay), 1983.

Seminario-Taller Subregional de Educació Ambiental para la Enseñanza Secundaria, Chosica (Perú), 1976.

Simposio sobre Educación Ambiental. Junta de Castilla y León, Abioncillo de Calatañazor, Soria, 1987.

I Simposio Iberoamericano de Educación Ambiental (11-15 de enero de 1988). Sociedad de Vida Silvestre de Chile / Pontificia Universidad Católica de Chile, Temuco (Chile), 1988.

Simposium Internacional sobre Educación en Materia de Conservación. ONU, Lucerna (Suiza), 1966.

Sistema Internacional de Consulta: Fuentes de Información sobre medio ambiente. Directorio internacional y su índice. Edición resumida. Doc.Na/77-1789 y NA/77-3442, Naciones Unidas/PNUMA, 1977.

Subregional Workshop on teacher training for environmental education. Final Report. Praga, octubre 1980. European Information Center of Charles University for Further Education of Teachers.

Transversales: Educación Ambiental.

Ed.: JIMENEZ ARNESTO, M^a J. y LALIENA ANDREY, L.:
Transversales. Educación Ambiental. Ministerio de Educación y Ciencia, Madrid, 1992.

Tratado de Educación Ambiental Hacia una Sociedad Sostenible

y de Responsabilidad Global, escrito en Río de Janeiro (Brasil) y aprobado en las plenarios del Foro Global de la Sociedad Civil del 11 y 13 de junio de 1992.

Universidad y Medio Ambiente en América Latina y el Caribe. Seminario de Bogotá, Colombia 28 octubre-1 noviembre. ICFES-Red de Formación Ambiental para América Latina y el Caribe, UNESCO/PNUMA, 1985.

I Xornadas Galegas de Educación Ambiental, 1985. La Coruña. Asociación Socio-Pedagógica Galega: Asociación para a Defensa Ecológica de Galicia, Vigo, 1987.

A continuación enumero las fechas de publicación en el *Boletín Oficial del Estado (BOE)* de los **Nuevos Planes de Estudio**, tanto de la Diplomatura de Maestro en las Escuelas de Magisterio de España, como de la Licenciatura de Pedagogía, en algunas universidades.

DIPLOMATURA DE MAESTRO:

* ANDALUCIA:

Almería: 01-04-1991; 15-04-1994.

Cádiz: 02-11-1993; 03-11-1994; 05-10-1994; 06-10-1994.

Córdoba: 17-12-1992; 09-07-1993; 14-07-1993; 9-10-1994.

Granada: 01-04-1991; 25-02-1994; 24-08-1994.

Huelva: Aún no elaborados.

Jaen: Aún no publicados en B.O.E.

Linares: 01-04-1991.

Málaga: 04-11-1994; 06-10-1994; 03-06-1994; 27-09-1994.

* ARAGON:

Huesca: 30-03-1994.

Teruel: 30-03-94.

Zaragoza: 30-03-94.

* ASTURIAS:

Oviedo: 02-03-1993; 04-03-1993; 05-03-1993.

Escuela "P. Enrique de Osso": 4-03-1993; 12-03-1993.

* BALEARES:

02-02-1993; 14-10-1994.

Escuela "Alberta Giménez": 19-03-1994.

* CANARIAS:

La Laguna: 17-06-1993; 16-06-1993.

Las Palmas de Gran Canaria: 13-05-1993; 21-10-1994..

* CANTABRIA:

18-11-1993; 24-11-1993.

* CASTILLA Y LEON:

Avila: 01-06-1994.

Burgos: 18-02-1993; 19-02-1993; 16-03-1993; 18-03-1993; 23-07-1993.

León: 01-03-1994; 02-03-1994; 04-03-1994.

Palencia: 15-07-1993; 19-07-1993.

Salamanca: 31-05-1994; 01-06-1994.

Segovia: 04-02-1993; 05-02-1993.

Soria: 18-02-1993; 19-02-1993; 19-07-1993.

Valladolid: 20-01-1994; 21-01-1994; 25-01-1994.

Zamora: 01-06-1994.

* CASTILLA-LA MANCHA:

Albacete: 20-10-1992; 21-10-1992.

Ciudad Real: 20-10-1992; 21-10-1992.

Cuenca: 20-10-1992; 21-10-1992.

Guadalajara: 20-10-1992; 21-10-1992.

Toledo: 20-10-1992; 21-10-1992.

* CATALUÑA:

Barcelona:

Universidad Autónoma de Barcelona: 13-01-1993; 22-01-1993; 18-03-1994.

Universidad de Barcelona: 18-05-1993; 19-05-1993; 20-05-1993; 21-05-1993.

Universidad Ramón Llull. Escuela de Blanquerna: 20-05-1994; 24-05-1994.

Gerona: 13-07-1993; 14-07-1993; 04-08-1993; 20-08-1993.

Lérida: 14-07-1993.

Tarragona: Universidad Rovira i Virgili: 28-04-1993; 29-04-1993.

* CEUTA:

01-04-1991; 25-02-1994.

* EXTREMADURA:

Cáceres: 26-11-1993; 29-11-1993.

Badajoz: 26-11-1993; 29-11-1993.

* GALICIA:

La Coruña: 04-01-1994 (Especialidad de Lengua Extranjera, para las otras especialidades aún no han sido publicados).

Santiago de Compostela: 18-01-1994; 19-01-1994; 20-01-1994.

Lugo: 04-01-1994; 14-01-1994; 18-01-1994.

Orense: 01-12-1993.

Pontevedra: 01-12-1993.

* MADRID:

Universidad Autónoma: 09-02-1994; 10-02-1994; 11-02-1994.

Universidad Complutense: 11-02-1993; 08-06-1993; 14-10-1994; 19-10-1994.

* MELILLA:

1-04-1991; 19-01-1994; 20-01-1994.

* MURCIA:

21-10-1994.

* NAVARRA:

05-03-1991; 12-04-1994; 01-07-1994.

* LA RIOJA:

09-06-1993; 18-06-1993.

* VALENCIA:

Alicante: 28-01-1993; 29-01-1993; 02-02-1993; 11-02-1993;
12- 02-1993; 21-06-1993.

Castellón: 02-09-1992; 03-09-1992.

Valencia: 11-01-1994; 12-01-1994; 13-01-1994; 14-01-1994.

* PAIS VASCO:

Bilbao: 14-10-1994; 18-10-1994; 21-10-1994.

San Sebastián: 21-10-1994.

Vitoria: 21-10-1994.

LICENCIATURA DE PEDAGOGIA:

* ANDALUCIA:

Málaga: 06-10-1994.

* ASTURIAS:

Oviedo: 17-11-1994 (corregido: 21-01-1994).

* BALEARES:

10-02-1994.

* CANARIAS:

La Laguna: 18-05-1994.

* CASTILLA Y LEON:

Salamanca: 04-11-1994.

Universidad Pontificia: 14-11-1994.

Valladolid: 20-01-1994; 21-01-1994; 25-01-1994.

* CATALUÑA:

Barcelona:

Universidad Autónoma de Barcelona: 19-10-1994.

Universidad Ramón Llull: 17-08-1994.

Gerona: 03-11-1994.

Tarragona: Universidad Rovira i Virgili: 25-11-1993.

* MADRID:

Universidad Complutense: 15-11-1993.

* VALENCIA:

Valencia: 14-10-1994.

* PAIS VASCO:

21-10-1994.

LICENCIATURA DE PSICOPEDAGOGIA:

* ANDALUCIA:

Cádiz: 06-10-1994.

Córdoba: 19-10-1994.

Jaen: 6-10-1994.

* BALEARES:

24-11-1994.

* CASTILLA Y LEON:

Salamanca: 25-05-1994.

Valladolid: 24-07-1993.

* GALICIA:

La Coruña: 16-18-1993.

Santiago de Compostela: 23-09-1994.

BIBLIOGRAFÍA

I. OBRAS DE METODOLOGIA DE INVESTIGACION EDUCATIVA.

ARY, D., JACOBS, L. Ch. y RAZAVIEH, A.: *Introducción a la investigación pedagógica*. 20 ed., Nueva Editorial Interamericana, México, 1987.

ARNAL, J. y otros: *Investigación educativa. Fundamentos y metodologías*. Labor, Barcelona, 1994.

ASTI VERA, A.: *Metodología de la investigación*. Cincel, Madrid, 1990.

BEST, J.W.: *Cómo investigar en educación*. 30 ed., Morata, Madrid, 1974.

BISQUERRA, R.: *Métodos de investigación educativa*. Ceac, Barcelona, 1989.

BUNGE, M.: *La investigación científica*. Ariel, Barcelona, 1970.

CARDOSO, C.F.S.: *Introducción al trabajo de investigación histórica. Conocimiento, método e historia*. Editorial Crítica, Barcelona, 1981.

CARRERAS PANCHON, A. (Coord.): *Guía práctica para la elaboración de un trabajo científico*. CITA, Publicaciones y Documentación, Bilbao, 1994.

COHEN, L. y MANION, L.: *Métodos de investigación educativa*. Ediciones La Muralla, Madrid, 1990.

COMES, P.: *Técnicas de expresión 1. Guía para la redacción y presentación de trabajos científicos, informes técnicos y tesinas*. Oikos-Tau, Barcelona, 1974.

ECO, U.: *Cómo se hace una tesis*. Gedisa, Barcelona, 1983.

ESCOLANO BENITO, A.: "Introducción", en *Historia de la Educación I. Diccionario de Ciencias de la Educación*. Anaya, Madrid, 1984, pp. IX-XLIII.

FESTINGER, L. y KATZ, D. (Eds.): *Los Métodos de investigación en las Ciencias Sociales*. Paidós, Buenos Aires, 1972.

FLOUD, R.: *Métodos cuantitativos para historiadores*. Alianza, Madrid, 1975.

FORNACA, R.: *La investigación histórico-pedagógica*. Oikos-Tau, Barcelona, 1978.

FOX, F.: *El proceso de investigación en educación*. EUNSA, Navarra, 1980.

FREEDMAN, M. y otros: *Corrientes de la investigación en las Ciencias Sociales*. Tecnos/UNESCO, Madrid, 1981.

GRAWITZ, M.: *Métodos y técnicas de las Ciencias Sociales*. Hispano Europea, Barcelona, 1975.

HAYMAN, J.: *Investigación y educación*. Paidós, Buenos Aires, 1979.

HENNINGSEN, J.: *Teorías y métodos en la ciencia de la educación*. Herder, Barcelona, 1984.

LAKATOS, I.: *La metodología de los programas de investigación científica*. Alianza, Madrid.

POPPER, K.R.: *La lógica de la investigación científica*. Tecnos, Madrid, 1971.

RUIZ BERRIO, J.: "El método histórico en la investigación histórica de la educación", *Revista Española de Pedagogía*, Madrid, 134 (1976), pp. 449-475.

STENHOUSE, L.: *La investigación como base de la enseñanza*. Morata, Madrid, 1987.

TAYLOR, S.J. y BOGDAN, R.: *Introducción a los métodos cualitativos de investigación*. Paidós, Buenos Aires, 1986.

TIANA FERRER, A.: *La investigación histórico-educativa actual. Enfoques y métodos*. Universidad Nacional a Distancia

(UNED), Madrid, 1988.

TOPOLSKY, J.: *Metodología de la historia*. Cátedra, Madrid, 1982.

TRAVERS, R.M.W.: *Introducción a la investigación educacional*. Paidós, Buenos Aires, 1979.

II. OBRAS DE MEDIO AMBIENTE.

AGUIAR COIMBRA, J. de A.: *O outro lado do meio ambiente*. Convênio CETESB - ASCETESB, Sao Paulo, 1985, pp. 23-25.

AL GORE: *La tierra en juego. Ecología y conciencia humana*. Grupo ENDESA/MOPT. Emecé Editores, Barcelona, 1993.

ALCARAZ ARIZA, F.: *Aspectos legales de la temática ecológica y ambiental*. Universidad de Murcia, Murcia, 1984.

Almanaque mundial 1993. Especial Ecología. Nuestro hábitat amenazado. Editorial América Ibérica, Madrid, 1992.

ALONSO, J. y otros: *Tiempo libre y naturaleza. Manual del monitor*. Penthalon Ediciones, 1989.

ANDER-EGG, E.: *El Desafío Ecológico*. EUNED, San José (Costa Rica), 1983.

Anuario Europeo dell'Ambiente: 1986. Instituto di Studie Documentazione per il Territorio. Giuffré, Milán, 1986.

ASHBY, E.: *Reconciliar al hombre con el ambiente*. Blume, Barcelona, 1981.

BAC DEL RIO, A.: *Ecología y medio ambiente*. Bruño, Madrid, 1990.

BARRERE, M. (comp.): *La tierra, patrimonio común*. Paidós, Barcelona, 1992.

BIFANI, P.: *Desarrollo y medio ambiente*. Servicio de

Publicaciones del MOPU, Madrid, 1984.

BOLOGNA, G.: *Amazônia adeus (Una seleção de ensaios e artigos de grandes cientistas sobre a questão ambiental)*. Editora Nova Fronteira, Río de Janeiro, 1990.

BOOKCHIN, M.: *Por una sociedad ecológica*. Gustavo Gili, Barcelona, 1978.

CARSON, R.L.: *La primavera silenciosa*. 1962.

CAVALCANTE, R.: *A morte de um planeta*. 20 ed., Jundiaí, Sao Paulo, 1981.

CHACON, I. y otros: *Introducción a la problemática ambiental costarricense: Principios básicos y posibles soluciones*. UNED-PEA-EUNED, San José (Costa Rica), 1991.

CHANLET, E. T.: *La protección del medio ambiente*. Instituto de Estudios de Administración Local, Madrid, 1976.

CHISHOLM, A.: *Ecología: Uma estratégia para a sobrevivência*. Zahar Editores, Río de Janeiro, 1974.

COINEAU, L. y KNOEFFLER, P.: *Vivir y sobrevivir en la naturaleza*. Martínez Roca, Barcelona, 1980.

COMITE ECONOMICO Y SOCIAL: *El medio ambiente en Europa*. Bruselas, 1977.

COMMONER, B.: *Making Peace with the Planet*. The New Press, New York, 1992.

CORDON, F.: *La naturaleza del hombre a la luz de su origen biológico*. Anthropos, Barcelona, 1981.

COSTA MORATA, P.: *Hacia la destrucción ecológica de España*. Grijalbo, Barcelona, 1985.

CROSBY, A.W.: *Imperialismo ecológico. La expansión biológica de Europa, 900-1900*. Editorial Crítica, Barcelona, 1988.

CRUZ, H. da, ed.: *Crisis económica y Ecología*. Miraguano, Madrid, 1980.

CURRY-LINDAL: *Conservar para sobrevivir: Una estrategia ecológica*. Diana, México, 1974.

DEFFIS, A.: *La casa ecológica tropical*. Editorial Concepto, México. 1989.

DEVEREUX, P. y otros: *Gaia. La tierra inteligente*. Martínez Roca, Barcelona, 1989.

DIEZ HOCKLEITNER, R.: "Medio ambiente, desarrollo sostenible y educación, variables interdependientes", *Papers*, Fundación "La Caixa", Barcelona (1993), pp. 29-35.

DIAZ-PINEDA, F.: "La conservación del medio ambiente". En GAFO, J. (ed.): *Ética y Ecología*. Publicaciones de la Universidad Pontificia de Comillas, Madrid, 1991.

DIAZ-PINEDA, F.: "Una perspectiva ecológica para el fin de siglo". En ORTIZ, J.M. (ed.): *Veinte claves para la nueva era*. Rialp, Madrid, 1992.

DIRECCION GENERAL DEL MEDIO AMBIENTE DEL MOPU: *El medio ambiente en los Organismos Internacionales*. DGMA/MOPU, Madrid, 1987.

DIRECCION GENERAL DEL MEDIO AMBIENTE DEL MOPU: *Medio ambiente en España*. Servicio de Publicaciones del MOPU, Madrid, 1988.

DOMINGUEZ GARRIDO, U. (coord.): *Energía y medio ambiente: energías renovables*. Escuela Universitaria Politécnica de la Universidad de Valladolid, Valladolid, 1995.

DORST, J.: *Antes que la naturaleza muera (Avant que la nature meure)*. Omega, Barcelona, 1972.

DUBOS, R. y WARD, B.: *Una sola tierra. El cuidado y conservación de un pequeño planeta*. Fondo de Cultura Económica, México, 1972.

DURREL, L.: *Gaia. El futuro del arca. Atlas de*

Conservacionismo en Acción. Hermann Blume, Barcelona, 1988.

EARTH WORKS (Grupo): *50 Cosas sencillas que tú puedes hacer para salvar la Tierra*. Blume, Barcelona.

EHRlich, P.R. y EHRlich, A.H.: *La explosión demográfica. El principal problema ecológico*. Salvat, Barcelona, 1993.

EKINS, P. y otros: *Riqueza sin límites. El atlas Gaia de la ecología verde*. EDAF, Madrid, 1992.

ESTEVAN BOLEA, M.T.: *Implicaciones económicas de la protección ambiental de la CEE: Repercusiones en España*. Informe del Instituto de Estudios de Proyectiva, Ministerio de Economía y Hacienda, Madrid, 1991.

FERNANDEZ, A.: "El 'agujero' de ozono registra mínimos históricos", *El País*, Madrid (05-10-1994) 24.

FOLCH, R.: "¿Qué se entiende por medio ambiente?", *Papers*, Fundación "La Caixa" (1993), pp. 13-14.

FOURNIER, L.A.: *Ecología y desarrollo en Costa Rica*. EUNED. San José, Costa Rica. 1985.

FRANQUESA, T.: "El fenómeno del fuego", *Todos*, Barcelona, 5 (1994).

FREEDMAN, R. (comp.): *La revolución demográfica mundial*. UTEHA, México, 1966.

FUNDACION EUROPEA DE LA CULTURA: *Europa en el año 2000*. Alianza Editorial, Madrid.

FUNDACION NEOTROPICA: *Desarrollo socioeconómico y el ambiente natural de Costa Rica: Situación actual y perspectivas*. Editorial Heliconia. Costa Rica. 1988.

GARCIA GARCIA, J.: *Guía legal del medio ambiente en España*. 1993.

GEORGE, P.: *El Medio Ambiente*. Oikos-Tau, Barcelona.

GOMEZ GUTIERREZ, J.M.: "En torno al potencial ecológico en

Castilla-León y sus posibilidades agrarias". En *La integración española en la CEE y el sector agrario de Castilla y León*. Asociación Castellano-Leonesa de Ciencia Regional, Salamanca, 1987.

GONZALEZ-BERNALDEZ, F.: *Invitación a la ecología humana. La adaptación afectiva al entorno*. Tecnos, Madrid, 1985.

GOUDIE, A.: *The human impact on the natural environment*. Blackwell, Oxford, 1986.

GRANDE DEL BRIO, R.: *La ecología en Castilla y León*. Ambito, Valladolid, 1982.

GREIG, S.; PIKE, G. y SELBY, D.: *Los Derechos de la Tierra. Como si el planeta realmente importara*. Ed. Popular, Madrid, 1991.

GRUPO IMAGEN: *Ecología y medio ambiente en el entorno local*. Salamanca.

HAWLEY, A.H.: *Ecología humana*. Tecnos, Madrid, 1966.

HEDSTROM, I: *Somos parte de un gran equilibrio: la crisis ecológica en Centro América*. DEI, San José (Costa Rica). 1985.

HERNANDEZ DEL AGUILA, R.: *La crisis ecológica*. Laia, Barcelona, 1989.

HERRERO, C. y otros: *Madre tierra ¿Por qué conservar?*. ICONA- Materiales CENEAN, Madrid, 1989.

HILLARY, E.: *Ecología 2000. La faz cambiante de la tierra*. Ed. Debate, Madrid, 1985.

JIMENEZ HERRERO, L.M.: *Medio ambiente y desarrollo alternativo (Gestión racional de los recursos para un sociedad perdurable)*. Instituto de Estudios para América Latina y Africa (IEPALA), Madrid, 1993.

JUAN PABLO II: "Las cuestiones ambientales a la luz de las

- convicciones éticas", *Ecclesia*, 2659 (20-11-1993), pp. 1709-1710.
- KING, A. y SCHNEIDER, B.: *La primera revolución mundial*. Barcelona, 1992.
- KONRAD VON MOLTKE: "Europa y el desafío ecologista". *Boletín Informativo*, Fundación Juan March (1982).
- KRUGER, A.: *Ecohogar. Una guía práctica de la A a la Z para tener un hogar ecológico y saludable*. Ed. Integral, Barcelona.
- LEME MACHADO, P.A.: *Direito Ambiental Brasileiro*. Editora Revista dos Tribunais, Sao Paulo, 1982.
- LOPEZ ESPINOSA, G.: "Estrategia latinoamericana para el Amazonas. Instituciones del conocimiento: Estrategias y contenidos en la cooperación interinstitucional", *Educación Superior y Sociedad*, Caracas, III-1 (1992).
- LOVELOCK, J.: *The ages of Gaia. A biography of our living Earth*. Oxford University Press, Oxford, 1988.
- MAESTRE, J.: *Medio ambiente y sociedad*. Editorial Ayuso, Madrid, 1978.
- MARGALEF, R.: *Ecología*. Ediciones Omega. Barcelona, 1982.
- MARGALEF, R.: "La ecología como marco conceptual de reflexión sobre el hombre". En POU, A. (ed.): *Ecología y cultura*. Publicaciones de la Universidad Pontificia de Comillas, Madrid, 1988.
- MENDIZABAL ARACAMA, M.T.: "La Biosfera y la conservación de la Naturaleza: la desertificación". En *VII Semana Monográfica: Aprender para el Siglo XXI: Educación Ambiental*. Fundación Santillana, Madrid, 1992 (Documento policopiado).
- MENDOZA, R.: *Conservación ambiental y desarrollo sostenido*.

Ediquias, Ecuador. 1989.

MIERS, N.: *Atlas Gaia para la gestión del planeta*. Hermann Blume, Barcelona, 1987.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTE (MOPT): *Medio Ambiente en España 90*. Madrid, 1991.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO: *Medio Ambiente en España, 1987*. Madrid, 1988.

MIRACLE, M. R.: *Ecología*. Aula Abierta Salvat. Salvat Editores. Madrid, 1982.

McNAUGHTON, S.J. y WOLF, L.L.: *Ecología general*. Omega, Barcelona, 1984.

MUNTAÑOLA THORNBERG, J.: *Derecho ambiental: Fundamentos y posibilidades*. Oikos-Tau, Barcelona, 1980.

MURRAY BOOKCHIN: *Por una sociedad ecológica*. Gustavo Gili, Barcelona, 1978.

NEIMAN, Z.: *Era verde?. Ecosistemas brasileiros ameaçados*. Atual Editora, Sao Paulo, 1991.

NICOLAS, J.P. y otros: *Ecología y ecosistemas*. Santillana, Madrid, 1984.

OCDE: *L'etat de l'environnement*. París, 1991.

ODELL, R.: *La Revolución Ambiental (Estudios sobre la contaminación y protección del medio ambiente)*. Ed. Fraternal, Buenos Aires, 1984.

ODUM, E.P.: *Ecología*. Compañía Editorial Continente, México, 1967.

ODUM, E.P.: *Ecología: el vínculo entre las ciencias naturales y las ciencias sociales*. Barcelona, 1980.

OFICINA ESTADISTICA DE LAS COMUNIDADES EUROPEAS: *Retrato social de Europa*. Oficina de Publicaciones de la Comunidad Europea, Luxemburgo, 1991.

OLIVER, G.: *La Ecología Humana*. Oikos-tau, Barcelona, 1981.

EL PAIS: *El Libro de la Naturaleza*. Ed. El País, 1984.

PANIAGUA FUERTES, J. (dir.): *Medio ambiente*. Centro de Alzira de la UNED/ Diputación Provincial de Valencia, 1982.

PARRA, F.: *Diccionario de Ecología, Ecologismo y Medio Ambiente*. Alianza, Madrid, 1984.

PECCEI, A. e IKEDA, D.: *Antes de que sea demasiado tarde*. Taurus, Madrid, 1985.

PEDERNAL PECES, M0 J.: *Europa y el Medio Ambiente*. Fundación Universidad-Empresa, Madrid, 1987.

PELT, J.M.: *Por una sociedad ecológica*. Ibérica Ediciones Publicaciones.

PEÑA, F.: *Salud Ambiental*. Grafinova, Santiago de Compostela, 1989.

PERERA, M.A.: *El Amazonas venezolano. Impacto y ecodesarrollo*. Madrid, 1993.

PEREZ ADAN, J.: "Cuestiones medioambientales para una ecología social", *Arbor*, 145 (1993), pp. 47-61.

PEREZ MAGALHAES, J.: *Recursos naturais, meio-ambiente e sua defesa no direito brasileiro*. FGV- Instituto de Documentação, Editora da Fundação Getulio Vargas, Río de Janeiro, 1982.

PNUMA-ORPAL: *Los países de América Latina y el Caribe y el Plan de Acción para el medio ambiente. Una estrategia para la vida*. 1991.

PONTING, C.: *Historia Verde del mundo*. Paidós, Barcelona, 1992.

POU, A. (ed.): *Ecología y cultura*. Publicaciones de la Universidad Pontificia de Comillas, Madrid, 1988.

REVKIN, A.: *Chico Mendes. Su lucha y su muerte por la selva*

amazónica. Paidós, Barcelona, 1992.

RODRIGUEZ RAMOS, L.: *Legislación sobre medio ambiente natural*. Civitas, Madrid, 1979.

ROSIQUE GRACIA, J. e BARBIERI, E.: *Ecología. Preservar para vivir. Introdução à Educação Ambiental*. Editora Cidade Nova, Sao Paulo, 1992.

RUIZ DE ELVIRA, M.: "El Congreso Mundial de Parques concluye con un episodio más del conflicto Norte-Sur", *El País*, Madrid (21-02-1992) 20.

RUIZ SANZ, J.P. y BENAYAS DEL ALAMO, J.: "Educación, crisis ambiental y desarrollo sostenible". En *II Master en Gestión Medioambiental. Programa 1994/1995*. Instituto de Investigaciones Ecológicas, Málaga, 1993 (Documento policopiado).

SALATI, E. e outros: *Problemas ambientais brasileiros*. Fundação Salim Farah Maluf, 1992.

SAO PAULO, GOVERNO DO ESTADO: *A Batalha do Meio Ambiente no Governo Montoro*. Sao Paulo, 1987.

SECRETARIA GENERAL DEL MEDIOAMBIENTE: *Ayudas económicas de la CEE en materia de Medioambiente*. MOPU, Madrid, 1991.

SCHUMACHER, E.f.: *Lo pequeño es hermoso*. Hermann Blume, Barcelona, 1986.

SEYMOUR, J. y GIRARDET, H.: *Proyecto para un planeta verde. Medidas prácticas para combatir la contaminación*. Hermann Blume, Barcelona, 1987.

SIMONNET, D.: *El ecologismo*. Gedisa, Barcelona, 1980.

SIOLI, H. y otros: *Ecología y protección de la naturaleza*. Hermann Blume, Barcelona, 1982.

SUNKEL, O.: *Estilos de desarrollo y medio ambiente en América Latina*. FCE, México, 1980, 2 vols.

- TAMAMES, R.: *Ecología y desarrollo. La polémica sobre los límites del crecimiento*. 50 ed., Alianza, Madrid, 1985.
- TAMAMES, R.: "Medio ambiente y desarrollo sostenible". En *VII Semana Monográfica: Aprender para el Siglo XXI: Educación Ambiental*. Fundación Santillana, Madrid, 1992 (Documento policopiado).
- TAMAMES, R.: *La reconquista del paraíso: más allá de la utopía*. Ed. Temas de Hoy, Madrid, 1993.
- TERRADAS, J.: *Ecología, hoy. El hombre y su medio*. 70 ed., Teide, Barcelona, 1982.
- TOHARIA, M.: "Problemas ambientales en el siglo XXI: ¿el planeta amenazado?", *Papers*, Fundación "La Caixa", Barcelona (1993), pp. 41-44.
- TOLBA, M.K.: *Saving Our Planet Challenges and Hopes*. Chapman and Hall, Londres, 1992.
- Tratado de Medio Ambiente*. Ed. Lafer, Madrid, 1984, 2 vols.
- URTEAGA, L.: *La tierra esquilhada*. C.S.I.S., Madrid, 1987.
- VARILLAS, B. y DA CRUZ, H.: *Para una historia del movimiento ecologista en España*. Miraguano Ediciones, Madrid, 1981.
- VARIOS: *Sociología y Medio Ambiente*. COTMA, MOPU, Madrid, 1982.
- VOIGT, J.: *La destrucción del equilibrio ecológico*. Alianza, Madrid, 1985.

III. OBRAS DE EDUCACION.

- ABELLAN, J.L.: *Historia crítica del pensamiento español*. Espasa-Calpe, Madrid, 1979, vol. I.
- AHRBECK, R.: *Jean-Jacques Rousseau*, Urania-Verlag, Leipzig, 1978.

ALCALDE, F.: "El educador en el nuevo sistema educativo", *Educadores*, Madrid, 157 (1991), pp. 7-30.

ALONSO ESCONTRELA, M.L.: "Modelo institucional para la formación del profesorado", *Educadores*, Madrid, 160 (1991), pp. 617-629.

APARICIO, R. y TORNO, A.: *Dimensiones éticas de la enseñanza*. Marova, Madrid, 1978.

ASELMEIER, U.: *Antropología biológica y pedagogía*. Alhambra, Madrid, 1983.

AVANZINI, G. (Comp.): *La pedagogía desde el siglo XVII hasta nuestros días*. FCE, México, 1990.

BANDRES, M.P. y Otros: *La influencia del entorno educativo en el niño*. Cincel-Kapelusz, Madrid, 1981.

BARBERA, V.: *La enseñanza de los valores en la sociedad contemporánea*. Escuela Española, Madrid, 1981.

BARBOTIN, E.: *Humanité de l'homme*. Ed. Aubier, París, 1970.

BENEJAM, P.: *La formación de maestros. Una propuesta alternativa*. Laia, Barcelona, 1986.

BLANCO, R.: *Platón y sus doctrinas pedagógicas*, Madrid, 1910.

BLAT, J. y MARIN, R.: *La formación del profesorado de educación primaria y secundaria. Estudio comparativo internacional*. Teide/UNESCO, Barcelona, 1980.

BOCHENSKI, I.M.: *Los métodos actuales del pensamiento*. 110 ed. Rialp, Madrid, 1976.

BREMBECK, C.S.: *La comunidad y la escuela. La escuela como sistema social*. Paidós, Buenos Aires, 1975.

BREMBECK, C.S.: *El maestro y la escuela. Roles sociales y profesionales*. Paidós, Buenos Aires, 1976.

BUBER, M.: *¿Qué es el hombre?. Antropología filosófica*. FCE,

México, 1979.

BURCKHARDT, J.: *Historia de la cultura griega*, Iberia, Barcelona, 1964.

CALZADA, T.: *Guía de la educación en la Comunidad Europea*. Ministerio de Educación y Ciencia, Madrid, 1989.

CAPITAN DIAZ, A.: *Historia de la educación en España*. Dykinson, Madrid, 1991.

CARIAS, R.: *Quiénes somos los venezolanos*. Ed. LES, Caracas, 1982.

CASTILLEJO, J. ESCAMEZ y R. MARIN: *Teoría de la educación*. Anaya, Madrid, 1981.

CHATEAU, J.: *Los grandes pedagogos*. Fondo de Cultura Económica, México, 1978.

CIPOLLA, C.M.: *Educación y desarrollo en Occidente*. Ariel, Barcelona, 1983.

COMENIO, J.A.: *Didáctica Magna*. Madrid, 1971.

COSSIO, M.B.: "La enseñanza primaria en España", *BILE*, 21 (1897).

CUBERO, R.: *Cómo trabajar con las ideas de los alumnos*. Diada Editores, Sevilla, 1989.

DARDER, P.: "Formación permanente del profesorado". En *IX Congreso Nacional de Pedagogía: La calidad de los centros educativos*. Alicante, 1988.

DEBESSE, M. y MIALARET, G.: *Formación continua y educación permanente*. Oikos-Tau, Barcelona, 1986.

DEBESSE, M. y MIALARET, G.: *La formación de enseñantes*. Oikos-Tau, Barcelona, 1982.

DEBESSE, M. y MIALARET, G.: *La función docente*. Oikos-Tau, Barcelona, 1980.

DELGADO CRIADO, B. (coord.): *Historia de la Educación en*

España y América. La educación en la España Moderna (Siglos XVI-XVIII). Fundación Santa María. Ediciones SM, Madrid, 1993, vol. III.

DELORME, Ch.: *De la animación pedagógica a la investigación-acción. Perspectivas para la animación escolar*. Narcea, Madrid, 1985.

DESCARTES, R.: *Obras escogidas*. Shapires, Buenos Aires, 1965.

DIENELT, K.: *Antropología pedagógica*. Aguilar, Madrid, 1980.

EGLSTON, S.J.: *El docente. Su formación inicial y permanente*. Marymar, Buenos Aires, 1988.

ELLIOT, J.: *La investigación-acción en educación*. Madrid, Morata, 1990.

ERDAS, E.: "Enseñanza, investigación y formación del profesorado", *Revista de Educación*, 284 (1987), pp. 159-198.

ESCAMEZ, J. y ORTEGA, P.: *La enseñanza de actitudes y valores*. Nau Llibres, Valencia, 1986.

ESCOLANO, A. (Coord.): *Los estudios de Ciencias de la educación. Currículum y profesiones*. ICE, Salamanca, 1979.

ESTEBAN, L. y LOPEZ MARTIN, R.: *Historia de la enseñanza y de la escuela*. Tirant lo Blanch, Valencia, 1994.

FAURE, E.: *Aprender a ser: la educación para el futuro*. Alianza Editorial/UNESCO, Barcelona, 1972.

FERMOSO, P.: *Teoría de la educación. Una interpretación antropológica*. CEAC, Barcelona, 1982.

FERRATER MORA, J.: *De la materia a la razón*. Alianza, Madrid, 1979.

FERRATER MORA, J. y COHN, P.: *De la Etica Aplicada*. Alianza, Madrid, 1981.

FREIRE, P.: *Pedagogía do oprimido*. Ed. Paz e Terra, Río de

Janeiro, 1975.

FRONDIZI, R.: *¿Qué son los valores?*. FCE, México, 1977.

FULLAT, O.: "Educar en un medio de crisis axiológica (fundamentación del problema)", *Revista de Ciencias de la Educación*, 125 (1986), pp. 273-316.

GARCIA, J.E. y GARCIA, F.: *Aprender investigando*. Diada Editores, Sevilla, 1989.

GARCIA CARRASCO, J.: "Teoría de la educación". En ESCOLANO, A.: *Diccionario de las ciencias de la educación. Teoría de la Educación*. Anaya, Madrid, 1984.

GARCIA HOZ, V.: *El profesor: formación y perfeccionamiento*. Escuela Española, Madrid, 1981.

GARCIA HOZ, V. y PEREZ JUSTE, R.: *La investigación del profesor en el aula*. Escuela Española, Madrid, 1984.

GERVILLA, E.: "Dimensión educativa y deontológica del profesor". En ALTAREJOS, F. y otros: *Filosofía de la educación*. Dykinson, Madrid, 1991.

GERVILLA, R.: "Fundamentos filosóficos del currículo: Valores y currículo". En ALTAREJOS, F. y otros: *Filosofía de la educación*. Dykinson, Madrid, 1991.

GEAVERT, J.: *El problema del hombre*. Ed. Sígueme, Salamanca, 1978.

GIAMMANCHERI, E. y PERTTI, M.: *La educación moral*. Herder, Barcelona, 1981.

GIL, D. y MARTINEZ, J.: "Los programas guía de actividades: una concreción del modelo constructivista de aprendizaje de las ciencias", *Investigación en la escuela*, 3 (1987), pp. 3-12.

GIMENO SACRISTAN, J.: "La formación del profesorado en la Universidad. Las Escuelas Universitarias de Formación del

Profesorado de EGB", *Revista de Educación*, 266 (1982), pp. 399-425.

GIMENO SACRISTAN, J.: "El profesor como investigador en el aula", *Educación y sociedad*, 2 (1983), pp. 51-73.

GIMENO SACRISTAN, J.: *Teoría de la enseñanza y desarrollo del currículum*. Anaya, Madrid, 1981.

GIMENO SACRISTAN, J. y FERNANDEZ PEREZ, M.: *La formación del profesorado*. Madrid, 1980.

GIMENO SACRISTAN, J. y PEREZ GOMEZ, A.: *La enseñanza: su teoría y su práctica*. Akal, Madrid, 1983.

GOBLE, N.M. et PORTER, J.F.: *L'évolution du rôle du maître. Perspectives internationales*. UNESCO, París, 1977.

GONZALEZ-ANTEO, J.: *El sistema educativo español*. Madrid, Instituto de Estudios Económicos, 1985.

GONZALEZ, R. y LATORRE, A.: *El maestro investigador. La investigación en el aula*. Graó, Barcelona, 1987.

GOYETTE, G. y LESSARD-HEBERT, M.: *La investigación-acción. Funciones, fundamentos e instrumentación*. Laertes, Barcelona, 1988.

GRIMSLEY, R.: *La Filosofía de Rousseau*. Alianza Editorial, Madrid, 1977.

GUREÑA, J.L.; RUIZ BERRIO, J. y TIANA FERRER, A. (eds.): *Historia de la educación en la España contemporánea. Diez años de investigación*. C.I.D.E., Centro de Publicaciones del Ministerio de Educación y Ciencia, Madrid, 1994.

GUTIERREZ RUIZ, I. y RODRIGUEZ MARCOS, A.: "Un nuevo proyecto de Formación de Profesores", *Revista de Ciencias de la Educación*, Madrid, 140 (1989), pp. 487-494.

GUTIERREZ ZULOAGA, I.: *Historia de la Educación*. 40 ed., Narcea, Madrid, 1972.

- HARTMANN, N.: *Ontología. I.* FCE, México, 1955.
- HAYSON, J.T. y otros: *Nuevas técnicas en la formación de profesores.* Oikos-Tau, Barcelona, 1981.
- HEGEL, G.: *Fenomenología del espíritu.* FCE, México, 1966.
- HENRIQUEZ, S.: "Tendencias actuales y futuras sobre la formación de profesores en Europa Occidental", *Studia Pedagogica*, 14 (1984), pp. 39-53.
- HERNANDEZ DIAZ, J.M. (coord.): *La escuela primaria en Castilla y León. Estudios históricos.* Amarú ediciones, Salamanca, 1993.
- IMBERNON, F.: "La Formación del Profesorado", *Cuadernos de Pedagogía*, 178 (1990), pp. 88-97.
- JERSILD, A.T.: *La personalidad del profesor.* Paidós, Barcelona, 1986.
- JORDAN, J.A. y SANTOLARIA, F.F. (eds.): *La educación moral hoy. Cuestiones y perspectivas.* PPU, Barcelona, 1987.
- JOVER, G.: "Ambitos de la deontología profesional docente", *Teoría de la Educación*, 3 (1991), pp. 75-92.
- JOYCE, B. y WEIL, M.: *Modelos de enseñanza.* Anaya, Madrid, 1985.
- JUEGOS DE EDUCACION AMBIENTAL. *Texto-Guía para el Profesor. Nivel: Ciclo Superior de EGB. Materiales CENEAN.* ICONA, 1988.
- KAGAN, R.L.: *Universidad y sociedad en la España moderna.* Tecnos, Madrid, 1981.
- KEMMIS, S. y McTAGGART, R.: *Cómo planificar la investigación- acción.* Laertes, Barcelona, 1988.
- KIRSCHENBAUN, H.: *Aclaración de valores.* Ed. Diana, 1982.
- LANDSHERE, G.: *La formación de los enseñantes del mañana.* Siglo XXI, Madrid, 1977.

LAWTON, D.: *La evolución de la función docente y sus consecuencias en la formación de educadores*. UNESCO, París, 1987.

LEVY-STRAUSS y otros: *Presencia de Rousseau*. Nueva Visión, Buenos Aires, 1972.

"La Ley General de Educación veinte años después", *Revista de Educación*, número extraordinario, 1992.

LOCKE, J.: *Ensayos sobre el entendimiento humano*. FCE, México, 1956.

LOCKE, J.: *Pensamientos acerca de la educación*. Humanitas, Barcelona, 1982.

LOPEZ, F.: "La indefinición de la profesión docente", *Cuadernos de Pedagogía*, 186 (1991), pp. 67-70.

LOPEZ HERRERIAS, J.A.: *El profesor educador: persona y tecnólogo*. Cincel, Madrid, 1989.

LOZANO SEIJAS, C.: *La educación en los siglos XIX y XX*. Síntesis, Madrid, 1994.

MANJON MANJON, A.: *El pensamiento del Ave María*. Granada, 1895.

MARIN IBAÑEZ, R.: "Problemas sobre la formación del profesorado y su incidencia en las innovaciones didácticas", *Patio de Escuelas. Revista del Instituto de Ciencias de la Educación*, 1 (1978), pp. 51-70.

MARIN IBAÑEZ, R.: "Tendencias actuales en la formación del profesorado", *Revista de Educación*, 269 (1982), pp. 101-119.

MARIN IBAÑEZ, R.: *Valores, objetivos y actitudes*. Miñón, Valladolid, 1976.

MARTINEZ MUT, B.: *El perfeccionamiento del profesorado. Estrategias y modalidades*. Anaya, Madrid, 1983.

MAYZ VALLENILLA, E.: "Técnica y libertad", *Mundo Nuevo*, 2

(1978), p. 118.

MELCON BELTRAN, J.: *La formación del profesorado en España (1837-1914)*. Centro de Publicaciones del Ministerio de Educación y Ciencia, Madrid, 1992.

MERLEAN-PONTY, M.: *Phéneoménologie de la perception*. Ed. Gallimard, París, 1945.

MONDOLFO, R.: *Rousseau y la conciencia moderna*, Eudeba, Buenos Aires, 1967.

MONTESQUIEU: *EL espíritu de las leyes*. Ed. Libertad, Buenos Aires, 1944.

MOUNIER, E.: *El personalismo*. EUDEBA, Buenos Aires, 1965.

MORO, T.: *Utopía*. Barcelona, 1957.

NOVAK, J.D.: *Teoría y práctica de la educación*. Alianza Editorial, Madrid, 1982.

ORTEGA, F.: "La indefinición de la profesión docente", *Cuadernos de Pedagogía*, 186 (1991), pp. 67-70.

PANNENBERG, W.: *El hombre como problema*. Herder, Barcelona, 1976.

PASCUAL, A.V.: *Estrategias para la clarificación de valores y desarrollo humano en la escuela*. Narcea, Madrid, 1988.

PEDRO, F. y VELLOSO, A.: "Tendencias recientes en la formación del profesorado", *Bordón*, XL-2 (1988), pp. 307-319.

PESTALOZZI: *Cartas sobre educación de los niños*, Editorial Porrúa, México, 1980.

PESTALOZZI, J.E.: *Cómo enseña Gertrudis a sus hijos*. Porrúa, México, 1980.

PETERS, R.S.: *Desarrollo moral y educación moral*. FCE, México, 1984.

PIAGET, J.: *El criterio moral en el niño*. Fontanella,

Barcelona, 1971.

PIAGET, J. y otros: *La nueva educación moral*. Losada, Buenos Aires, 1967.

PICON, E.C.: *Investigación participativa: Algunos aspectos críticos y problemáticos*. PREDE-CREFAL, México, 1986.

PLATON: *Obras completas*. Aguilar, Madrid, 1966.

POPKEWITZ, Th.: *Formación del profesorado. Tradición, teoría y práctica*. Universidad de Valencia, Valencia, 1987.

POSTIC: *Observación y Formación de los Profesores*. Morata, Madrid, 1978.

PUELLES BENITEZ, M.: *Educación e ideología en la España contemporánea (1767-1975)*. 30 ed., Labor Barcelona, 1991.

PUELLES BENITEZ, M.: *La Reforma educativa española*. UNED, Madrid, 1990.

QUINTANA CABANAS: *Pedagogía Social*. Dykinson, Madrid, 1985.

RATHS, L.: *El sentido de los valores y la enseñanza. Cómo emplear los valores en el aula*. UTEHA, México, 1967.

REQUEJO, A.: "La formación del profesorado: Estudio crítico de distintos proyectos". En VARIOS: *A formación do profesorado. Materiais pedagóxicos*. Universidad de Santiago, Santiago de Compostela, 1987.

RODRIGUEZ, A. y SECANO, J.: *Creencias, actitudes y valores*. Alhambra, Madrid, 1988.

ROUSSEAU, J.J.: *Emilio o la Educación*. 40ed., Edición de A. Cardona de Gibert y A. González Gallego. Bruguera, Barcelona, 1983.

RUIZ BERRIO, J.: "Aportaciones de la I.L.E. a la formación universitaria del profesorado", *Revista Complutense de Educación*, IV-1 (1993), pp. 209-232.

RUIZ BERRIO, J.: "Formación del profesorado y reformas

educativas en la España contemporánea", *Studia Pedagógica*, 14 (1984), pp. 3-15.

RUIZ BERRIO, J. y TIANA, A. (Eds.): *Historia de la Educación en la España contemporánea. Diez años de investigación*. CIDE, Madrid, 1994.

RUIZ BERRIO, J. y otros: *La educación en la España contemporánea. Cuestiones históricas*. Madrid, Sociedad Española de Pedagogía, 1985.

SARRAMONA, J.: "Formación, selección y perfeccionamiento del profesorado universitario", *Bordon*, XL (1988), pp. 257-275.

SARTRE, J.P.: *L'être et le néant*. Ed. Gallimard, París, 1943.

SARTRE, J.P.: *L'existencialisme est un humanisme*. Ed. Nagel, París, 1970.

SCHELER, M.: *Metafísica de la libertad*. Ed. Nova, Buenos Aires, 1960.

SCHEULERL, H.: *Antropología pedagógica*. Herder, Barcelona, 1985.

SHAVELSON, R. y STERN, P.: "Investigación sobre el pensamiento pedagógico del profesor, sus juicios, decisiones y conducta". En GIMENO, J. y PEREZ, A.: *La enseñanza, su teoría y práctica*. Akal Universitaria, Madrid, 1983.

STENHOUSE, L.: *Investigación y desarrollo del currículo*. Morata, Madrid, 1984.

TABA, H.: *Elaboración del currículum*. Torquel, Buenos Aires, 1977.

TAGORE, R.: *Hacia el hombre universal*. Sagitario, Barcelona, 1967.

TEMPLADO, J.: *Historia de las ideas evolucionistas*. Alhambra, Madrid, 1982.

TOMAS DE AQUINO: *Summa Theologiae*. BAE, Salamanca, 1951, t. I.

TONUCCI, F.: *La escuela como investigación*. Ed. Avance, 1975.

TONUCCI, F.: *¿Enseñar o aprender?. La escuela como investigación quince años después*. Graó, Barcelona, 1990.

TOURIÑAN, J.M.: *Estatuto del profesorado. Función pedagógica y alternativas de formación*. Escuela Española, Madrid, 1987b.

TRILLA, J.: *La educación fuera de las escuelas*. Planeta, Barcelona, 1986.

TRILLA, J.: *El profesor y los valores controvertidos. Neutralidad y beligerancia en la educación*. Paidós, Barcelona, 1992.

TURIEL, E.; ENESCO, I. y LINAZA, J.: *El mundo social en la mente infantil*. Alianza Editorial, Madrid, 1989.

VARELA, J. y ORTEGA, F.: *El aprendiz de maestro*. Madrid, Servicio de Publicaciones del MEC, 1984.

VAZQUEZ GOMEZ, G.: "El modelo de investigación-acción en el curriculum". En SARRAMONA, J. (Ed.): *Curriculum y educación*. CEAC, Barcelona, 1987.

VAZQUEZ GOMEZ, G.: *El perfeccionamiento de los profesores y la metodología participativa*. EUNSA, Pamplona, 1975.

VILLA, A. (Coord.): *Perspectivas y problemas de la función docente*. Narcea, Madrid, 1988.

VILLAR ANGULO L.M. y otros: *La formación del profesorado. Nuevas contribuciones*. Santillana, Madrid, 1982.

YINGER, R.S.: *Investigación sobre el conocimiento y pensamiento de los profesores*. Separata del I Congreso Internacional sobre el Pensamiento de los profesores y toma

de decisiones. Universidad de Sevilla, Sevilla, 1986.

ZUBIRI, X.: *Naturaleza, Historia, Dios*. Editora Nacional, Madrid, 1942

IV. OBRAS DE EDUCACION AMBIENTAL.

ADELL CUEVA, M.A. y otros: "Perfil profesigráfico de l'Educador d'Educació Ambiental". En GENERALITAT VALENCIANA / UNIVERSITAT DE VALENCIA: *I Jornades d'Educació Ambiental a la Comunitat Valenciana*. Valencia, 1989, pp. 166-171.

AGUILA, M.; BARAZA, P. y otros: *¿Qué es eso de la Educación Ambiental?*. Agencia Regional para el Medioambiente y la Naturaleza/Instituto Comarcal de Educación Ambiental (ICEA) "Bajo Guadalentín"/DGMA. MOPU, 1989.

AGUILERA, J.O.: "La Educación Ambiental en Iberoamérica. El aporte de Argentina". *VII Semana Monográfica: Aprender para el siglo XXI: Educación Ambiental*. Fundación Santillana, 1992 (Documento policopiado).

DE ALBA, A. y otros: "Ecología en los libros de texto de la escuela primaria", *Cero en conducta*, México, 10 (1988), pp. 9-15.

DE ALBA, A. y GONZALEZ GAUDIANO, E.: "Hacia unas bases teóricas de la Educación Ambiental en México", *Revista de Educaçao Pública*, Cuiabá, II-2 (1993), pp. 56-76.

ALBRECHT, D. et al: "The new environmental paradigm scale", *The Journal of Environmental Education*, 13-3 (1982), pp. 39-43.

ALDRIDGE, D.: *Grand livre de l'éducation à l'environnement*. Geo Abstracts, Norwich, 1981.

ALLMAN, S.A.; KOPP, O.W. y ZUFELT, D.L.: *Environmental Education: Guidelines and Activities for Teachers*. Charles E. Merrill Publishing Company, Collumbus, 1976.

D'ALTON, C.; GUIER, E. y MAGALLON, F.: *Educación Ambiental: Guía didáctica para el texto: 'El desafío ecológico de Ander Egg'*. EUNED, San José, Costa Rica, 1986.

ALONSO ESCONTRERA, M L.: "Modelo institucional para la formación del profesorado", *Educadores*, Madrid, 160 (1991), pp. 617-629.

DEL AMO, M.: *Los niños y la naturaleza*. Anaya, Madrid, 1987.

ANIMACION Y PROMOCION DEL MEDIO: *Cuenta con tu planeta. Relaciones del consumo con el medio ambiente y la salud. Programa educativo*. Madrid, Animación y Promoción del Medio, 1993.

ANIMACION Y PROMOCION DEL MEDIO: "Educación Ambiental en la escuela. Recursos e iniciativas de Educación Ambiental como enseñanza transversal", *Educadores*, Madrid, 167 (1993), pp. 375-394.

ARAGONES, J.I. y CORRALIZA, J.A. (coord.): *Comportamiento y Medio Ambiente. La Psicología Ambiental en España*. Comunidad de Madrid, 1988.

ARAMBURU ORDOZGOITI, F.: "Las Ciencias Sociales en la Educación Ambiental", *Aula. Revista de las Escuelas del Profesorado de EGB*, Ediciones Universidad de Salamanca, 5 (1993), pp. 73-82.

ARAMBURU ORDOZGOITI, F.: "¿Es posible una educación ambiental en la escuela?", *Comunidad Educativa*, 213 (1994), pp. 11-13.

ARANDA HERNANDO, A.M.: "La formación del profesorado en Educación Ambiental", *Comunidad Educativa*, 213 (1994), pp.

31-33.

ARAUJO, J.: *En torno al entorno*. Grupo Libre, Madrid, 1995.

ARZAMENDI, A.: "Perfil del profesor de Educación Ambiental", *Cuadernos de la Fundación Santa María*, 9 (1993), pp. 21-31.

ATREYA, B.D.; LAHIRY, D. y otros: *Environmental Education: Module for In-Service Training of Teachers and Supervisors for Primary Schools*. UNESCO, París, 1985.

El aula sin fronteras. Premios F. Giner de los Ríos a la innovación educativa 1983-1986. Fundación Banco Exterior, Madrid, 1987.

AYUNTAMIENTO DE MADRID: *Elementos básicos para Educación Ambiental*. Ayuntamiento de Madrid, Madrid, 1987.

AZNAR, R.: "La Educación Ambiental: sus fines y su integración curricular". En *VII Seminario Interuniversitario de Teoría de la Educación*, Universidad de Valencia, Valencia, 1988.

BAKSHI, T.S. y NAVEH, Z.: *Environmental Education Principles, Methods and Applications*. Plenum Press, Nueva York, 1980.

BANCO MUNDIAL: *Medio Ambiente y Desarrollo en América Latina y el Caribe. La función del Banco Mundial*. Oficina Regional de América Latina y el Caribe, Washington, D.C., 1992.

BANATHY, T.S. y NAVEH, Z.: *Case Studies of the Institutionalization of Environmental Education*. National Teaching Systems, 1980.

BANATHY, T.S. y NAVEH, Z.: *The Design of Environmental Education Delivery Systems: A Procedural Guide*. National Teaching Systems, Seaside, 1980.

BANATHY, T.S. y NAVEH, Z.: *The Institutionalization of Environmental Education in the Journal Education Sector: A*

General Model. National Teaching Systems, 1980.

BARHAT CORNELL, J.: *Vivir la naturaleza con los niños*. Ediciones 29, Madrid, 1982.

BATISTA PACHECO, E. e DE MOURA FARIA, R.: *Educação Ambiental em foco. Subsídios aos professores de 11 grau*. Editora Lê, Belo Horizonte, Minas Gerais (Brasil), 1992.

BEDDIS, R. y MARES, C.: *School links International. A new Approach to Primary Linking around the World*. Avon County Council, Tidy Britain Group, Brighton (Reino Unido), 1988.

BENAYAS DEL ALAMO, J.: *Paisaje y Educación Ambiental: Evaluación de cambio de actitudes hacia el entorno*. Ministerio de Obras Públicas y Transportes (MOPT), Madrid, 1992.

BENAYAS, J. y DE LUCIO, J.V.: "Aspectos sensitivos y afectivos del acercamiento al medio natural". En DIRECCION GENERAL DEL MEDIO AMBIENTE DEL MOPU-DIPUTACION DE BARCELONA: *I Jornadas sobre Educación Ambiental*. Servicio de Publicaciones del MOPU, Madrid, 1983, pp. 46-48.

BENAYAS, J. y DE LUCIO, J.V.: "La Educación Ambiental, más allá de una moda primaveral". En *Curso de Educación Ambiental para Monitores de tiempo libre*. Palencia, 1985, pp. 139-142.

BENAYAS, J. y otros: "Some Features of Environmental Education in Spain", *European Journal of Education*, XXVI-4 (1991), pp. 315-323.

BENNETT, D.B.: *Evaluating Environmental Education in Schools. A Practical Guide to Teachers*. UNESCO, París, 1984.

BENNETT, D.; McINNIS, N. y ALBRECHT, D. (Eds.): *Inservice teacher education in What Makes Education Environmental?*. Data Courier Inc., Louisville, Kentucky, 1975.

- BENITO, L.: *Escuela, comunidad y ambiente. Una planificación de las actividades extraescolares*. Escuela Española, Madrid, 1971.
- BERGARETXE, E.: *Educación Ambiental: 86/87*. Colegio Público Gatztelu Zahar, Centro de Apoyo y Recursos, Irún, 1987.
- BERRY, P.S.: *National Survey into Environmental Education in Secondary Schools*. The Conservation Trust, Londres, 1976.
- BJORNDAL, B. y otros: *The Norwegian Environmental (Grade 1-6 basic School)*. Oslo, 1976.
- BLACKBURN, V. y MOISAN, C.: *The inservice training of teachers in the twelve Member States of the European Community*. 1986.
- BLAS, P. de; HERRERO, C. y PARDO, A.: *Respuesta educativa a la Crisis ambiental*. Centro de Publicaciones del Ministerio de Educación y Ciencia, Madrid, 1991.
- BLUHM, W. Jr.; HUNGERFORD, H.R.: "Modifying preservice elementary teachers' perspectives", *Journal of Environmental Education*. Washington, D.C., VII-4 (1976), pp. 14-17.
- BOERSCHIG, S. and DE YOUNG, R.: "Evaluation of Selected Recycling Curricula: Educating the Green Citizen", *Journal of Environmental Education*, XXIV-3 (1993), pp. 17-22.
- BOHORQUEZ CAMILO, A.: "Universidad y medio ambiente en Colombia", *Revista de Educação Ambiental*, Cuiabá, II-2 (1993), pp. 174-184.
- BOZA, M. y otros: *Actividades del Programa de Educación Ambiental de la Universidad Estatal a Distancia*. Universidad Estatal a Distancia, San José (Costa Rica).
- BRAVO MERCADO, T. y HERNANDEZ MARIN, E.: "Características de la oferta educativa de estudios ambientales en el nivel superior en México", *Revista de Educação Pública*, Cuiabá,

II-2 (1993), pp. 140-173.

BREDN, F. y otros: "L'educació ambiental", *Quaderns d'ecologia aplicada*, Servei del Medi Ambient, Barcelona, 1983.

BRICEÑOS, S. y PITT, D.C.(Eds.): *New ideas in environmental education*. Croom Helm, Londres, 1988.

BRONFENBRENNER, U.: *La ecología del desarrollo humano*. Paidós, Barcelona, 1987.

BUENO, J.M. (dir.): *Guía de la Enseñanza Medioambiental en España*. Centro de Publicaciones del MOPT, Madrid, 1991.

BUSSCHBACH, H.: *Environmental Education in Secondary Schools*. The Conservation Trust, Londres, 1975.

CABALLERO DIAZ, C.J.: "La formación ecológica en la educación básica". En SEDUE/WWF: *La Educación Básica en México y la Problemática Ambiental (22 al 25 de Julio de 1990)*. Cocoyoc, Morelos (México), pp. 27-35.

CADUTO, M.J.: *Guía para la enseñanza de valores ambientales*. Los Libros de la Catarata, Madrid, 1992. (Programa Internacional de Educación Ambiental UNESCO-PNUMA, Serie de Educación Ambiental, 13).

CADUTO, M.: "A teacher training model and education guidelines for environmental values education", *Journal of Environmental Education*, 16 (1985), pp. 30-34.

CALVO, S. Y CORRALIZA, J.A.: *Educación Ambiental. Conceptos y propuestas*. Editorial CCS, Madrid, 1995.

CAMPBELL, W.J.: *Scholars in context. The effects of environments on learning*. Wiley Int Edit, Sidney, 1970.

CANCIO, M.: "Hacia un modelo de Universidad en consonancia con el reto ecológico". En GOMEZ FERNANDEZ, D.E. (coord.): *Conciencia ecológica y gestión ambiental*. Santiago de

Compostela, 1988, pp. 79-92.

CANIATO, R.: "Subsídios para uma discussao dentro da educaçao ambiental", *Revista de Educaçao Pública*, Cuiabá, II-2 (1993), pp. 77-88.

CANO, M.I. y otros: *Ambito de Educaci3n Ambiental. Diseño curricular de la Educaci3n Primaria*. Consejería de Educaci3n de la Junta de Andalucía, Sevilla, 1990.

CANTER, D.: *Interacci3n ambiental: aproximaci3n psicol3gica a nuestros entornos físicos*. Instituto de Estudios de la Administraci3n Local, Madrid, 1978.

CAÑAL, P.; GARCIA, J.E. y PORLAN, R.: *Ecología y escuela. Teoría y práctica de educaci3n ambiental*. Laia, Barcelona, 1981.

CAPEL, J. y MUNTAÑOLA, J.: *Actividades didácticas sobre el medio ambiente para los 8-12años de edad*. Oikos-Tau, Barcelona, 1981.

CAPURRO, L.: *Formaci3n de docentes en Educaci3n Ambiental para Escuelas Primarias y Secundarias e Instituciones para Profesores en formaci3n o en servicio*. Documento elaborado para el Seminario-Taller Regional sobre Educaci3n Ambiental para América Latina (29 oct.-9 nov. 1979, San José, Costa Rica) (Documento policopiado).

CARBAJO VASCO, D.: "Nuestra Universidad del Atraso ante el reto ecol3gico". En GOMEZ FERNANDEZ, D.E. (coord.): *Conciencia ecol3gica y gesti3n ambiental*. Santiago de Compostela, 1988, pp. 73-78.

CARIDE, J.A. (coord.): *Educaci3n Ambiental: Realidades y perspectivas*. Torculo, Santiago de Compostela, 1991.

CARIDE, J.A. y MOSQUERA, M.J.: "Aproximaci3n a las experiencias extraescolares de pedagogía-Educaci3n

Ambiental". *Bordón*, XL-1 (1988), pp. 34-41.

CARIDE, J.A. y MOSQUERA, M.J.: "Pedagogía y educación ambiental extraescolar", *Bordón*, XL-1 (1988), pp.29-42.

CARIDE, A. y TRILLO, F.: "El paradigma ecológico en la investigación didáctica", *Enseñanza*, 1 (1983), pp. 337-352.

CARIDE, J.A.; FERNANDEZ DOMINGUEZ, M.A. y MORAN DE CASTRO, M.C.: "La formación ambiental de los educadores: Presupuestos institucionales y curriculares". En *Actas del Congreso Internacional sobre Educación Ambiental* (22-26 de marzo de 1988). Instituto Universitario de Ciencias Ambientales (IUCA), Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación de la Universidad Complutense de Madrid, ICONA, Madrid, 1989, pp. 60-64.

CARLSON, E.W.: *An Initial Evaluation of the Educational Impact of Project Wild an Students & Instructors of Wildlife Education in Pennsylvania*. Slippery Reck University, 1986.

CARRETERO AJO, J.A.: "La Educación Ambiental en el marco escolar. Conclusiones". En *I Jornadas de Educación Ambiental en Castilla y León*, Llano Alto, 1987.

CARSON, S. Mc: *Environmental Education. Principles and Practice*. Edward Arnold, London, 1977.

CARSON, S. Mc.: *Environmental Studies*. Blandford Press, London, 1974.

CARRASCO PASCUAL, D.: *Educación Ambiental: Preescolar y EGB*. Junta de Castilla y León. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Biblioteca de Educación Ambiental, Junta de Castilla y León, 1991.

CARTER, G. y SANCHEZ MORO, J.: *Handbook of environmental education in an urban setting*. Council of Europe, Strasbourg.

- CASANOVA, M.A. y REYZABAL, M.U.: *Conocimiento del medio: Propuesta metodológica para el nuevo diseño curricular de la educación primaria*. La Muralla, Madrid, 1989.
- CASTAN BEAMONTE, B.: "La Educación Ambiental Superior: Formación de docentes de nivel básico y secundario", *Cuadernos del CIFCA*, 20 (1980), pp. 117-127.
- CASTILLO, M.I. y MEDINA, A.: *Estableciendo la agenda de la Educación Ambiental para la década de los noventa*. Presentaciones selectas de la 190 Conferencia Anual de la Asociación Norteamericana de Educadores Ambientales. NAAEE-US.FWS-NPS-WWF, México, 1991.
- CASTRO RUSO, J.: *Campamentos e educación medioambiental*. Consello da Xuventude de Galicia, Santiago de Compostela, 1991.
- CATALAN, A. y CATANY, M.: "Reflexiones sobre Educación Ambiental", *Lluc*, Palma de Mallorca, 709 (1983).
- CEBRIAN, J.; SANTAMARIA, R. y MORADAS, M.: "Formació del professorat en Educació Ambiental". En GENERALITAT VALENCIANA / UNIVERSITAT DE VALENCIA: *I Jornades d'Educació Ambiental a la Comunitat Valenciana*. Valencia, 1989, pp. 172-174.
- CECAE-CEAM: *Educação Ambiental. Propostas e Experiencias*. Comissão Especial de Coordenação Universitária (CECAE) - Coordenadoria de Educação Ambiental da Secretaria do Meio-Ambiente, Sao Paulo, 1989.
- CENALMOR, P.P. y otros: "Proyecto de Educación Medioambiental", *Comunidad Educativa*, 213 (1994), pp. 34-37.
- CENDERO, A.: "Environmental Problems in the Teaching of Earth Sciences at the Graduate and Postgraduate Level". En SUSANNE, C. et al.: *Integration of Environmental Education*

into General University Teaching in Europe, UNESCO-UNEP, Brussels, 1989, pp. 95-107.

CEPAL: *El medio ambiente en América Latina*. 1976.

CHERIF, A.H.: "Barriers to Ecology Education in North American High Schools", *Journal of Environmental Education*, XXIII-3 (1992), pp. 36-46.

CHORRO GASCO, R.: "La evaluación en la Educación Ambiental". GENERALITAT VALENCIANA / UNIVERSITAT DE VALENCIA *I Jornadas sobre Educación Ambiental*, Valencia, 1988, pp. 69-71.

COLOM CAÑELLAS, A.J.: *Modelos de intervención socioeducativa*. Narcea, Madrid, 1987.

COLOM CAÑELLAS, A.J.: "Pedagogía Ambiental". En *Diccionario de Ciencias de la Educación*. Santillana, Madrid, 1983.

COLOM CAÑELLAS, A.J.: "Situación actual de la Educación Ambiental", *Papers*, Fundación "La Caixa", Barcelona (1993), pp. 15-27.

COLOM CAÑELLAS, A.J.: "La Teoría General de Sistemas en la base epistemológica de las relaciones entre Pedagogía y Ecología". En *Actas del Congreso Internacional sobre Educación Ambiental* (22-26 de marzo de 1988). Instituto Universitario de Ciencias Ambientales (IUCA) y Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación de la Universidad Complutense de Madrid, ICONA, Madrid, 1989, pp. 44-50.

COLOM CAÑELLAS, A.J. y SUREDA NEGRE, J.: "Un caso de isomorfismo entre las Ciencias Ambientales y las Ciencias de la Educación", *Educació i Cultura*, 2 (1982).

COLOM, A.J. y SUREDA, J.: "Concepto de educación ambiental". En CASTILLEJO, J.L. y otros: *Teoría de la Educación I*. Límites, Murcia, 1983.

COLOM CAÑELLAS, A.J. y SUREDA NEGRE, J.: "Diseño curricular

en el universo de la Educación Ambiental". En SARRAMONA, J.: *Currículum y educación*. CEAC, Barcelona, 1987.

COLOM CAÑELLAS, A.J. y SUREDA NEGRE, J.: *Hacia una teoría del medio educativo. Bases para una pedagogía ambiental*. ICE de la Universidad de las Islas Baleares, Palma de Mallorca, 1981.

COMISION DE LA COMUNIDAD EUROPEA: *La Comunidad Europea y el medio ambiente*. Oficina de Publicaciones de la CEE, Luxemburgo, 1988.

COMMISSIONE NAZIONALE ITALIANA PER L'UNESCO: *L'educazione relativa all'ambiente*. Istituto Poligrafico e Zecca dello Stato, Roma, 1981.

COMUNIDAD DE MADRID: *Guía de intercambios escolares (Claves para la realización de intercambios escolares y estudios del entorno)*. Consejería de Educación, 1989 (Unidades Didácticas de Educación Ambiental, 8).

DA CONCEIÇÃO SANTOS, E.: "Incorporação da educação ambiental nos cursos de graduação das Universidades amazônicas", *Revista de Educação Pública*, Cuiabá, II-2 (1993), pp. 194-214.

La Conferencia de Estocolmo: sólo una Teoría. Introducción a los problemas de la supervivencia. Vicens-Vives, Barcelona, 1972.

CONSEJERIA DE MEDIO AMBIENTE Y ORDENACION DEL TERRITORIO: *Guía de los recursos de la Educación Ambiental en Castilla y León*. 1989.

CONSEJO DE EUROPA: *Handbook on environmental education in a totally urban setting*. Consejo de Europa, Estrasburgo, 1979.

COON, H. Prologue: "Environmental Education in Teacher Education". In BOWMAN, M. and DISINGER, J. (Eds.):

Environmental Education in Action IV: Case Studies of Teacher Education, ERIC/SMEAC, Columbus, Ohio, 1980.

CORCHETE GONZALO, S.: *Educación ambiental en el medio rural*. Publicaciones de Extensión Agraria, Madrid, 1987.

DE CORTES, J.: *Programa de Educación Ambiental: Metodología de una capacitación secuencial*, UNED, Costa Rica, 1986.

CORRALIZA, J.A.: *La experiencia del ambiente. Percepción y significado del medio construido*. Tecnos, Madrid, 1987.

COUNCIL FOR ENVIRONMENTAL EDUCATION: *CEE. Information System for Environmental Education*. Council for Environmental Education, Reading, 1986.

COUNCIL FOR ENVIRONMENTAL EDUCATION: *The Wall: starting point for environmental studies*. CEE, Reino Unido, 1975.

CUAUHTEMOC LEON, M.C. (Coord.): *Programa de Investigación Ambiental 1993*. Dirección General de Investigación y Posgrado, Unidad Universitaria Mexicali, México, 1993 (Documento policopiado).

CUELLAR SERRANO, M.A. y otros: "El medio urbano: Programa para un cambio de actitudes a favor del medio". En GENERALITAT VALENCIAN/UNIVERSITAT DE VALENCIA *I Jornadas sobre Educación Ambiental*, Valencia, 1989, pp. 145-149.

CUERDA, J.C. y CUADRILLERO, G.: "Perspectiva de la Educación Ambiental en el sistema educativo". En *II Jornadas de Educación Ambiental*, 1989, vol. III, pp. 35-77.

CURIEL BALLESTEROS, A. (Comp.): *Educación Ambiental y Universidad*. Coordinación General de Ecología y Educación Ambiental de la Universidad de Guadalajara, México, 1993.

DAUBOIS, J.: *La ecología en la escuela*. Kapelusz, Buenos Aires, 1976.

DEBESSE-ARVISET, M.J.: *El entorno en la escuela: Una*

revolución pedagógica (Didáctica de la geografía). Fontanella, Barcelona, 1977.

DEFEYT-ROYAUX, A. et RAVEZ, L.: "Initier à une éthique au quotidien au travers d'une éducation à l'environnement (ERE) ou l'environnement, lieu d'interface entre science et éthique", *Environnement et Société*, Fondation Universitaire Luxembourgeoise (FEUL), 11 (1993), pp. 25-29.

DELEAGE, J.P. et SOUCHON, Ch.: *L'éducation pour l'environnement et son insertion dans l'enseignement secondaire*. UNESCO, Institut International de Planification de l'Education (IIPPE), París, 1993.

DELEAGE, J.P. y otros: *La energía: Tema interdisciplinar para la Educación Ambiental*. Centro de Publicaciones del MOPT, Madrid, 1991.

DELGADO HUERTOS, E.: "Conclusiones del grupo de trabajo Equipamientos e investigaciones en el medio rural". En: *I Jornadas de Educación Ambiental de Castilla y León*, Llano Alto (Béjar), 1987.

DEPARTAMENT OF EDUCATION AND SCIENCE: *Environmental education in the United Kingdom*. H.M.S.O., London, 1977.

DEPARTAMENT DE MEDI AMBIENT DE LA GENERALITAT DE CATALUNYA: *Conferències Nacionals d'Educació Ambiental*. Barcelona, 1994. Actas de la II Conferència Nacional d'Educació Ambiental a Catalunya (Reus, 22, 23 i 24 de gener de 1992) (Documento policopiado).

DEPARTMENT OF THE ENVIRONMENT: *This Common Inheritance: Britain's Environmental Strategy, White Paper on the Environment*. HMSO, London, 1990.

DIPUTACION PROVINCIAL DE VALENCIA: *Curso de Tecnología y Educación Medio-Ambiental*. Servicio de Publicaciones,

Valencia, 1986.

DIRECCION GENERAL DEL MEDIO AMBIENTE DEL MOPU: *La Educación Ambiental en España en 1987. Balances y perspectivas.*

Dirección General del Medio Ambiente, MOPU, Madrid, 1987b.

DIRECCION GENERAL DEL MEDIO AMBIENTE DEL MOPU: *La Educación Ambiental en España. Recopilación bibliográfica.*

Dirección General del Medio Ambiente, MOPU, Madrid, 1987c.

DIRECCION GENERAL DEL MEDIO AMBIENTE DEL MOPU: *Educación Ambiental: Situación Española y Estrategia Internacional.*

Centro de Publicaciones del MOPU, Madrid, 1989.

DIRECCION GENERAL DE PROMOCION AMBIENTAL Y PARTICIPACION COMUNITARIA / DIRECCION GENERAL DE CAPACITACION Y MEJORAMIENTO PROFESIONAL DEL MAGISTERIO: *Programa Nacional de Educación Ambiental. Manual de sugerencias didácticas de Educación Ambiental para la Educación Primaria.*

20 ed., Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología (SEDUE), México, 1989.

DISINGER, J.F. and FLOYD, D.W.: "Into the 1990s: Environmental Education in the USA", *Australian Journal of Environmental Education*, VI (1990), pp. 1-14.

DOMINGUEZ, M.R.: "Los recursos para la Educación Ambiental. Primera aproximación", *Comunidad Educativa*, 213 (1994), pp. 21-24.

DORION, Ch. and GAYFORD, Ch.: "Environmental Education and Primary School Teachers", *Annual Review of Environmental Education*, 4 (1990/91), pp. 27-29.

DOU, A. (ed.): *Ecología y culturas.* UPCM (Publicaciones de la Universidad Pontificia de Comillas), Madrid, 1988.

DUNLAP, R.E. and VAN LIERE, K.D.: "The new environmental paradigm", *The Journal of Environmental Education*, IX-4

(1978), pp. 10-19.

EDUCTRADE-LEYBOLD: HISPANODIDACTICA. *Equipamientos para la Educación Ambiental: Agua, Tierra y Aire*. Madrid, 1992.

Elementos básicos para educación ambiental. Ayuntamiento de Madrid, Madrid, 1988.

EGGLESTON, J.: *The Ecology of the School*. Methuen, London, 1977.

EICHLER, A.: "La Educación Ambiental en la Enseñanza Secundaria". En UNESCO: *Tendencias de la Educación Ambiental*. París, 1977, pp. 113-127.

EMMELIN, L.: "La Educación Ambiental en Suecia", *Actualidades de Suecia*, Estocolmo, 83 (1977).

EMMELIN, L.: *L'enseignement des problèmes de l'environnement au niveau universitaire*. Consejo de Europa, Estrasburgo, 1975.

EMMELIN, L.: *Environmental Education at university level*. Consejo de Europa, Estrasburgo, 1975.

EMMELIN, L.: "Programas de Educación Ambiental para adultos". En UNESCO: *Tendencias de la Educación Ambiental*. París, 1977, pp. 201-216.

ENCABO PEÑARANDA, J.: "Apuntes de una Educación Ambiental para la Educación Secundaria Obligatoria", *Pedagogía Social. Revista Interuniversitaria*, 10 (1991).

ENGLESON, D.: *A Guide to Curriculum Planning in Environmental Education*. Department of Public Instruction, Madison, 1987.

ENVIRONMENTAL EDUCATION ADVISERS-ASSOCIATION: *Environmental Education in the Curriculum*. Education Offices, Manchester, 1981.

"Environmental Education and Teacher Education-Preparing for

Change and Participation?", *Occasional Paper, 3. Education Network for Environment and Development*, University of Sussex, Brighton.

EPLER, G. y ALDRIDGE, D.: *L'homme face à son environnement*. Conseil de l'Europe, Strasbourg, 1976.

ERGUEEVITCH ROMANOV, V.: "Educación Ambiental y formación profesional", *Perspectivas*, VIII-4 (1978), pp. 556-563.

ESCALLE, E. y BODIN, J.: *Avant qu'il ne soit trop tard*. ICICA, París, 1974.

EULEFELD, G.: "Teachers as Mediators in Environmental Education". En *ATEE Conference (4-9 september 1994)*. Praga, (Documento policopiado).

FAO: *Cómo aprender a participar en el desarrollo*. FAO, Roma, 1977.

FEBRES-CORDERO, M.E. (1982): "Educación Ambiental y Curriculum. Una propuesta: La formación del docente". En *Curso Seminario sobre Planificación de la Capacitación Ambiental*. CIFCA/IRENA/PNUMA. Managua (Nicaragua) (Documento policopiado).

FELICE, J.; GIORDAN, A. y SOUCHON, C.: *Enfoque interdisciplinar en la Educación Ambiental*. 1994.

FERNANDEZ, D. y ESQUIVEL, J.M.: *Recursos pedagógicos del entorno*. Cincel, Madrid, 1987.

FERNANDEZ, D. y JUSTICIA, D.: *Recursos pedagógicos del entorno*. Cincel, Madrid, 1987.

FERNANDEZ BALLESTEROS, R.: *El ambiente. Análisis psicológico*. Pirámide, Madrid, 1981.

FERNANDEZ CASTAÑÓN, M.L. y otros: *La enseñanza por el entorno ambiental (Proyecto experimental PEAC)*. Ministerio de Educación y Ciencia, Madrid, 1981.

FERNANDEZ DELGADO, J.M.: "Renovación pedagógica y Educación Ambiental en Castilla y León". En JUNTA DE CASTILLA Y LEON: *I Jornadas de Educación Ambiental de Castilla y León*. 1987.

FERNANDEZ ROJERO, F.: "Diseños curriculares en Educación Ambiental". En *Seminario de Educación Ambiental en la Enseñanza Secundaria*. Colegio Oficial de Biólogos, Oviedo, 1992 (Documento policopiado).

FLOR, E. y otros: "La interdisciplinariedad en Educación Ambiental: Una experiencia de formación del profesorado". En DIRECCION GENERAL DEL MEDIO AMBIENTE DEL MOPU - DIPUTACION DE BARCELONA: *Primeras Jornadas sobre Educación Ambiental*. Servicio de Publicaciones del MOPU, Madrid, 1983, pp. 117-120.

FRABBONI, F., GALLETTI, A. y SAVORELLI, C.: *El primer abecedario: El ambiente*. Fontanella, Barcelona, 1980.

FRANCH, J.: *Vers un medi educatiu*. Nova Terra, Barcelona, 1972.

FRANQUESA, T. i MONGE, M.: "Itineraris de la natura: Educació Ambiental". En DIRECCION GENERAL DEL MEDIO AMBIENTE DEL MOPU- DIPUTACION DE BARCELONA: *Primeras Jornadas de Educación Ambiental*. Servicio de Publicaciones del MOPU, 1983, pp. 129-131.

FREIRE DIAS, G.: *Educação Ambiental. Principios e práticas*. Gaia, Sao Paulo, 1992.

FOLCH, R.(Dir.): *Estudio sobre formación y educación ambiental. Evaluación de la eficacia de métodos de educación ambiental*. Centre d'Estudies de Planificació, Barcelona, 1987, 4 vols.

FOLCH, R.: *Que lo hermoso sea poderoso. Sobre ecología, educación y desarrollo*. Ed. Alta Fulla, Barcelona, 1990.

FUNDACION FRIEDRICH EBERT: *Sistemas ambientales, planificación y desarrollo*. SIAP, México, 1987.

FUNDACION SANTA MARIA: *Aprender para el futuro: Educación Ambiental. Documentos de un debate*. Madrid, 1993.

FUNDACION SANTA MARIA: *Educación para sobrevivir. Educar para convivir. Despertar la conciencia planetaria*. Ponencia presentada en la Cumbre de Río 92 (Documento policopiado).

GADOTTI, M.: "ECO-92 e educação ambiental", *Revista de Educação Pública*, II-2 (1993), pp.29-44.

GALLAGHER, J.J.: *Environmental Education leadership development project final report: a guide book to inservice Environmental Education workshops for teachers*. United States Office of Education, Office of Environmental Education, Washington, D.C., 1975.

GALLEGO, J.A.: "Pasado y futuro de la Conferencia sobre el Medio Ambiente humano", *Documentación Económica*, Madrid, 3 (1972).

GALLEGO, J.A.: "Sugerencias para una educación medioambiental interdisciplinaria", *Revista de Educación de la Universidad de Granada*, 4 (1990), pp. 55-63.

GALLON, M.C.: *Convivencia ambiental. El gran desafío. Introducción a la ecología*. Cincel, Argentina, 1992.

GARCIA, J.E.: *Diseño curricular de la asignatura de Ecología de la Enseñanza Secundaria Obligatoria*. Consejería de Educación, Junta de Andalucía, Sevilla, 1989.

GARCIA YAGÜE: "Pedagogía Ambiental". Prólogo del *Diccionario de Pedagogía*, dirigido por V. García Hoz, 20 ed., Labor, Barcelona, 1970.

GARRET, M.: *Rapport sur le rôle de l'éducation dans la protection de l'environnement en Europe*. Consejo de Europa,

Estrasburgo, 1981.

GAYFORD, Ch.: "Environmental education in the National Curriculum: an update", *Annual Review of Environmental Education*, 4 (1990/91), pp. 11-13.

GAYFORD, C.G.: "Environmental Education and the Secondary School Curriculum", *Journal of Curriculum Studies*, XVIII-2 (1986), pp. 147-157.

GAYFORD, C.G.: "An investigation into the use of discussion-based learning in environmental education", *Annual Review of Environmental Education*, 5 (1991/92), pp. 37-39.

GAYFORD, C.G.: "The National Curriculum: developments in 1990", *Annual Review of Environmental Education*, 3 (1990), pp. 43-44.

GAYFORD, C.G.: "Training and education in relation to environmental problems", *Annual Review of Environmental Education*, 1 (1987), pp. 10-12.

GENERALITAT VALENCIANA: *Programa d'Educació Ambiental*. Conselleria de Cultura, Educació i Ciència, Valencia, 1993.

GIOLITTO, P.: *Pedagogía del medio ambiente. Principios de Ecología*. Herder, Barcelona, 1984.

GIORDAN, A. et SOUCHON, Ch.: *Une éducation pour l'environnement*. Z'Editions, Niza, 1991.

GIORDAN, A; COULIBALY, A. y otros: *Vers une éducation relative à l'environnement*. Institut National de la Recherche Pédagogique, París, 1977.

GIOVENE, M.: *Instruzione e Territorio*. Edit. Mazzota, Milán, 1979.

GOFFIN, L.: "Education relative à l'environnement et citoyenneté responsable", *Rentrée académique*, Fondation Universitaire Luxembourgeoise (FUL), 5 (1993), pp. 19-28.

GOFFIN, L.: "Les fondements éthiques de l'éducation relative à l'environnement", *Separata de Humanités Chrétiennes*, Bruxelles, 2 (1989-1990), pp. 105-110.

GOMEZ FERNANDEZ, D.E. (coord.): *Conciencia ecológica y Gestión Ambiental*. Conselleria da Presidencia e Administración Pública/Conselleria de Ordenación do Territorio e Obras Públicas/Universidad Libre, Santiago de Compostela, 1988.

GOMEZ GUTIERREZ, J.M.: "El niño, la naturaleza y la Educación Ambiental", *Studia Paedagogica. Revista de Ciencias de la Educación*, Universidad de Salamanca, 6 (1980), pp. 91-100.

GOMEZ, J.M. y RAMOS, N.: "Bases ecológicas de la Educación Ambiental". En N.M. SOSA (coord.): *Educación ambiental. Sujeto, entorno y sistema*. Amarú Ediciones, Salamanca, 1989.

GONGORA SOBERANES, J.: "La Educación Ambiental en la escuela primaria", *Pedagogía*, Universidad Pedagógica Nacional (UPN), México, IV-11 (1987), pp. 15-28.

GONZALEZ ALMEIDA, R. y otros: "El papel de la Universidad en la formación ambiental", *Universitas 2000*, Caracas, VI-3/4 (1982), pp. 13-30.

GONZALEZ BERNALDEZ, F.: "Educación Ambiental: Evaluación crítica y perspectivas". En DIPUTACION GENERAL DEL MEDIO AMBIENTE DEL MOPU - DIPUTACION DE BARCELONA: *Primeras Jornadas sobre Educación Ambiental*. Servicio de Publicaciones del MOPU, Madrid, 1983.

GONZALEZ BERNALDEZ, F.: "La Educación Ambiental, hoy", *Cuadernos de Pedagogía*, 109 (1984), pp. 4-5.

GONZALEZ BERNALDEZ, F.: "La educación ambiental desde una perspectiva ecológica". En *Actas del Congreso Internacional sobre Educación Ambiental (22-26 de marzo de 1988)*.

Instituto Universitario de Ciencias Ambientales (IUCA), Universidad Complutense de Madrid, ICONA, 1989, pp. 41-43.

GONZALEZ BERNALDEZ, F.: "El impacto de la escuela", *Naturopa*, Consejo de Europa, 61 (1989), pp. 18-19.

GONZALEZ BERNALDEZ, F.: "La Naturaleza como fuente de afecto", *El País* (21-12-1982).

GONZALEZ BERNALDEZ, F.: "Percepción ambiental y Educación Ambiental, el rol de los centros de interés", *Educación Ambiental*, 1 (1987), pp. 25-30.

GONZALEZ BERNALDEZ, F.: "Tendencias actuales en Ecología. La percepción del entorno". En *I Jornadas sobre la Enseñanza de la Ecología (EGB y BUP)*. ICE de la Universidad Autónoma de Madrid, 1982.

BERNALDEZ, F.; BENAYAS, J. y DE LUCIO, J.V.: "Percepción ambiental y Educación Ambiental: el rol de los centros de interés", *Educación Ambiental*, 1 (1987), pp. 25-30.

GONZALEZ GAUDIANO, E.: "Consideraciones sobre la incorporación de la dimensión ambiental en la estructura curricular de la educación superior", *Formación Ambiental*, SEDUE, México, 4 (1991), pp. 5-10.

GONZALEZ GAUDIANO, E.: "La Educación Ambiental formal en México. Implicaciones institucionales y proyectos en marcha", *Formación Ambiental*, México, 3 (1990), pp. 5-17.

GONZALEZ GAUDIANO, E.: *Elementos estratégicos para el desarrollo de la Educación Ambiental en México*. Fondo Mundial para la Naturaleza. Asesoría y Capacitación en Educación Ambiental, Subsecretaría de Ecología/SEDUE, Universidad de Guadalajara, México, 1993.

GONZALEZ RODRIGUEZ, M.P.: "Bibliografía sobre 'Temas Transversales'", *Revista de Ciencias de la Educación*, ICCE,

Madrid, 159 (1994), pp. 421-449.

GONZALEZ RODRIGUEZ, M.P.: Editorial "Defender el medio ambiente", *Comunidad Educativa*, 213 (1994), p. 5.

GONZALEZ RODRIGUEZ, M.P. y NIETO MARTIN, J.M.: "La Educación Ambiental en Primaria", *Comunidad Educativa*, 213 (1994), p. 15-19.

GONZALEZ RODRIGUEZ, M.P.: "El hombre y la naturaleza", *Anthropos*. Caracas, 28 (1994), pp. 123-134.

GOOKSON, I: "Environmental Education for all: strategies for change". *Review of Environmental Education Developments (REED)*. Council for Environmental Education. Reading, XI-3 (1983).

GRANJA ESCUELA "LA HOLLADERA": *Aprender observando la Naturaleza*. Junta de Castilla y León. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 1991.

GREENALL, A.: "Environmental education: A case study in national curriculum action", *International Journal of Environmental Education and Information*, I-4 (1981), pp. 285-294.

GUATTARI, F.: *As três ecologias*. 30 ed., Papirus Editora, Campinas (Brasil), 1989.

GUIER, E.: "La dimensión ambiental: una necesidad impostergable en el planteo de los programas de estudio", *Biocenosis*, II-1 (1985), pp. 15-16.

GUIER, E.: "El Plan Maestro de Educación Ambiental para Costa Rica", *Biocenosis*, 4 (1988).

GUINOT MARTIN, F. y NOGALES RODRIGUEZ, M.A.: "El aspecto ambiental en la formación de educadores". En GENERALITAT VALENCIANA / UNIVERSITAT DE VALENCIA: *I Jornades d'Educació Ambiental a la Comunitat Valenciana*. Valencia, 1989, pp.

179-180.

GUTIERREZ RUIZ, I. y RODRIGUEZ MARCOS, A.: "Un nuevo proyecto de Formación de Profesores". *Revista de Ciencias de la Educación*. Madrid, Instituto Calasanz de Ciencias de la Educación, 140 (1989), 487-494.

HALVERSON, B.: "Training of environmental educators", *Bulletin of Environmental Education*, 134 (1982), pp. 17-19.

HAMMERMAN, E. and VOELKER, A.M.: "Research Based Objectives for Environmental Education: Consensus on the Past; A Base for the Future", *Science Education*, LXXI-1 (1987), pp. 29-40.

HANNOUN, H.: *El niño conquista el medio. Actividades exploratorias en la escuela primaria*. Kapelusz, Buenos Aires, 1977.

HERNANDEZ RUIZ, S.: *La escuela y el medio*. Herrero, México, 1957.

HERNANDEZ SANCHEZ, A.J.: "Experiencias de Educación Ambiental", *Revista de la Juventud*, Madrid, 11 (1983), pp. 155-191.

HERNANDEZ SANCHEZ, A.J. y GOMEZ MIRANDA, M.J.: *Hacia una concepción integrada de la Naturaleza*. Narcea, Madrid, 1983.

HERRERO, C.; DE LUCIO, J.V. y BENAYAS, J.: "Consideraciones sobre la evaluación de actividades en Educación Ambiental". En HERRSCHER, W.J. y COOK, R.S.: *Environment responsibility in higher education: process and practices*. UWGB, 1973.

HOPKINSON, G.: "The changing arrangements for in-service training", *Annual Review of Environmental Education*, 4 (1990/91), pp. 15-16.

HUCKLE, J.: "Attitudes and values in environmental education". *EDD*, Council for Environmental Education.

Reading, Reino Unido, VIII-1 (1980).

HUCKLE, J.: "Education for sustainability: a new role for geographical education in an era of transition", to the *Regional Conference of the International Geographical Union: Environment and Quality of Life in Central Europe Problems of Transition. Prague (August 22-26, 1994)* (Documento policopiado).

HUCKLE, J.: "Education for Sustainability: Assessing Pathways to the Future", *Australian Journal of Environmental Education*, 7 (1991), pp. 43-62.

HUNGERFORD, H.: "Yes, Environmental Education does have definition and structure", *The Journal of Environmental Education*, XIV-3 (1983), pp. 1-3.

HUNGERFORD, H.R. y BEN PEYTON, R.: *Cómo construir un programa de Educación Ambiental*. Los Libros de la Catarata, Madrid, 1992. (Programa Internacional de Educación Ambiental UNESCO-PNUMA, Serie de Educación Ambiental, 22).

HUNGERFORD, H.R. y PEYTON, R.B.: *Teaching Education Environmental*. J. Weston Walch Publisher, Portland, Maine, 1976.

HUNGERFORD, H. and RAMSEY, J.: *A Prototype Environmental Education Curriculum for the Middle School*, IEEP, UNESCO-UNEP, Paris, 1989 (Environmental Education Series, 29).

HUNGERFORD, H.R. and VOLK, T.L.: "Changing Learner Behavior Through Environmental Education", *The Journal of Environmental Education*, XXI-3 (1990), pp. 2-21.

HUNGERFORD, H., VOLK, T., DIXON, B., MARCINKOWSKI, T. and ARCHIBALD, P.: *An Environmental Education Approach to the Training of Elementary Teachers: A Teacher Education Programme. A Discussion Guide for UNESCO Training Seminars*

on Environmental Education. UNESCO-UNEP International Environmental Education Programme, Division of Science, Technical and Environmental Education, 1994 (Environmental Education Series, 27).

IBAMA: *Amazônia. Uma proposta Interdisciplinar de Educação Ambiental. Documentos metodológicos.* Ministério do Medio Ambiente e da Amazônia Legal. Instituto Brasileiro do Medio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, Brasília, 1994.

INSTITUTO DE CIENCIAS DE LA EDUCACION: *Cap a una Pedagogia del Medi.* ICE de la Universidad de las Islas Baleares, Palma de Mallorca, 1977.

INNIS, N.Mc. y ALBRECHT, D. (eds.): *What makes education environmental.* Data Courier, Inc., and Environmental Educators, Louisville, Kentucky, 1975.

IOZZI, L.A. (Ed.): *Research in Environmental Education 1971-1980.* The North American Association for Environmental Education, Ed. Troy, 1980.

IOZZI, L.A.: "What Research says to the Educator Part 1. Environmental Education and the Affective Domain", *Journal of Environmental Education*, XX (1989).

IOZZI, L.A.: *Science-Technology-Society: Preparing for Tomorrow's World. Teacher's guide.* Louis A. Iozzi, ed., Longmount, Sppris West.

IOZZI, L.A.: *Summary of Research in Environmental Education 1971-1982. Monographs in Environmental Education and Environmental Studies.* The North American Association for Environmental Education, Troy, 1984, vol. II.

INSTITUTO PEDAGOGICO DE CARACAS: *La Educación Ambiental en el marco de los Institutos de Formación Docente. Informe final (versión preliminar).* Caracas, 1982.

INTERNATIONAL UNION FOR THE CONSERVATION OF THE NATURE AND NATURAL RESOURCES: "European Working Conference on Environmental Conservation Education", *IUCN Bulletin*, III-3 (1972).

IRWIN, P.: "The origin and development of environmental education: A world perspective", *Southern African Journal of Environmental Education*, 1 (1984), pp. 7-9.

IVANOVA, E.K.: "Le concept de l'éducation relative à l'environnement dans la formation permanente et l'enseignement destiné aux personnes possédant une expérience professionnelle". En VARIOS: *Les universités et l'éducation relative à l'environnement*. UNESCO/AIU, París, 1988.

JACOBSON, W.: *Environmental Education: Module for Pre-Service Training of Teachers and Supervisors for Primary Schools*, IEEP, UNESCO-UNEP, París, 1986 (Environmental Education Series, 5).

JANER MANILA, F.: *Escola i cultura. El territori com a projecte*. Rosa Sensat-Ed. 62, Barcelona, 1989.

JIMENEZ LOPEZ, J.: "Habitar: un camino desde la animación de los alumnos a la implicación de los profesores". En DIRECCION GENERAL DEL MEDIO AMBIENTE DEL MOPU: *II Jornadas de Educación Ambiental*. Centro de Publicaciones del MOPU, Madrid, 1989, vol. II, pp. 106-109.

JIMENEZ, M.J. y MULAS, S.: "La educación ambiental ante una sociedad en crisis", *Painorma. Revista de educación de Castilla-León*, 6 (1988).

JUNTA DE CASTILLA Y LEON: *Guía de los recursos de la Educación Ambiental en Castilla y León*. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 1989.

KIRK, J.J.: "Teacher Training and Curricular Development in Environmental Education". En *International Conference on Environmental Education*. Treverton College and Preparatory School Mooi River. Republic of South Africa (April 3-8, 1982), (Documento policopiado).

KIRK, J.J.: "Trends in International Environmental Education". En *International Symposium on Outdoor Education and Youth Development Towards the 21st Century*. International House, Osaka, Japan (September 22, 1988) (Documento policopiado).

KNAPP, C.: "Attitudes and values in environmental education", *Journal of Environmental Education*, 4(3) (1972), pp. 26-29.

KNAPP, C.E. and GOODMAN, J.: *Humanizing Environmental Education: A Guide for Leading Nature and Human Nature Activities*. American Camping Association, Martinsville, Indiana.

KOLYBINE, V.: "La Educación Ambiental en el mundo. Desarrollo adicional". En *VII Semana Monográfica: Aprender para el siglo XXI: Educación Ambiental*. Fundación Santillana, Madrid, 1992 (Documento policopiado).

LACEY, C.; WILLIAMS, R. (Ed.): *Education, Ecology and development*. WWF- Kegan Page, London, 1987.

LAHITTE, H.B.: *Ecología del no equilibrio y conservacionismo*. Departamento de Teoría e Historia de la Educación, Universidad de Salamanca, 1994 (Serie Cursos y Seminarios, 2) (Documento de circulación interna).

LAHITTE, H.B., HURRELL, J. y MALPARTIDA, A.: *Ecología de la conducta. De la información a la Acción*. Ediciones Nuevo Siglo, Argentina, 1993.

LARA TEBAR, R.: "¿Qué profesorado necesita la Educación Ambiental?". En DIRECCION GENERAL DEL MEDIO AMBIENTE DEL MOPU: *II Jornadas de Educación Ambiental*. Centro de Publicaciones del MOPU, Madrid, 1989, vol. II, pp. 121-124.

LAW, B. and BAKER, R.: *New Zealand Country Report to the UNESCO Regional Seminar on Environmental Education and Teacher Education in Asia and the Pacific*. National Institute for Educational Research, Tokyo, 1993. Griffith University, Brisbane, Australia, 1993.

LAYNE, E.N.: *The Natural Environment. A Dimension of Development*. Public National Audubon Society, New York, 1976.

LEAL FILHO, W. et al.: *Practices in Environmental Education in Europe*. European Research and Training Centre on Environmental Education, United Kingdom, 1994.

LEDEZMA, C.: "La educación ambiental requiere de nuevas estrategias de alianza", *El Nacional*, Caracas (17-09-1994).

LEFF, E.: "Ambiente, Interdisciplinariedad y Currículum universitario: la Educación Superior en la Perspectiva del Desarrollo Sustentable", *Formación Ambiental*, México, 9 (1992), pp. 9-22.

LEFF, E.: "Sobre la formación del saber ambiental", *Formación Ambiental*, PNUMA, México, II-4 (1991), pp. 19-21.

LEFF, E.: "Ambiente e interdisciplinariedad en la educación superior", *Revista de Educação Pública*, Cuiabá, II-2 (1993), pp. 9-28.

LEFF, E.: "Las Ciencias Sociales y la formación ambiental a nivel universitario: Una propuesta para América Latina", *Revista Interamericana de Planificación*, México, XXI-83-84 (1987), pp. 106-126.

LEFF, E.: *Hacia una cultura ecológica*. Fundación Friedrich Ebert, México, 1989.

LEFF, E.(coord.): *Los problemas del conocimiento y la perspectiva ambiental del desarrollo*. Siglo XXI, México, 1986.

LEFF, E.: "Las Universidades y la Formación Ambiental: Diez Líneas de Acción". *Educación Superior y Sociedad*, III-1 (1992), pp. 21-25.

LIEBERMAN, G.: *Actividades de Educación Ambiental. Guía para el maestro, I ciclo*. EUNED, San José (Costa Rica), 1984.

LIEBERMAN, G.M.; LIBERMAN, G.A. y otros: *Métodos de Educación Ambiental*. Universidad Estatal a Distancia, San José de Costa Rica, 1984.

LINKE, R.D.: *Environmental Education in Australia*. George Allen & Unwin, Sidney, 1979.

LLEDO, A.I.: "Educación Ambiental y programas educativos". *Aula Verde*, 2 (1991), p. 3.

LOB, R.E.: "Environmental Education as a comprehensive and integral commitment of primary school education: A report from Germany", *The International Journal of Environmental Education and Information*, XI-1 (1992), pp. 25-30.

LOPEZ AMEZUA, J.C. y MARTINEZ FERNANDEZ, A.: *Educación Ambiental. Dossier informativo*. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Castilla y León, 1990 (Biblioteca de Educación Ambiental).

LOPEZ LOPEZ, A y MARTIN MOLERO, F.: *Actas del Congreso Internacional sobre Educación Ambiental*. Editorial Materiales. CENEAM, 1989.

LOPEZ DE SAN ROMAN: *La Educación Ambiental en Castilla y León*. Junta de Castilla y León. Consejería de Medio Ambiente

y Ordenación del Territorio, 1986.

LOUGHLIN, C.E. y SUINA, J.H.: *The Learning Environment. An Instructional Strategy*. Teachers College Press, New York y Londres, 1982.

LUCAS, A.M.: "Aiming at attitudes or aiming at behaviours?". *Studies in Science Education*, 2 (1982).

LUCAS, A.M.: *Environment and Environmental Education: Conceptual Issues and Curriculum Implications*. The Ohio State University, College of Education, Columbia, 1972.

LUCAS, A.M.: "The role of science education in education for the environment", *Journal of Environmental Education*, XII-2 (1980-81), pp. 32-37.

LUCAS, A.M.: "Science and Environmental Education", *Studies in Science Education*, 7 (1980).

LUCAS, A.M.: "Tendencias de la investigación sobre la enseñanza-aprendizaje de la Biología", *Enseñanza de las Ciencias*, 4 (1986).

LUCINI, F.G.: *Temas transversales y educación en valores*. ALAUDA. Centro de Apoyo para el Desarrollo de la Reforma Educativa, Madrid, 1993.

MAILLO, A.: *Problemas de Ecología Escolar*. CEDODEP (Centro de Documentación y Orientación Didáctica de Enseñanza Primaria), Madrid, 1960.

MANHAES, L.C.L.: *Legislação Escolar Básica*. Universidade Federal de Mato Grosso (UFMT), Cuiabá, 1980.

MANTEGE, Meri-Helga: "Ecology Environmental Education and Art Teaching". *Power of Images*, Association of Art Teachers in Finland, Helsinki, 1993.

MARCEN ALBERO, C.: *La Educación Ambiental en la escuela*. ICE de la Universidad de Zaragoza, Zaragoza, 1989.

MARCEN ALBERO, C.: "La integración de la Educación Ambiental en el currículum escolar". *Educación Ambiental*, 5 (1988), pp. 9-13.

MARCEN ALBERO, C. y BUSTO SUAREZ, J.L.: "La formación del profesorado", *Cuadernos de Pedagogía*, 204 (1992).

MARCEN ALBERO, C. y otros: "Medio, aprendizaje y desarrollo", *Investigación en la escuela*, Servicio de Publicaciones de la Universidad de Sevilla, 12 (1990).

MARCHESI, A. y otros: *Los temas transversales en el currículum*. Alauda, Madrid, 1993.

MARCINKOWSKI, T.J., VOLK, T.L. and HUNGERFORD, H.R.: *An Environmental Education Approach to the Training of Middle Level Teachers: A Prototype Programme*, International Environmental Education Programme (IEEP), UNESCO-UNEP, Paris, 1994, (Environmental Education Series, 30).

MARTIN MOLERO, F. (Dir./coord.): *Curso interdisciplinario de Educación Ambiental*. Editorial Complutense, Madrid, 1992.

MARTIN MOLERO, F.: *Educación Ambiental. Una experiencia interdisciplinar*. Cyops, Madrid, 1988.

MARTIN MOLERO, F.: *El método: su teoría y su práctica*. 20 ed., Dykinson, Madrid, 1993.

MARTINEZ BONAFE, J.: "Componentes teórico-prácticos para la formación del profesor en Educación Ambiental". En GENERALITAT VALENCIANA / UNIVERSITAT DE VALENCIA: *I Jornades d'Educació Ambiental a la Comunitat Valenciana (19 a 21 Setembre 1988)*. Valencia, 1989.

MARTINEZ BONAFE, J.: "La conceptualización del entorno y el desarrollo curricular: Problemas y sugerencias", *Bordon*, XL-1 (1988), pp. 43-50.

MARTINEZ BONAFE, J.: "La educación ecológica en la EGB". En

DIRECCION GENERAL DEL MEDIO AMBIENTE DEL MOPU - DIPUTACION DE BARCELONA: *Primeras Jornadas de Educación Ambiental*. Servicio de Publicaciones del MOPU, Madrid, 1983, pp. 196-203.

MARTINEZ BONAFE, J.: "La necesidad de un paradigma teórico para la educación ecológica". En DIRECCION GENERAL DEL MEDIO AMBIENTE DEL MOPU - DIPUTACION DE BARCELONA: *Primeras Jornadas de Educación Ambiental*. Servicio de Publicaciones del MOPU, Madrid, 1983.

MARTINEZ BONAFE, J.: "Principios sobre Educación Ambiental". En DIRECCION GENERAL DEL MEDIO AMBIENTE DEL MOPU - DIPUTACION DE BARCELONA: *Primeras Jornadas sobre Educación Ambiental (13-16 de octubre de 1983)*. Servicio de Publicaciones del MOPU, Madrid, 1983.

MARTINEZ BONAFE, J.: *El principio pedagógico de la conexión de la escuela al entorno: un ejemplo de la relación teoría-práctica en el conocimiento profesional del profesor*. Universidad de Valencia, 1987.

MARTINEZ BONAFE, J.: *Renovació Pedagògica i Emancipació Professional*. Servei Publicacions Universitat de València, Valencia, 1989.

MARTINEZ FERNANDEZ, A.: *Educación Ambiental: Dossier informativo*. Junta de Castilla y León, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 1990.

MARTINEZ NAVARRO, A.: "Los valores de la naturaleza en la Historia de la educación, desde la óptica de la educación en el tiempo libre", *Revista Complutense de Educación*, IV-1 (1993), pp. 119-143.

MATSUSHIMA, K.: *Educação Ambiental. Guia do professor de 11 e 21 graus*. Secretaria de Estado do Medio Ambiente, Sao

Paulo (Brasil), 1987.

McCABE, R.H. (coord.): *Current Issues in Environmental Education III*. ERIC/SMEAC, Columbus, 1977.

MEJIA PONCE DE LEON, A. y MONTERO ALARCON, A.: "Cultura y formación ambiental en el nivel de educación primaria". En SEDUE/WWF: *La Educación Básica en México y la Problemática Ambiental (22 al 25 de julio de 1990, Cocoyoc, Morelos, México)*, pp. 85-89.

MELODIA, P. y ROLANDO, S.: *Ecología e ambiente nella scuola italiana*. Federico Motta Editore, Milán, 1978.

MENDEZ MARTINEZ, G.: *Medio ambiente e educación ambiental*. Consello da Xuventude de Galicia, Santiago de Compostela, 1990.

MERANI, A.: *Naturaleza humana y educación*. Grijalbo, México, 1972.

MILLER, J.: "The Development of Pre-Adult Attitudes Toward Environmental Conservation", *School Science and Mathematics*, vol. LXXV-8 (1975).

MINISTERE DE L'EDUCATION NATIONALE: *La politique du Ministère de l'éducation en matière d'environnement*. Service d'Information, París.

MINISTERIO DE EDUCACION Y CIENCIA: *Educación y medio ambiente. (Actividades y experiencias)*. Ministerio de Educación y Ciencia, Madrid, 1981 (Estudios y Experiencias educativas, 7).

MINISTERIO DE EDUCACION PUBLICA: *Manejo y conservación de recursos naturales. Programa de Educación Ambiental I y II ciclos*. Universidad Estatal a Distancia, Universidad Nacional, San José de Costa Rica, 1983.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES: *Educación*

Ambiental: Principios para su enseñanza y aprendizaje. Madrid, 1991.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES: *Guía de la Enseñanza Medioambiental en España.* Madrid, 1991.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y TRANSPORTES: *Río 92.* Madrid, 1993, 2 vols.

MINISTERIO DE OBRAS PUBLICAS Y URBANISMO: *Educación Ambiental: Situación Española y Estrategia Internacional.* Madrid, 1989.

MINISTERO DELL'AMBIENTE: *Notizie sulle iniziative di formazione ambientale, 1 (1991).*

McINNIS, N.M. y ALBRECH, D. (Eds.): *What makes educational environmental.* Data Courier Inc. and Environmental Education Inc., Louis-Ville (Kentucky), 1975.

MININNI MEDINA, N.: "Especialização em Educação Ambiental na UFMT: Análise da proposta", *Revista de Educação Pública*, Cuiabá, II-2 (1993), pp. 242-258.

MININNI MEDINA, N. et al: "Educación Ambiental: enfoque metodológico", *Eco Boletim*, Editorial Sur, Uruguay, 18 (1986).

MININNI MEDINA, N. et al: "La Educación Ambiental: Una propuesta transformadora", *Apuntes de Educação Ambiental*, CIPFE. Editorial Sur, Montevideo, 1 (1985).

MIR, M.: "La Educación Ambiental: Un debate inacabado". En *VII Semana Monográfica: Aprender para el siglo XXI*, 1992 (Documento policopiado).

MOLES, A.A. y RHOMER, E.: *Teoría de los actos. Hacia una ecología de las acciones.* Trillas, México, 1983.

MORALES, J.: "Elementos de conservación de la naturaleza". En *Curso de Educación Ambiental para Monitores de tiempo*

libre de la Comunidad Autónoma de Castilla y León. Palencia, 1985, pp. 29-34.

MORALES, J. y VARELA, E.: *Actividades de Educación Ambiental*. Junta de Castilla y León, Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, 1992.

MOREY, M. (Coord.): *Ecología y Universidad*. En el *Simposio sobre la Enseñanza de la Ecología a nivel universitario y por extensión a COU*. ICE, Universidad Islas Baleares, Palma de Mallorca, 1986.

MORVAL, J.: *Introduction a la Psychologie de l'Environnement*. Ed. P. Mardaga, Bruxelles, 1981.

MOSS, R.P.: "L'integration de l'enseignement relatif aux problèmes de l'environnement". En VARIOS: *Les universités et l'éducation relative à l'environnement*. UNESCO/AIU, París, 1988.

MRAZEK, R. (Ed.): *Alternative Paradigms in Environmental Education Research*. The North American Association for Environmental Education, Troy, Ohio, 1993 (Monographs in Environmental Education and Environmental Studies, 8).

MUNTAÑOLA THORNBERG, J.: *Didáctica medioambiental: Fundamentos y posibilidades*. Oikos-Tau, Barcelona, 1980.

MUNTAÑOLA THORNBERG, J.: "Educación Ambiental y el medio urbano". En DIRECCION GENERAL DEL MEDIO AMBIENTE DEL MOPU - DIPUTACION DE BARCELONA: *Primeras Jornadas sobre Educación Ambiental*. Servicio de Publicaciones del MOPU, Madrid, 1983, pp. 219-222.

MURGEL BRANCO, S. e ALMEIDA ROCHA, A.: *Ecología: Educação Ambiental. Ciências do ambiente para universitários*. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB), Associação de Funcionários da CETESB, Sao Paulo, 1984.

NADAL, M. i PUJOL, J.: *Sobre la utilització del concepte d'Educació Ambiental i d'alguns aspectes de la seva institucional* (Informe inédito).

NATIONAL ASSOCIATION FOR ENVIRONMENTAL EDUCATION: *Environmental Education: a statement of aims, for the formal education service*. NAEF, Birmingham, 1976.

NAVARRO, y otros: *Catálogo de criterios para la evaluación de programas de Educación Ambiental*. Centro Municipal de Investigación y Dinamización Educativa, Sevilla, 1990.

NEAL, P.: "Teacher training in environmental education", *Environmental Education*, 22 (1985), p. 10.

NIEDA OTERINO, J.: "La enseñanza ambiental en el currículum del bachillerato". En DIRECCION GENERAL DEL MEDIO AMBIENTE DEL MOPU / DIPUTACION DE BARCELONA: *Primeras Jornadas de Educación Ambiental*. Servicio de Publicaciones del MOPU, Madrid, 1983, pp. 230-233.

NIEDA OTERINO, J.: "El lugar de la Educación Ambiental". *Cuadernos de Pedagogía*, 212 (1993), pp. 79-81.

NIEDERMEYER, F.C.: "A checklist for reviewing Environmental Education Programs", *Journal of Environmental Education*, XXIII-2 (1992), pp. 46-50.

NOVAS GARCIA, A.: "La Educación Ambiental como respuesta ante el deterioro del Medio Ambiente". En *VII Semana Monográfica: Aprender para el siglo XXI*, Fundación Santillana, 1992 (Documento policopiado).

NOVO VILLAVERDE, M.: *Bases para una Estrategia Española de Educación Ambiental*. ICONA, Madrid, 1994.

NOVO VILLAVERDE, M.: *Educación Ambiental*. Anaya, Madrid, 1985.

NOVO VILLAVERDE, M.: "La Educación Ambiental en el marco del

paradigma ambientalista". En el *Master en Educación Ambiental*. Fundación Universidad-Empresa, UNED, Madrid, 1991 (Documento policopiado).

NOVO VILLAVERDE, M.: "Educación Ambiental y Pedagogía ambiental: su implementación en el currículum de la carrera de Ciencias de la Educación". *Bordón*, XL-1 (1988), pp. 59-65.

NOVO VILLAVERDE, M.: "La Educación Ambiental en la UNED". En DIRECCION GENERAL DEL MEDIO AMBIENTE: *II Jornadas Educación Ambiental*. Servicio de Publicaciones del MOPU, Madrid, 1989, vol. II, pp. 118-121.

NOVO VILLAVERDE, M.: *Educación y medio ambiente*. UNED, Madrid, 1986.

NOVO VILLAVERDE, M.: "La evaluación de los aprendizajes en Educación Ambiental". En DIRECCION GENERAL DEL MEDIO AMBIENTE DEL MOPU - DIPUTACION DE BARCELONA: *Primeras Jornadas sobre Educación Ambiental*. Servicio de Publicaciones del MOPU, Madrid, 1983, pp. 234-237.

NOVO VILLAVERDE, M.; SANTISTEBAN CIMARRO, A; SOBEJANO SOBEJANO, M. J.: *Juegos de Educación Ambiental: Texto-guía para el profesor. Nivel: Ciclo superior de EGB*. ICONA, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid, 1988.

OCDE/CERI: *Environmental education at university level: trends and data*. OCDE, París, 1973.

OCDE/CERI: *Environmental education at post secondary level: the training of generalists and specialists*. OCDE, París, 1974, vol. XI, pp. 71-83.

OCDE/CERI: *Interdisciplinarity: problems of teaching and research in universities*. OCDE, París, 1972.

OFFICE OF ENVIRONMENTAL EDUCATION: *The Environmental Education Program*. Washington, s/f.

DE OLIVEIRA, E.M.: "Educação e meio ambiente", *Revista de Educação Pública*, Cuiabá, II-2 (1993), pp. 122-139.

OLIVER, G.: *La ecología Humana*. Oikos-tau, Barcelona, España, 1981.

OLVERA LOPEZ, F.: *Investigación del Medio en la Escuela*. Penthalon Ediciones, Madrid, 1989.

OREFICE, P.: *Progetto di ricerca "mo ter"*. Ferraro Edit., Nápoles, 1978.

OREFICE, P.: *Educazioni e territorio*. La Nuova Italia Edit., Florencia, 1978.

ORLEP, E.P.; KLEIN, W.M.; SMODIN, C.; RUSTIGE, P.: "Classroom and community: a model for inservice training of urban teachers in Environmental Education", *Current issues in Environmental Education-III*. Columbus, Ohio, ERIC/SMEAC.

ORPAL-PNUMA: *Los países de América Latina y el Caribe y el Plan de Acción para el medio ambiente*. 1991

OULTON, C.R.: "Environmental Education and Initial Teacher Education", *Annual Review of Environmental Education*, 4 (1990/1991), pp. 17-19.

OULTON, C.R.: "A new organisation for Teacher Educators interested in Environmental Education", *Environmental Education (The Journal of the National Association for Environmental Education, NAEI)*, 43 (1993), p. 10.

OULTON, C.R. and SCOTT, W.A.H.: "Preparing Science Teachers to Make a Contribution to Environmental Education", (Documento policopiado).

PACINI, R.: *Cuestiones ecológicas y compromiso cristiano*. Ed. San Pablo, Caracas, 1994.

PADUA, S.M. and JACOBSON, S.K.: "A comprehensive approach to an Environmental Education Program in Brazil", *Journal of Environmental Education*, XXIV-4 (1993), pp. 29-36.

PAES DE ALMEIDA, J.: *A extinção do Arco-Iris. Ecologia e história*. Papirus Editora, Campinas (Brasil), 1988.

PAGNOCCHESCHI, B. (coord.): *Educação Ambiental: Experiências e perspectivas*. Ministério de Educação e do Desporto, Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP), Brasília, 1993.

PARDO, A.: "Educación Ambiental en Iberoamérica". En *VII Semana Monográfica. Aprender para el siglo XXI: Educación Ambiental*. Fundación Santillana, Madrid, 1992 (Documento policopiado).

PASSMORE, J.: *Outdoor Education in Canada, 1972: An Overview of Current Developments in Outdoor Education and Environmental Studies*. Canadian Education Association, 1972.

PERIS MORA, E.: *Curso de tecnología y educación medioambiental*. Diputación Provincial de Valencia, Valencia, 1986.

PERKINS, J.H. y otros (Eds.): *International Aspects of Environmental Education Monographs in Environmental Education and Environmental Studies*. North America Association for Environmental Education, Troy, 1986, vol. III.

PEYTON, R. and HUNGERFORD, H.: "An Assessment of Teachers' Abilities to Identify, Teach and Implement Environmental Action Skills". En SACKS, A. et al. (Eds.), *Current Issues VI: The Year Book of Environmental Education and Environmental Studies*. ERIC/SMEAC, Columbus, Ohio, 1989.

PICORNELL BAUZA, C. y otros: "La incorporació de l'educació

ambiental en l'ensenyament bàsic i obligatori". En DIRECCION GENERAL DEL MEDIO AMBIENTE DEL MOPU - DIPUTACION DE BARCELONA: *Primeras Jornadas sobre Educación Ambiental*. Servicio de Publicaciones del MOPU, Madrid, 1983, pp. 262-265.

PICORNELL BAUZA, C. y SUREDA, J.: "Educació i espai: Pedagogía Ambiental i Educació Ambiental", *Educació i Cultura*, 1 (1979), pp. 21-26.

POL I URRUTIA, E.: *Psicología del medioambiente*. Oikos-Tau, Barcelona, 1981.

PORCHER, L; FERRAN, P. y BLOT, B.: *Pedagogie de l'environnement*. Colin, París, 1975.

PORLAN ARIZA, R.: "El maestro como investigador en el aula. Investigar para conocer, conocer para enseñar", *Investigación en la escuela*, 1 (1987), pp. 63-70.

PORLAN ARIZA, R.; CAÑAL DE LEON, P. y GARCIA DIAZ, J.E.: "Una experiencia en la formación de maestros", *Cuadernos de Pedagogía*, 109 (1984), pp. 6-9.

POZO LLORENTE, M.T. y GUTIERREZ PEREZ, J.: "Evaluación de un programa de intervención en Educación Ambiental. La investigación-acción como estrategia de conservación del medio natural", *Revista Investigación Educativa*, VIII-16 (1990), pp. 309-315.

PRATT, A.L.: *Nort American Institutional Organization for Post-Secondary Environmental Studies*. París, OCDE, 1974.

PROYECT ENVIRONMENT: *Education for the Environment*. Londres, 1974.

QUETEL, R. y SOUCHON, Ch.: *Educación Ambiental: Hacia una pedagogía basada en la resolución de problemas*. Los Libros de la Catarata, Bilbao, 1994 (Programa Internacional de

Educación Ambiental UNESCO-PNUMA, Serie de Educación Ambiental, 15).

QUIROZ, C.A. y TRELLEZ, S.: *Ambientalistas y comunicadores. Una propuesta metodológica de acción conjunta*. SECAB, Bogotá.

RAWLINGS, M.: *Advocating sustainable lifestyles: The case for contemporary Environmental Education*. Presented for the Degrée of Master of Science in Resource Management. Centre for Resource Management, Lincoln University, 1992 (Documento policopiado).

RAZO, C.: "La formación ambiental y la necesidad de una concepción interdisciplinaria para ocuparse de la problemática ambiental". En *Memorias del II Encuentro Nacional "La formación de previsionistas ante la problemática ambiental"*. México, 1989.

RELLERGERT-TAYLOR, M.H.: *Reducing Barriers to Environmental Education*. University of Idaho, 1983.

REQUEJO, A.: "La formación del profesorado. Estudio crítico de distintos proyectos". En VARIOS: *A formación do profesorado. Materiais pedagogicos*. Universidad de Santiago, Santiago de Compostela, 1987.

RICO VERCHER, M.: *El aprendizaje de valores en Educación Ambiental*. MOPT, Madrid, 1992.

RICO VERCHER, M.: *Educación Ambiental: Diseño curricular*. Cincel, Madrid, 1990.

RIOS SZALAY, A.: "La cultura ecológica de los pueblos de Amerindia", *Vida Silvestre*, 72 (1992), pp. 122-127.

RITZ, W.C.: "Involving teachers in Environmental Education", *Journal of Environmental Education*. Washington, D.C., VIII-3 (1977), pp. 40-47.

- RIVERO, R.: "Educación Ambiental: Realidad, perspectivas y necesidades para su mejor implementación", *Investigación y Postgrado*, Caracas, IV-1 (1989), pp. 101-112.
- RIZZOLI, N.: *Il CIREA, Centro Italiano di Ricerca e Educazione Ambientale*. Parma (Italia), 1983.
- RIZZOLI, N.: *Finalità, contenuti e prospettive di Educazione Ambientale per l'Italia*. Cacucci Editore, Bari (Italia), 1979.
- RIZZOLI / BONAZZI: *Educazione e formazioni dei docenti in servi dalla scuola elementare alle medie superiori*. Primo Congresso Nazionale della Società Italiana di Ecología. Parma (Italia), 1980.
- ROBLES, M.; LEON, C.; LIZARRAGA, A. y ROMERO, R.M.: "Educación Ambiental: Hacia una propuesta integral e interdisciplinaria". *Intringulis*, Mexicali, 8 (1993), pp. 5-11.
- RODRIGUEZ ROJO, M.: "Alternativa liberadora para la Escuela", *Andecha Paedagogica*, 9-10 (1983), pp. 13-24.
- ROMANELLI, O.: *História da Educaçao no Brasil*. Vozes, Petrópolis (Brasil). 1985.
- ROMANOV, V.S.: "Educación Ambiental y formación profesional", *Perspectivas*, UNESCO, VIII-4 (1978), pp. 556-563.
- ROMEU I RIPOLL, A.: *Educació Ambiental al Parc Natural del Montseny: Escola de Natura Can Massaguer*. Diputació de Girona, Girona, 1987.
- ROQUE MOLINA, M.B.: "Estrategia de educación ambiental para la formación de docentes en Cuba". *Revista de Educaçao Pública*, Cuiabá, II-2 (1993), pp. 185-193.
- ROSIQUE GRACIA, J. e BARBIERI, E.: *Ecología. Preservar para*

viver. *Introdução à Educação Ambiental*. Editoria Cidade Nova, Sao Paulo, 1992.

ROQUE MOLINA, M.G.: "Estrategia de Educación Ambiental para la formación de docentes en Cuba", *Revista de Educação Pública*, Cuiabá, II-2 (1993), pp. 185-193.

THE ROYAL TOWN PLANNING INSTITUTE: *The role of the planner in environmental education*. RTPI, Londres.

RUIZ HEREDIA, A.: *Nuestro entorno. Manual de educación medioambiental*. Penthalon, Madrid, 1984.

RUIZ SANZ, J.P. y BENAYAS DEL ALAMO, J.: "Educación, crisis ambiental y desarrollo sostenible". En *II Master en Gestión Medioambiental. Programa 1994/1995*. Instituto de Investigaciones Ecológicas, Málaga, 1993 (Documento policopiado).

SACHS, I.: "Medio Ambiente y desarrollo: conceptos clave de una nueva educación", *Perspectivas*, UNESCO, VIII-4 (1978), pp. 484-491.

SAMUDA, R.; BERY, J.; LAFERRIERE, M.: *Multiculturalism on Canada Social and Educational perspectives*. Allyn & Bacon, Toronto, 1983.

SAMUEL, H.R.: "Impediments to Implementing Environmental Education", *The Journal of Environmental Education*, XXV-1 (1993), pp. 26-29.

SANCHEZ, A.: "Hacia una ética de 'sostenibilidad'?. Urgencias ecológicas y éticas", *Moralía. Revista de Ciencias Morales*, 62/63 (1994), pp. 185-202.

SANCHEZ-BARBUDO, M.A. y otros: *Didáctica de la Ecología para Profesores de EGB*. IUCE de la Universidad de Salamanca, Salamanca, 1982.

SANCHEZ BALLESTEROS, J. y HERNANDEZ HERNANDEZ, M.D.: "La

educación ecológica en otros países", *Cuadernos de Pedagogía*, 110 (1984), pp. 43-47.

SANCHEZ CARRERA, M.C: *Educación medio ambiental en EXB e EEMM*. Edicions Xerais de Galicia, Vigo, 1988.

SANCHEZ MORO, J.R.: "La Educación Ambiental". En *El Libro de la Naturaleza*, El País, 1984, pp. 246-247.

SANCHO TEJEDOR, M.: *Actividades didácticas para el conocimiento del medio*. Cincel, Madrid, 1987.

SANTOS, E.C.: "Incorporação da educação ambiental nos cursos de graduação das Universidades amazônicas", *Revista de Educação Pública: Educação Ambiental*, Editora Universitária da Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, Brasil, II-2 (1993), pp. 194-213.

SASSO, W.: *Iniciação à educação ambiental*. Ed. Sasso, Río Claro, Sao Paulo, 1986.

SASSON, A.: "Aprender para el futuro". En *VII Semana Monográfica: Aprender para el siglo XXI: Educación Ambiental*. Fundación Santillana, Madrid, 1992 (Documento policopiado).

SASSON, A.: *Medio Ambiente: formación, investigación, experiencias*. Fundación Universidad-Empresa, Madrid, 1981.

SAURA I CARULLA, C.: *Ecología: Una ciencia para la didáctica del medio ambiente*. Oikos-Tau, Barcelona, 1981.

SAUVE, L.: "Education relative à l'environnement: représentations et modes d'intervention", *Environnement et Société*, 11 (1993), Fondation Universitaire Luxembourgeoise (FUL), pp. 5-10.

SAVELAND, R.N. (Ed.): *Handbook of Environmental Education*. Wiley, Londres, 1974.

SAVELAND, R.N.: *Handbook of Environmental Education*. Wiley,

Londres, 1976.

SCHOOLS COUNCIL: *Environmental Education: curriculum development projects*. Schools Council Publications, Londres, 1982.

SCHWASS, R.: "L'université et le concept d'éducation relative à l'environnement". En VARIOS: *Les universités et l'éducation relative à l'environnement*. UNESCO/AIU, París, 1988.

SCHWARZ, W. e D.: *Ecología: alternativa para o futuro*. Ed. Paz e Terra, Río de Janeiro, 1990.

SCOTT, G.: *Environmental Education: A Source Book for Teachers*. Commission for the Environment, 1984.

SCOTTISH ENVIRONMENTAL EDUCATION COUNCIL: *Scottish environmental education 1990*. SEEC, Stirling, Escocia, 1990.

SCOTTO, E. y ROLAND, S.: *Ecología Scuola Formazione*. Federico Motta Editore, Milán, 1974.

SEARA FILHO, G.: "Apontamentos de introdução à educação ambiental", *Ambiente*, Brasil, I-1 (1987).

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE/COORDENADORIA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL: *A arte educa a vida*. Secretaria do Meio Ambiente, Sao Paulo, 1994 (Serie Educação Ambiental).

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE/COORDENADORIA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL: *Educação Ambiental em Unidades de Conservação e de Produção*. Secretaria do Meio Ambiente, Sao Paulo, 1991 (Serie Guías).

SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE/COORDENADORIA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL: *Educação Ambiental na escola pública*. Secretaria do Meio Ambiente, Sao Paulo, 1994 (Serie Educação Ambiental).

SECRETARIAT FOR NORDIC CULTURAL COOPERATION: *Environmental*

Education in the Nordic Countries. Copenhagen, 1977.

SECRETARIAT FOR NORDIC CULTURAL COOPERATION: *Environmental Education in Nordic Compulsory Schools*. Oslo, 1977.

SEDUE: *La Educación Ambiental y la educación indígena en México*. Subsecretaría de Ecología, Dirección General de Promoción Ambiental y Participación Comunitaria, México, 1989.

SEDUE: *Educación Ambiental y escuela primaria en México*. Subsecretaría de Ecología, Dirección General de Promoción Ambiental y Participación Comunitaria, México, 1987.

SEDUE: *Guía para la elaboración del programa estatal de Educación Ambiental*. Subsecretaría de Ecología, Dirección General de Promoción Ambiental y Participación Comunitaria, México, 1989 (Serie Capacitación, 4).

SEDUE: *Guía para la formulación y operación de programas de capacitación en materia de mejoramiento del Medio Ambiente*. Subsecretaría de Ecología, Dirección General de Promoción Ambiental y Participación Comunitaria, México, 1989 (Serie Capacitación, 3).

SEDUE: *Programa Nacional para la Protección del Medio Ambiente (PNUMA), 1990-1994*. México, 1990.

SEDUE: *Recomendaciones para la incorporación de la dimensión ambiental en el Sistema Educativo Nacional*. Subsecretaría de Ecología, Dirección General de Promoción Ambiental y Participación Comunitaria, México, 1989.

SEGURA BONILLA, O.: "Economía ecológica y educación en Centroamérica", *Formación Ambiental*, PNUMA, V-9 (1994), pp. 19-22.

SELIM, S.: "La formación ambiental en la formación pedagógica de nivel superior". En UNESCO: *Tendencias de la*

Educación Ambiental. París, 1977, pp.143-162.

SEQUEIROS, L.: *Educación Ambiental para profesores andaluces*. Consejería de Educación y Ciencia, Junta de Andalucía, Sevilla, 1989.

SIMON, J.P.: "In Service Training of Teachers". En *Conférence sur la formation continuée des enseignants en matière d'environnement*. Cracovie, 1991 (Documento policopiado).

SIMPSON, P., HUNGERFORD, H. and VOLK, T.: *Environmental Education: A Process for Pre-Service Teacher Training Curriculum Development*, IEEP, UNESCO-UNEP, Paris, 1988, (Environmental Education Series, 26).

SINGLETARY, T.J.: "Case Studies of Selected High School Environmental Education Classes", *Journal of Environmental Education*, XXIII-4 (1992), pp. 35-40.

SIREAU ROMAIN, A.: *Educación y Medio Ambiente: Conocimientos básicos*. Editorial Popular/UNESCO, OEI, Madrid, 1989.

SIREAU ROMAIN, A.: *Guía Didáctica: Educación y Medio Ambiente*. Editorial Popular, Madrid, 1989.

SOCIEDAD VENEZOLANA DE CIENCIAS AMBIENTALES: *La Educación Ambiental*. Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables, Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales, Mérida (Venezuela), 1981.

SOCIETAT BALEAR D'EDUCACIO AMBIENTAL (SBEA): *Bases per a una estratègia d'educació ambiental a les Illes Balears*. Universitat de les Illes Balears, Palma, 1993 (Pedagogía Ambiental, 3).

SOSA, N.M. (coord.): "La conciencia ecológica como fundamento de acción y gestión". En GOMEZ, D. (coord.): *Conciencia Ecológica y Gestión Ambiental*. Universidad

Libre/Xunta de Galicia, Santiago de Compostela, pp. 15-31.

SOSA, N.M.: "Educación Ambiental, Etica y Universidad", *Comunidad Educativa*, 213 (1994), pp. 6-10.

SOSA, N.M. (coord.): *Educación Ambiental. Sujeto, entorno y sistema*. Amarú Ediciones, Salamanca, 1989.

SOSA, N.M.: "La Educación Ambiental como formación de la conciencia ecológica". En *Actas del Congreso Internacional sobre Educación Ambiental*, ICONA, Madrid, pp. 139-142.

SOSA, N.M.: *Etica ecológica. Necesidad, Posibilidad, Justificación y Debate*. Libertarias/Prodhufi, Madrid, 1990.

SOSA, N.M.: "Etica y Ecología: notas para una moral del medio ambiente". Separata de *Cuadernos de Realidades Sociales*, 25-26 (1985).

SOSA, N.M.: "Paisaje y Entorno: de la estética a la ética", *Arbor*, 518-519, pp. 203-218.

SOUCHON, Ch.: *Una Education pour l'environnement*. Z'Editions, Niza, 1991.

SOUCHON, Ch. et ZIAKA, Y.: "Spécificités et exigences de l'Education pour l'Environnement", *Environnement et Société*, Fondation Universitaire Luxembourgeoise, Belgique, 11 (1993), pp. 11-13.

SOUZA, H.G.: *La incorporación de la dimensión ambiental en la Educación Superior en América Latina y el Caribe*. Documento elaborado para el *Seminario sobre Universidad y Medio Ambiente para América Latina y el Caribe* (Bogotá, 1985), PNUMA, 1985.

STAPP, W.B.: *An Instructional Program Approach to Environmental Education (K-12)*. School of Natural Resources, University of Michigan, 1977.

STAPP, W.B.: "Modelo de enseñanza para la Educación

Ambiental", *Perspectivas*, VIII-4 (1978), pp. 542-555.

STAPP, W.B. y otros: *Necesidades y prioridades de la Educación Ambiental: un estudio preliminar mundial*. UNESCO, París, 1975.

STAPP, W. y CROWFOOT, J.: *Sugerencias para el desarrollo de una Estrategia nacional de Educación Ambiental: Un proceso de planificación y gestión*. Documento elaborado para el Seminario-Taller Regional sobre Educación Ambiental para América Latina (29 oct.-9 nov. 1979), UNESCO/OREALC (Oficina Regional de Educación de la UNESCO para América Latina y el Caribe, 1979.

STAPP, W.B. and NICHOLAS, P.: "Global Environmental Education: Towards a Way of Thinking and Acting", *Environmental Conservation*, XVIII-1 (1991), pp. 13-18.

STAPP, W.; ALBRIGHT, J. y otros: "Toward a National Strategy for Environmental Education". En SACKS, A.B. y DAVIS, C.B. (coords.): *Current Issues V*. ERIC/SMEAC, Columbus, 1979.

STAPP, W., CADUTO, M., MANN, L. and NOWAK, P.: "Analysis of pre-service environmental education of teachers in Europe and an instructional model for furthering this education", *Journal of Environmental Education*, XII-1 (1980), p. 16.

STEPHENSON, R.: *Beating Litter. A Comprehensive Environmental Improvement Programme for Schools*. The Tidy Britain Group, Wigan (Reino Unido), 1989.

STERLING, S.: "Research in Environmental Education", *Review of Environmental Education Developments*, XII-1 (1984), p. 16.

STROHM, H.: *Manual de educación ecológica*, 20 ed. Ed. Zero-Zyz, Madrid, 1978.

STRONG, A.: *L'éducation relative à l'environnement*.

Personnel enseignant et méthodes d'enseignement.

SUAREZ PAZOS, M. y MEMBIELA IGLESIA, P.: "La Educación Ambiental en el currículum escolar: Pautas de acción en un marco de transversalidad". *Revista de Ciencias de la Educación*, 159 (1994), pp. 365-376.

SUTMAN, F.K. (ed.): *What kind of environment will our children have?*. American Association of Colleges for Teacher Education, Washington, D.C., 1970.

SUÑER, A. y SUREDA, J.: "Evolució histórica de l'educació ambiental". En SBEA: *Educació Ambiental. 10 Trobada balear-catalana. Comunicacions*. Palma de Mallorca, Societat Balear d'Educació Ambiental.

SUREDA NEGRE, J.: *Curs de Pedagogía Ambiental*. Editorial Interuniversitaria, Valencia, 1988.

SUREDA NEGRE, J.: "De la educación ecológico-ambiental a la educación integral", *Educació i cultura*, 1 (1981), pp. 9-16.

SUREDA NEGRE, J.: *Guía de la Educación Ambiental. Fuentes documentales y conceptos básicos*. Anthropos, Barcelona, 1990.

SUREDA NEGRE, J.: *Programas socioeducativos de Educación Ambiental no formal*. En: COLOM CAÑELLAS, A. J. (Coord.): *Modelos de intervención socioeducativa*. Narcea, Madrid, 1987.

SUREDA NEGRE, J.: "La simulación como acción tecnológica en Educación Ambiental", *Revista Interuniversitaria de Teoría de la Educación*, 1 (1986), 183-193.

SUREDA NEGRE, J. y COLOM CAÑELLAS, A.J.: *Pedagogía Ambiental*. Ed. Ceac, Barcelona, 1989.

SWANN, J.A. y STAPP, W.B.: *Environmental Education*. John Wiley and Sons, Inc., New York, 1974.

- TAMAMES, R.: *La Educación Ambiental*. Nuestra Cultura, Madrid, 1982.
- TANER, T.: *Ecology, environment and Education*. Professional Educators Publications, INC. Lincoln, 1974.
- TANNER, R.T.: *Educação Ambiental*. Summus Editorial, Sao Paulo, 1978.
- TAYLOR, J.L.: *Guía de simulación y de juegos para la Educación Ambiental*. Los Libros de la Catarata, Bilbao, 1993 (Programa Internacional de Educación Ambiental UNESCO-PNUMA, Serie de Educación Ambiental, 2).
- TEITELBAUM, A.: *El papel de la Educación Ambiental en América Latina*. UNESCO, París, 1978.
- TERRADAS, J. : " Concepte i objectius de l'educació ambiental", *Quaderns d'Ecologia Aplicada*, 6 (1983), 11-29.
- TERRADAS, J.: *Ecología y escuela*. Omega, Barcelona, 1979.
- TERRADAS, J.: "Presente y futuro de la Educación Ambiental". En UNIVERSITAT DE VALENCIA - GENERALITAT VALENCIANA: *I Jornades d'Educació Ambiental a la Comunitat Valenciana*. Valencia, 1988, pp. 19-27.
- THOMAS, T.: " 'Core' or 'cross'... educational jargon or the essential ingredients of the educational diet for the 1990's?", *Annual Review of Environmental Education*, 4 (1990/91), pp. 13-15.
- TILBURY, D.: "A Common Ground: Environmental Education and the Cross-Curricular Themes", *Environmental Education (The Journal of the National Association for Environmental Education, NAEI)*, 43 (1993), pp. 8-9.
- TILBURY, D.: *Environmental Education: Development a model for Teacher Education*. Cambridge University, Evans, 1993.
- TILBURY, D.: "Environmental Education with Pre-service

teacher education: The priority of priorities", *The International Journal of Environmental Education and Information*, XI-4 (1992), pp. 267-280.

TILBURY, D.: "A Grounded Theory of Curriculum Provision and Development in Environmental Education at the Teacher Education Level". En *ATEE-18th Annual Conference- Lisboa (5-10 september 1993)* (Documento policopiado).

TORRES CARRASCO, M: "Colombia: Dimensión ambiental en la escuela y la formación docente", *La Educación. Revista Interamericana de Desarrollo Educativo*. Washington, XXXVII-115 (1993), pp. 317-332.

TRANT, A.: "An Introduction to Environmental Education in the European Community", *Journal of Outdoor Education*, 20 (1986).

UNESCO: *Educación Ambiental: Principios de enseñanza y de aprendizaje*. Los Libros de la Catarata, Bilbao, 1993 (Programa Internacional de Educación Ambiental UNESCO-PNUMA, Serie de Educación Ambiental, 20).

UNESCO: *Programa de Educación sobre problemas ambientales en las ciudades*. Los Libros de la Catarata, 1993 (Programa Internacional de Educación Ambiental UNESCO-PNUMA, Serie de Educación Ambiental, 4).

UNESCO: *Tendencias de la Educación Ambiental*. UNESCO, París, 1977.

UNESCO: *Trends in Environmental Education since The Tbilisi Conference*. UNESCO, París, 1983.

UNESCO-UNEP: "Environmental educated teachers: The priority of priorities", *Connect*, París, XV-1 (1990).

UNESCO-UNEP: *Environmental Education for Our Common Future. A handbook for teachers in Europe*. Norwegian University

Press, Oslo, 1991.

UNESCO-UNEP: "Teacher Training in Environmental Education", *Connect*, VI-4 (1981).

UNIVERSIDAD ESTATAL A DISTANCIA: *Métodos de Educación Ambiental. Guía para el Maestro*. Universidad Estatal a Distancia, San José de Costa Rica, 1984.

VARIOS: *A Comparative Survey of the Incorporation of Environmental Education into School Curricula*. UNESCO, París, 1985.

VARIOS: *Environmental Education: A Sourcebook for Secondary Education*. Curriculum Development Center, Canberra, 1981.

VARIOS: "Environmental Education", *The Times. Educational Supplement*, 3704 (1987).

VARIOS: *Problèmes de l'environnement et enseignement supérieur*. OCDE, París, 1976.

VELASCO SANTOS, J.M.: "La Educación Ambiental y los Juegos de Simulación: Unas relaciones prometedoras", *Comunidad Educativa*, 213 (1994), pp. 25-30.

VICTOR CARANDE, B.: *Cuentos de medio ambiente*. Universidad de Sevilla, 1981.

VICTORIA RUIZ, V.M.: "Situación general del medio ambiente y necesidad de una Educación Ambiental", *Cuadernos de la Fundación Santa María*, Madrid, 9 (1993), pp. 7-20.

VIDART, D.: "La Educación Ambiental: aspectos teóricos y prácticos", *Perspectivas*, VIII-4 (1978).

VILLAMIL AVILA, P. y otros: *Prácticas de Educación Ambiental para la Enseñanza Secundaria: la basura*. Subsecretaría de Ecología, Dirección General de Promoción Ambiental y Participación Comunitaria, México, 1990.

VIVIAN, V. E.: *Sourcebook for Environmental Education*. Mosty

Company, Saint Louis, 1973.

WAA: *School and multicultural education: A discussion paper*.
General Synod board of education, London, 1984.

WARFIELD, J.N.: *Designs for the future of environmental education*. Charlottesville School of Engineering and Applied Science, University of Virginia, 1980a).

WARFIELD, J.N.: *Moving ahead in environmental education*.
University of Virginia, 1980b.

WHEELER, K.: *Environmental Education in Southern European Region*. Council of Europe, Strasbourg, 1980.

WILKE, R.: "Mandating pre-service environmental education teacher training: The Wisconsin experience", *Journal of Environmental Education*, XVII-1 (1985), pp. 1-18.

WILKE, R., PEYTON, R. and HUNGERFORD, H.: *Estrategias para la formación del profesorado en educación ambiental*. Los Libros de la Catarata, Bilbao, 1994 (Programa Internacional de Educación Ambiental UNESCO-PNUMA, Serie de Educación Ambiental, 25).

WILLIAMS, R.: "Environmental Education and Teacher Training -Preparing for Change and Participation", *Annual Review of Environmental Education*, 5 (1992), pp. 34-37.

WILLIAMS, R.: "Report of a survey of provision for environmental education in initial teacher training". En *Environmental Education and Teacher Education - Preparing for Change and Participation* Education Network for Environment and Development, University of Sussex, (1992), pp. 1-19.

WILLIAMS, R.: "The Schools Council and Environmental Education", *REDD*, Council for Environmental Education, Reading (Reino Unido), IX-2 (1985).

WILSON, R.A.: "Educators for Earth: A Guide for Early Childhood Instruction", *Journal of Environmental Education*, XXIV-2 (1993), pp. 15-21.

WINTZ, M.M.: *Environmentalism: Implications for environmental education*. Temple University, 1987.

WUEST, T. (coord.): *Ecología y educación. Elementos para el análisis de la dimensión ambiental en el currículum escolar*. Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 1992.

YOUNG, L. and IOZZI, L.A.: "Environmental Education research related to the affective domain". En IOZZI, L.A. (Ed.): *Summary of research in environmental education 1971-1982*. Monographs in environmental education and environmental studies, ERIC, Ohio, 1984, vol. II.

ZUÑIGA CHAVEZ, M.E.: "Educación ambiental a distancia en Costa Rica", *Revista de Educação Pública*, Cuiabá, II-2 (1993), pp. 215-226.

APENDICES DOCUMENTALES

APÉNDICE 1:

Normativa educativa española (nacional y autonómica), relativa a *Temas Transversales*.

DISPOSICIONES GENERALES:

Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo (B.O.E. nº 238, 04- 10-90).

"El objetivo primero y fundamental de la educación es el de proporcionar a los niños y a las niñas, a los jóvenes de uno y otro sexo una formación plena que les permita conformar su propia y esencial identidad, así como construir una concepción de la realidad que integre a la vez el conocimiento y la valoración ética y moral de la misma. Tal formación plena ha de ir dirigida al desarrollo de su capacidad para ejercer de manera crítica y en una sociedad axiológicamente plural la libertad la tolerancia y la solidaridad.

En la educación se transmiten y ejercitan los valores que hacen posible la vida en sociedad singularmente el respeto a todos los derechos y libertades fundamentales se adquieren los hábitos de convivencia democrática y de respeto mutuo se prepara para la participación responsable en las distintas actividades e instancias sociales. La madurez de las sociedades se deriva en muy buena medida de su capacidad para integrar a partir de la educación y con el concurso de la misma las dimensiones individuales y comunitaria.

La educación permite, en fin, avanzar en la lucha contra la discriminación y desigualdad, sean éstas por razón de nacimiento raza sexo religión u opinión tengan un origen familiar o social se arrastren tradicionalmente o aparezcan continuamente con la dinámica de la sociedad.

A lo largo de la educación básica que las comprende a ambas los niños y las niñas los jóvenes españoles sin discriminación de sexo desarrollarán una autonomía personal que les permitirá operar en su propio medio adquirirán los aprendizajes de carácter básico y se prepararán para incorporarse a la vida activa o para acceder a una educación posterior en la formación profesional de grado medio o en el bachillerato. Con el apropiado conocimiento del conjunto de principios y valores que contiene nuestra Constitución así como de la estructura institucional de nuestra sociedad, recibirán la formación que les capacite para asumir sus deberes y ejercer sus derechos como ciudadanos.

Artículo I

1. El sistema educativo español configurado de acuerdo con los principios y valores de la Constitución y asentado en el respeto a los derechos y libertades reconocidos en ella y en la Ley Orgánica 8/1985 de 3 de julio Reguladora del Derecho a la Educación, se orientará a la consecución de los siguientes fines previstos en dicha ley:

- a) *El pleno desarrollo de la personalidad del alumno.*

- b) *La formación en el respeto de los derechos y libertades fundamentales y en el ejercicio de la tolerancia y de la libertad dentro de los principios democráticos de convivencia.*
- c) *La formación para la paz, la cooperación y la solidaridad entre los pueblos.*

3. *La actividad educativa se desarrollará atendiendo a los siguientes principios:*

- a) *La formación personalizada que propicie una educación integral en conocimientos destrezas y valores morales de los alumnos en todos los ámbitos de la vida personal familiar social y profesional.*
- b) *La participación y colaboración de los padres o tutores para contribuir a la mejor consecución de los objetivos educativos.*
- c) *La efectiva igualdad de derechos entre los sexos el rechazo a todo tipo de discriminación y el respeto a todas las culturas.*
- d) *El desarrollo de las capacidades creativas y del espíritu crítico.*
- e) *El fomento de los hábitos de comportamiento democrático.*
- f) *La relación con el entorno social económico y cultural.*
- g) *La formación en el respeto y defensa del medio ambiente.*

REAL DECRETO 388/ 1992, de 15 de abril, por el que se regula la supervisión de libros de texto y otros materiales curriculares para las enseñanzas de régimen general y su uso en los Centros docentes. (B.O.E. 23-04-92).

Los proyectos editoriales deberán incluir, junto con los contenidos específicos del área o áreas a que se refieren aquellos otros que son transversales al currículo de la etapa educativa. Tales contenidos son los que se especifican en los artículos 5º, 4 del Real Decreto 1344/1991 de 6 de septiembre, para la Educación Primaria, y 6º, 6, del Real Decreto 1345/1991, de 6 de septiembre, para la Educación Secundaria Obligatoria.”

- ORDEN de 2 de junio de 1992 por la que se desarrolla el Real Decreto 388/1992 de 15 de abril, sobre supervisión de libros de texto y otros materiales curriculares para las enseñanzas de régimen general y su uso en los Centros docentes. (B.O.E. 11-06-92).

“Especificación de la inclusión, en las diferentes áreas, de los contenidos de educación moral y cívica, educación para la paz, para la salud, para la igualdad de oportunidades entre las personas de distinto sexo, educación ambiental, educación sexual, educación del consumidor y educación vial”.

- ORDEN de 16 de febrero de 1993 por la que se convoca concurso de Proyectos de Formación en Centros (B.O.E. 10-03-93).

“Tratamiento de los temas transversales en el Proyecto Curricular”

- RESOLUCIÓN de 7 de septiembre de 1994, de la Secretaría de Estado de Educación por la que se dan orientaciones para el desarrollo de la educación en valores en las actividades educativas de los centros docentes (B.O.E. 23-09-94).

Texto completo.

DISPOSICIONES RELATIVAS A LAS ETAPAS EDUCATIVAS

EDUCACIÓN INFANTIL Y PRIMARIA

- REAL DECRETO 1344/1991, de 6 de septiembre, por el que se establece el currículo de la Educación Primaria. (B.O.E. 13-09-91).

"La educación moral y cívica, la educación para la paz, para la salud, para la igualdad entre los sexos, la educación ambiental, la educación sexual, la educación del consumidor y la educación vial, estarán presente a través de las diferentes áreas a lo largo de toda la Educación Primaria, tal como se especifica en el anexo del presente Real Decreto

RESOLUCIÓN de 5 de marzo de 1992, de la Secretaría de Estado de Educación por la que se regula la elaboración de proyectos curriculares para la Educación Primaria y se establecen orientaciones para la distribución de objetivos, contenidos y criterios de evaluación para cada uno de los ciclos. (B.O.E. 24-03-92).

" Orientaciones generales para la incorporación a las distintas áreas, de la educación para la paz, la igualdad entre los sexos, el respeto al medio ambiente, la educación sexual, la educación para la salud, la educación del consumidor y la educación vial. "

RESOLUCIÓN de 5 de marzo de 1992, de la Secretaría de Estado de Educación, por la que se regula la elaboración de proyectos curriculares para la Educación Infantil y se establecen orientaciones para la distribución de objetivos y contenidos para cada uno de los ciclos. (B.O.E. 23-03-92).

"Orientaciones generales para la incorporación en el currículo de la educación para la paz, la igualdad entre los sexos, el respeto al medio ambiente, La educación sexual, la educación para la salud, la educación del consumidor y la educación vial. "

ORDEN de 27 de abril de 1992 sobre la implantación de la Educación Primaria. (B.O.E. 08-05-92).

"2. El proyecto curricular incluirá también: Las orientaciones precisas para incorporar, a través de las distintas áreas, la educación moral y cívica, la educación para la paz, la igualdad de oportunidades, entre los sexos, la educación ambiental, la educación sexual, la educación para la salud, la educación del consumidor y la educación vial. "

REAL DECRETO 819/1993, de 28 de mayo por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de las escuelas de educación infantil y de los colegios de educación primaria. (B.O.E. 19-06-93).

"e) Orientaciones para incorporar, a través de las distintas áreas, la educación moral y cívica, la educación para la paz, la igualdad de oportunidades entre los sexos, la educación ambiental, sexual, para la salud, la educación del consumidor y la vial"

EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA:

REAL DECRETO 1345/1991, de 6 de septiembre por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria. (B.O.E. 13-09-91).

"La educación moral y cívica, la educación para la paz, para la salud, para la igualdad entre los sexos, la educación ambiental, la educación sexual, la educación del consumidor y la educación vial estarán presentes a través de las diferentes áreas a lo largo de toda la etapa, tal como se especifica en el anexo del presente Real Decreto".

RESOLUCIÓN de 5 de marzo de 1992, de la Secretaría de Estado de Educación, por la que se regula la elaboración de proyectos curriculares para la Educación Secundaria Obligatoria y se establecen orientaciones para la distribución de objetivos, contenidos y criterios de evaluación para cada uno de los ciclos. (B.O.E. 25-03-92).

"d) Orientaciones generales para la incorporación a las distintas áreas de la educación para la paz, la igualdad entre los sexos, el respeto al medio ambiente, la educación sexual, la educación para la salud, la educación del consumidor y la educación vial. "

ORDEN de 27 de abril de 1992 por la que se dictan instrucciones para la implantación anticipada del segundo ciclo de Educación Secundaria Obligatoria. (B.O.E. 08-05-92).

"e) Orientaciones generales sobre la presencia en las distintas áreas, de la educación para la paz, la igualdad de oportunidades entre los sexos, la educación ambiental, la educación sexual, la educación para la salud, la educación del consumidor y la educación vial. "

REAL DECRETO 929/1993, de 18 de junio por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria. (B.O.E. 13-07-93).

"d) Orientaciones para incorporar, a través de las distintas áreas de la educación secundaria obligatoria, la educación moral y cívica, la educación para la paz, la igualdad de oportunidades entre los sexos, la educación ambiental, sexual, para la salud, la educación del consumidor y la vial. "

BACHILLERATO:

REAL DECRETO 1178/1992 de 2 de octubre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas del Bachillerato. (B.O.E. 21-10-92).

"la especialización disciplinar debe complementarse con la presencia en las distintas materias de contenidos educativos imprescindibles en la formación de los ciudadanos, como son la moral y cívica, la educación para la paz, para la salud, para la igualdad entre los sexos, educación ambiental, educación sexual, educación del consumidor y educación vial. "

REAL DECRETO 1179/1992, de 2 de octubre, por el que se establece el currículo del Bachillerato. (B.O.E. 21-10-92).

"la especialización disciplinar debe complementarse con la presencia en las distintas materias de contenidos educativos imprescindibles en la formación de los ciudadanos, como son para la paz, para la salud, para la igualdad entre los sexos, educación ambiental, educación sexual, educación del consumidor y educación vial. "

EDUCACIÓN SECUNDARIA PARA PERSONAS ADULTAS:

- ORDEN de 17 de noviembre de 1993 por la que se establecen las líneas básicas para el desarrollo del currículo de las enseñanzas para la obtención de título de graduado en Educación Secundaria para las personas adultas. (B.O.E. 25- 11-93).

"En este currículo estarán presentes de manera transversal la educación para la paz, para la salud, para la igualdad de oportunidades de ambos sexos, la educación ambiental, la educación sexual, la educación del consumidor, la educación vial, la educación moral y cívica, la educación para la orientación laboral y la educación para la convivencia multicultural."

RESOLUCIÓN de 19 de julio de 1994, de la Secretaría de Estado de Educación, por la que se establecen orientaciones para la distribución de objetivos, contenidos y criterios de evaluación para cada uno de los módulos en los que se estructura el currículo de la educación secundaria para personas adultas. (B.O.E. 11 –08-94).

"El currículo de la educación secundaria para personas adultas se estructura en cuatro campos de conocimiento en los cuales se integran todas las áreas y/o materias que comprende la educación secundaria obligatoria así como los temas transversales."

NORMATIVA AUTONÓMICA

COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ANDALUCÍA

- DECRETO 105/1992, de 9 de junio, por el que se establecen las Enseñanzas correspondientes a la Educación Primaria en Andalucía. (B.O.J.A. 20-06-92).

"La Educación Moral y Cívica, la Educación para la Paz, la Educación para la Igualdad entre los Sexos, la Educación Ambiental, la Educación Sexual, la Educación del Consumidor y la Educación Vial estarán presentes a través de las diferentes y correspondientes áreas a lo largo de la etapa tal como se especifica en los anexos I y II del presente Decreto. "

- DECRETO 106/1992, de 9 de junio, por el que se establecen las Enseñanzas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria en Andalucía. (B.O.J.A. 20-06-92).

"La Educación Moral y Cívica, la Educación para la Paz, la Educación para la Salud, la Educación para la Igualdad entre los Sexos, la Educación Ambiental, la Educación Sexual, la Educación del Consumidor y la Educación Vial, estarán presentes a través de las diferentes y correspondientes áreas a lo largo de la etapa tal como se especifica en el Anexo 11 del presente Decreto. "

- DECRETO 126/1994, de 7 de junio, por el que se establecen las Enseñanzas correspondientes al Bachillerato en Andalucía. (B.O.J.A. 26-07-94).

“Artículo 8.

1. La Educación para la Paz, la Educación para la Salud, la Educación del Consumidor y Usuario, la Educación Ambiental, la Educación Vial, la Prevención de drogodependencias y la Educación para la igualdad entre los sexos estarán presentes en materias de las diferentes modalidades de acuerdo con los currícula que se establecen en los Anexos del presente Decreto.

2. En la impartición de los contenidos transversales mencionados en el apartado anterior se contemplarán los valores de solidaridad, tolerancia y justicia, recogidos en la Declaración Universal de Derechos Humanos. "

COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CANARIAS.

- DECRETO 46/1993, de 26 de marzo, por el que se establece el currículo de la Educación Primaria. (B.O.C. 09-04-93).

"El carácter integral del currículo significa también que a él se incorporan elementos educativos básicos que han de integrarse en las diferentes áreas y que la sociedad demanda, tales como la educación moral y cívica, la educación para la paz, para la salud, para la igualdad entre los sexos, educación ambiental, educación sexual, educación del consumidor y educación vial, y en el marco de la Comunidad Canaria se incorporan, aquellos elementos que configuran nuestra realidad y acervo cultural".

- DECRETO 310/1993 de 10 de diciembre, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria. (B.O.C. 28-01-94).

"El carácter integral del currículo significa también que a él se incorporan elementos educativos básicos que han de integrarse en las diferentes áreas y que la sociedad demanda, tales como la educación moral y cívica, la educación para la paz, para la salud, para la igualdad entre los sexos, educación ambiental, educación sexual, educación del consumidor y educación vial, y en el marco de la Comunidad Canaria se incorporan aquellos elementos que configuran nuestra realidad y acervo cultural".

COMUNIDAD AUTÓNOMA DE CATALUÑA.

- DECRETO 75/1992, de 9 de marzo, por la que se establece la ordenación general de las enseñanzas de la educación infantil, la educación primaria y la educación secundaria obligatoria en Catalunya. (D.E.G.C. 13-05-92).

- DECRETO 95/1992, de 28 de abril, por el que se establece la ordenación curricular de la educación primaria. (D.O.G.C. 13-05-92).

- DECRETO 96/1992, de 28 de abril, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas de la educación secundaria obligatoria. (D.O.G.C. 13-05-92).

Aunque en ninguna de estas normas aparece una mención explícita a temas transversales concretos, en los objetivos de las diferentes etapas educativas se recogen diversos aspectos relacionados con la educación en valores.

COMUNIDAD AUTÓNOMA DE GALICIA

- DECRETO 245/1992 de 30 de julio, por el que se establece el currículo de la Educación Primaria en la Comunidad Autónoma de Galicia. (D. o. G . 14-08-92) .

"Los contenidos de las siete áreas en las que se organiza la etapa se agrupan en bloques que de ninguna manera deben entenderse como flujos temáticos ni como presentación

secuenciada de los contenidos que se van a trabajar. La organización de los bloques de contenidos en los tres apartados c;itados conceptuales procedimentales y actitudinales tiene la finalidad de presentar de forma analítica unos contenidos de diferente naturaleza que deben estar presentes en los diversos proyectos y programaciones curriculares que realicen los equipos docentes. También estarán presentes a lo largo de toda la etapa y a través de las distintas áreas los valores éticos y otros contenidos transversales a los que la sociedad es especialmente sensible como son: salud y calidad de vida, educación ambiental educación para la paz educación del consumidor educación para la igualdad entre los sexos, educación para el ocio, educación vial. "

- DECRETO 78/1993. de 25 de febrero por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Galicia. (D.O.G. 02-04-93).

"También estarán presentes a lo largo de toda la etapa y a través de las distintas áreas unos contenidos transversales a los que la sociedad es especialmente sensible como son: salud y calidad de vida, educación ambiental, educación para la paz educación del consumidor, educación para la igualdad entre los sexos, educación para el ocio, educación vial. "

- DECRETO 275/1994, de 29 de julio por el que se establece el currículo del bachillerato en la Comunidad Autónoma de Galicia. (D.O.G. 31-08-94).

"La estructuración disciplinar del bachillerato no es óbice para que en las distintas materias estén presentes contenidos transversales a los que /a sociedad es especialmente sensible y que son imprescindibles en la formación de los ciudadanos como son los referidos a la educación moral y cívica a la educación para la paz, para la salud y calidad de vida para la igualdad entre los sexos para el tiempo libre la educación ambiental la educación sexual la educación del consumidor y /a educación vial. "

COMUNIDAD AUTÓNOMA DE NAVARRA

- DECRETO FORAL 100/1992 de 16 de marzo, por el que se establece el currículo de la Educación Primaria en la Comunidad Foral de Navarra.

"... dado el carácter integral del currículo, existen una serie de aspectos educativos básicos que han de incluirse en é: la educación en valores como la paz, la salud, el aprecio y respeto por el medio ambiente y el patrimonio histórico-cultural, la defensa de la dignidad de toda vida humana, sin discriminaciones de ningún tipo, la educación de la afectividad de acuerdo con la familia, la educación en el consumo y utilización de los bienes, la educación vial y otros."

- DECRETO FORAL 67/1993, de 22 de febrero, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Foral de Navarra. (B.O.N. 14-0S-93).

“No obstante, dado el carácter integral del currículo, existen una serie de aspectos educativos básicos que han de incluirse en él: la educación en valores como la paz y la solidaridad, la salud, el aprecio, respeto por el medio ambiente y el patrimonio histórico-cultural, la defensa de la dignidad de la vida humana, sin discriminaciones de ningún tipo, la educación sexual y afectiva, respetuosa con las opciones y valores de la familia, la educación en el consumo y utilización de los bienes y la educación vial, entre otros aspectos.

En el tratamiento y las programaciones de las diferentes áreas en esta etapa educativa estarán presentes la educación social, la educación moral y la educación para la paz, para la salud, el aprecio y el respeto por el medio ambiente, la defensa de la dignidad de la vida humana, sin discriminaciones de ningún tipo, la educación de la afectividad y de la sexualidad, respetando las opciones básicas de la familia, la educación vial y la educación en el consumo y utilización de bienes.”

COMUNIDAD AUTÓNOMA DEL PAÍS VASCO

- DECRETO 237/1992, de 11 de agosto, por el que se establece el currículo de la Educación Primaria para la Comunidad Autónoma del País Vasco. (B.O.P.V. 27-08-92).

“En la organización y tratamiento de los contenidos de las diferentes áreas se tomarán como referente las líneas transversales al currículo, de las que, entre otras, destacan para esta etapa la educación en los derechos humanos y para la paz para la salud para la igualdad entre los sexos, la educación para el consumo, la educación vial y la educación en los medios de comunicación social.”

- DECRETO 213/1994, de 21 de junio por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria obligatoria para la Comunidad Autónoma del País Vasco. (B.O.P.V. 17-08-94).

“6.- Igualmente en la organización y tratamiento de los contenidos de las diferentes áreas y en los planteamientos interdisciplinares se podrán tomar como referente las líneas transversales al currículo entre las que destacan, para esta etapa, la educación para los derechos humanos y la paz, para la salud, para el desarrollo, para el consumo, la educación vial y la educación en los medios de comunicación, de acuerdo con los objetivos y criterios de evaluación que se establecen en el Anexo I del presente Decreto.

COMUNIDAD AUTÓNOMA DE VALENCIA

- DECRETO 19/1992, de 17 de febrero, del Gobierno Valenciano por el que se establece el currículo de educación infantil en la Comunidad Valenciana. (D. O. G. V. 19-02-92) .

“... y los nombrados temas transversales- ...”

- DECRETO 20/1992, de 17 de febrero, del Gobierno Valenciano, por el que se establece el currículo de la Educación Primaria en la Comunidad Valenciana. (D.O.G.V. 20-02-92).

"Estas enseñanzas comunes deben, en primer lugar, asegurar una educación no discriminatoria que considere las posibilidades de desarrollo de los alumnos cualesquiera que sean sus condiciones personales y sociales, capacidad, sexo, raza, lengua, origen socio-cultural, creencias o ideología ejerciendo actuaciones positivas ante la diversidad del alumnado. La igualdad de oportunidades debe contemplarse transversalmente en el currículo realizando /as adaptaciones pertinentes de acuerdo con las características particulares del alumnado y del centro."

- DECRETO 47/1992, de 30 de marzo, del Gobierno Valenciano, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Valenciana. (D.O.G.V. 06-04-92).

"Estas enseñanzas comunes deben. en primer lugar, asegurar una educación no discriminatoria que considere las posibilidades de desarrollo de los alumnos, cualesquiera que sean sus condiciones personales y sociales, capacidad, sexo, raza, lengua, origen socio-cultural, creencias o ideología ejerciendo actuaciones positivas ante la diversidad del alumnado. La igualdad de oportunidades debe contemplarse transversalmente en el currículo realizando las adaptaciones pertinentes de acuerdo con las características particulares del alumnado y del centro. "

- DECRETO 174/1994, de 19 de agosto, del Gobierno Valenciano, por el que se establece el currículo del Bachillerato en la Comunidad Valenciana. (D.O.G.V. 29-09-94).

"Los contenidos específicos de las diversas materias han de complementarse con un conjunto de contenidos educativos que han de impregnar las disciplinas propias del Bachillerato. Así, la educación ambiental, la educación para la paz, la educación para la salud, la educación para la igualdad entre los sexos, la educación sexual, la educación del consumidor y la educación vial no son meros epígrafes secundarios, sino que se convierten en auténtico motivo de reflexión, debate y formación desde los campos específicos de aprendizaje”.

APÉNDICE 2:

Educación Ambiental en Iberoamérica: *Especialización en Educación Ambiental*, Universidad del Quindío (Colombia).

ESPECIALIZACIÓN EN EDUCACIÓN AMBIENTAL

UNIVERSIDAD DEL QUINDÍO

FACULTAD DE FORMACIÓN AVANZADA E INVESTIGACIONES

ARMENIA QUINDIO 1991

DATOS GENERALES DEL PROGRAMA

1. El programa propuesto tiene por nombre Especialidad en Educación Ambiental.
2. Conducente al título de “Especialista”
3. Ofrecido por la Uníversidad del Quindío a nombre propio.
4. El proyecto es presentado por el Programa Promoción de la Comunidad. Facultad de Educación y por intermedio de la Facultad de Formación Avanzada e Investigaciones, a la cual queda adscrito el presente programa.
5. Propuesta elaborada por los profesores:
 - Amparo Rocío Álvarez
 - Melva Campos de V.
 - José Vicente Rincón
 - Hermes Rincón
 - Libardo García
 - Myriam Inés Díaz de S.

Objetivos del programa

Generales

El curso de Postgrado ESPECIALIZACIÓN EN EDUCACIÓN AMBIENTAL está diseñado para PROPORCIONAR a profesionales del área humanística y técnica los conocimientos, habilidades y destrezas necesarias, para que diseñen y ejecuten planes, programas y proyectos de EDUCACIÓN AMBIENTAL tanto en el sistema educativo formal como no formal.

- PROMOVER la creación, el fortalecimiento y difusión de grupos de base para la gestión ambiental que contribuyan a formar y a ampliar una conciencia colectiva alrededor de la conservación y protección del ambiente.
- DESPERTAR una conciencia ambiental crítica que permita adquirir, cambiar y proponer valores individuales y de grupo que les ayuden a identificar y denunciar los problemas ambientales.
- BUSCAR un cambio de actitudes hacia el ambiente a través de la sensibilización y concientización individual y de los diferentes grupos.
- INCREMENTAR el conocimiento, sensibilidad y conciencia sobre los problemas del ambiente y su prevención y/o solución.

Específicos y diferenciales del programa

- Explicar y analizar los conceptos y tendencias fundamentales que se presentan en la Educación Ambiental.
- Destacar el aporte y la responsabilidad que debe tener cada disciplina en la Educación Ambiental y en la solución de los problemas ambientales.
- Orientar al individuo para que establezca relaciones con su entorno, que le permitan afrontar los problemas del ambiente planteando soluciones adecuadas.
- Correlacionar los conocimientos y teorías pedagógicas con los conocimientos del ambiente, para una mayor comprensión de lo que es y debe ser la Educación Ambiental.
- Diseñar estrategias y programas de Educación Ambiental para aplicar en diferentes comunidades y a diferentes niveles del sistema educativo.

- Buscar alternativas para lograr la participación activa de la comunidad en el diagnóstico y solución de los problemas ambientales de la región.
- Diseñar material didáctico ambiental, factible de ser empleado en el desarrollo de los estudios sobre el ambiente y de ser utilizado en los centros de documentación del mismo.

ASPECTOS ACADÉMICO – ADMINISTRATIVOS GENERALES

Requisitos de admisión

- La admisión será anual - Ser licenciado, (Ciencias Sociales, Biología, Química, Física, Matemáticas, Lenguas Modernas, Lingüística y Literatura, Pedagogía, Tecnología Educativa) o tener título profesional en áreas de Ciencias de la Naturaleza, Ciencias Sociales, Economía, Abogacía, Arquitectura, Ingeniería y otros.
- Cumplir los requisitos establecidos por la Facultad de Formación Avanzada e Investigaciones.
- Acreditar constancia laboral de disponibilidad según los requerimientos del programa.
- Ser aceptado en la entrevista.
- Se consideran y evalúan trabajos y actividades relacionadas con la temática ambiental.

Características de escolaridad

Forma de escolaridad: Tipo Semiescolarizado.

Dedicación: Tiempo parcial

Jornada Mixta: Viernes 5 a 9 p.m.

Sábados 8 a 12m y de 2 a 6 p.m.

Duración: Tres (3) semestres académicos de 18 semanas cada uno.

Para optar el título se requiere:

- Cursar y aprobar todos los espacios académicos; presentar, sustentar y aprobar el trabajo de grado.
 - Estar a Paz y Salvo con la Universidad.
 - Haber realizado un curso de naciones de computación y otro de lengua extranjera.
 - Numero total de estudiantes del programa: 180, equivalente a 6 cohortes.
- Propuesta válida para seis (6) promociones.

Estructura administrativa del programa

- Proyecto propuesto por un grupo de profesores del programa Promoción de la Comunidad.
- Será administrado por un Coodinador.
- Consta de 12 espacios académicos, cada uno tendrá un profesor titular, conferencistas invitados por tiempo variable, provenientes de las principales ciudades del país. Son personas destacadas en estudios ambientales.
- Asesores de trabajo de grado: Docentes de tiempo completo de la propia universidad y de reconocida trayectoria.

**ASPECTOS ACADÉMICOS PARTICULARES
ESTRUCTURA CURRICULAR Y SISTEMAS DE EVALUACION**

**CUADRO GENERAL DE ESPACIOS CURRICULARES
DISTRIBUIDO POR SEMESTRES, CICLOS Y ESPACIOS ACADÉMICOS**

Semestres	PRIMERO		SEGUNDO		TERCERO	
Ciclos	1	2	3	4	5	6
A	Fundamentación Educación Ambiental	Confrontación de Enfoques Ambientales	Ecosistemas	Producción de Conocimientos Ambientales de Caracter Regional	Tecno-estrategias para la educación Ambiental I	Ética y Gestión Ambiental
B	Fundamentación Filosófica Investigativa	Metodología Epistemología y Pedagógica	Problemática Ambiental del Mundo y Latinoamérica	Modelos de Análisis Problemática Ambiental	Tecno-estrategias para la Educación Ambiental II	Organización de Centros de Documentación e Interpretación del Ambiente
OBSERVACIONES : Relacionar con IV : ASPECTOS ACADÉMICOS - ADMINISTRATIVOS GENERALES.						

APÉNDICE 3:

Educación Ambiental en Iberoamérica: Maestría en Educación. Campo de Educación Ambiental. Universidad Pedagógica Nacional, Mexicali, B.C. (México).

UNIVERSIDAD PEDAGÓGICA NACIONAL

Unidad 02A

Mexicali, B.C.

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

Campo EDUCACIÓN AMBIENTAL

El presente programa de Maestría en Educación: Campo Educación Ambiental, de la Universidad Pedagógica Nacional, tiene el propósito de contribuir a la búsqueda de soluciones, desde el campo educativo, a la problemática ambiental, formando educadores capaces de desarrollar una nueva práctica educativa que contribuya a la formación de una nueva conciencia de la relación hombre naturaleza.

El conjunto de los ejes, expresados en cursos y seminarios que componen este Programa de Maestría fueron diseñados respondiendo a la problemática ambiental del mundo y particularmente a la de México, favoreciendo el acceso a la información, pero también a la actividad crítica y creativa de los sujetos.

Se hace especial énfasis en el diseño de investigaciones por parte de los estudiantes quienes irán realizando ejercicios de integración teórica a través de los diferentes ejes que conforman el mapa curricular. El programa está compuesto por tres ejes que recorren y guían el curriculum a todo lo largo y que son: Medio Ambiente, Educación e Investigación.

El primer semestre de la Maestría, está compuesto por una serie de cursos que integran la formación general, donde se ofrecen los instrumentos conceptuales de la dimensión ambiental, la problemática educativa y la construcción del conocimiento; se cuida fundamentalmente el desarrollo del pensamiento crítico, como base del desarrollo de la investigación.

Los cursos de esta formación general son:

- Conceptualización de la dimensión ambiental.
- Dimensiones social y psicopedagógica de la educación.

- Filosofía y Epistemología de la Ciencia.

A partir del segundo semestre se inicia la formación de campo, donde se ofrece la información, y la integración que le permita al estudiante, construir su objeto de estudio en el campo problemático de la educación ambiental, revisando las diferentes alternativas de acercamiento para su investigación. En este eje se prevén cursos optativos que permitan al estudiante tener acceso a contenidos que se correspondan más específicamente con su interés profesional, su perfil académico y su proyecto de investigación.

Los cursos de la formación de campo son:

- Ocupación social del espacio natural.
- Articulación sociedad-naturaleza en la región.
- Relación desarrollo-medio ambiente (optativo)
- Tendencias de la educación ambiental
- Fundamentos teórico metodológicos de la educación ambiental
- Diseño y evaluación de proyectos de educación ambiental (optativo)

El eje de investigación a partir del segundo semestre presenta las alternativas para acercarse a la construcción de un problema complejo como es la educación ambiental.

Los seminarios de investigación que se llevan a cabo a partir del tercer semestre, constituyen el espacio curricular para desarrollar la investigación sobre un problema específico, motivo del desarrollo de la tesis; aquí se promoverá la recuperación de la formación de los otros dos ejes y el sustento teórico metodológico proporcionado por éste.

Los cursos y seminarios que integran este eje son:

- Metodología de la Investigación Interdisciplinaria
- Seminario de Investigación Tesis I
- Seminario de Investigación Tesis II

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LOS CURSOS

EJE MEDIO AMBIENTE:

Curso de 1er. semestre: **Conceptualización de la Dimensión Ambiental.**

Objetivos:

Identificar la articulación de procesos naturales, culturales y económicos.

Reconocer procesos naturales, flujos y reposición de materia y energía en la naturaleza

Mostrar la relación entre satisfacción de necesidades del hombre y las actividades que realiza, así como sus implicaciones en diferentes escalas espaciales y temporales.

Curso de 2o. semestre: **Ocupación Social del Espacio Natural**

Objetivos:

Estudiar las transformaciones a lo largo de la historia del hombre en relación a la base de sustentación ecológica y al desarrollo tecnológico.

Entender la evolución de las estrategias de utilización de los recursos en el transcurso del desarrollo histórico.

Identificar las etapas y las intensidades con las que se han utilizado ciertos recursos.

Comprender los fundamentos socioeconómicos y filosóficos con los que se impulsan los estilos de desarrollo.

Curso de 3er. semestre: **Articulación Sociedad-Naturaleza en la Región**

Objetivos:

Identificar las características y propiedades específicas de la región.

Explicar y discutir semejanzas y diferencias con otras regiones de México y del mundo.

Analizar la problemática ambiental asociada a las condiciones naturales, culturales y económicas de la zona.

Curso de 4o. semestre: **Relación Desarrollo-Medio Ambiente**

Objetivos:

Construir la síntesis conceptual entre desarrollo y problemática ambiental.

Analizar el marco económico-cultural en que se produce el discurso ambientalista.

Incorporar nociones de desarrollo que relacionen potencial productivo de un sistema de recursos naturales, satisfacción de necesidades humanas, valores culturales y condiciones de existencia.

EJE EDUCACIÓN:

Curso de primer semestre: Dimensiones Social y Psicopedagógica de la Educación

Objetivos:

Analizar la educación como un campo de múltiples dimensiones espaciales y teóricas.

Conocer y analizar los diferentes enfoques teórico-metodológicos sobre las dimensiones social y psicopedagógica de la educación.

Analizar la dimensión ambiental como una propuesta educativa multidisciplinaria y multidimensional.

Curso de segundo semestre: Tendencias de la Educación Ambiental

Objetivos:

Conocer y analizar los supuestos e implicaciones de las diferentes tendencias de la educación ambiental.

Realizar una revisión histórica de las concepciones y acciones en relación al medio ambiente en la educación mexicana.

Analizar la presencia de la dimensión ambiental en los programas escolares de educación básica.

Identificar los problemas teóricos y metodológicos, así como los aciertos de las experiencias educativas ambientales en México.

Curso de tercer semestre: Fundamentos teórico-metodológicos de la Educación Ambiental

Objetivos:

Revisar, analizar y reconceptualizar las nociones fundamentales del proceso enseñanza-aprendizaje desde la perspectiva de la dimensión ambiental.

Analizar las diferentes posibilidades de la interdisciplina como estructura metodológica para la educación ambiental.

Curso de cuarto semestre: Diseño y Evaluación de Programas y Proyectos de Educación,

Objetivos:

Conocer y analizar los diferentes elementos que conforman un programa y proyecto educativo.

Construir criterios de diseño y evaluación de programas y proyectos de educación ambiental.

EJE INVESTIGACIÓN:

Curso de primer semestre: Filosofía y Epistemología de la Ciencia

Objetivos:

Discutir el aparato teórico conceptual de la filosofía de la ciencia.

Reflexionar acerca del papel de la concepción metodológica en la construcción del conocimiento.

Curso de segundo semestre: Metodología de la Investigación Interdisciplinaria

Objetivos:

Conocer las nuevas propuestas metodológicas para la construcción de objetos de estudio complejos.

Construir un enfoque interdisciplinario desde el punto de vista de la metodología.

Seminario de tercer semestre: Seminario de Investigación/Tesis I

Objetivos:

Desarrollar la capacidad de plantear y criticar proyectos de investigación.

Propiciar en este espacio el inicio de los proyectos de tesis, con la definición de sus temáticas.

Seminario de cuarto semestre: Seminario de Investigación/Tesis II

Objetivos:

Mantener una continuidad en el seguimiento del proyecto de investigación.

Permitir una mayor definición en las diferentes etapas de la investigación.

MAPA CURRICULAR
MAESTRIA EN EDUCACION
Campo EDUCACION AMBIENTAL

FORMACION GENERAL		
EJE MEDIO AMBIENTE	EJE EDUCACION	EJE INVESTIGACION
Conceptualización de la dimensión ambiental. 2 horas 4 créditos	Dimensiones social y psicopedagógica de la Educación. 4 horas 8 créditos	Filosofía y Epistemología de la Ciencia. 3 horas 6 créditos
FORMACION DE CAMPO		
Ocupación social del espacio natural 2 horas 4 créditos	Tendencias de la Educación Ambiental 4 horas 8 créditos	Metodología de la Investigación Interdisciplinaria 3 horas 6 créditos
Articulación Sociedad-Naturaleza en la región 2 horas 4 créditos	Fundamentos teórico-metodológicos de la Educación Ambiental 4 horas 8 créditos	Seminario de Investigación-Tesis 3 horas 6 créditos
Relación Desarrollo Medio Ambiente 2 horas 4 créditos	Diseño y Evaluación de Proyectos de Educación. 4 horas 8 créditos	Seminario de Investigación-Tesis II. 3 horas 6 créditos
16 créditos	32 créditos	24 créditos

Créditos correspondientes a cursos y seminarios: 72
Tesis de grado: 20
Total de créditos: 92

APÉNDICE 4:

REAL DECRETO 2083/1994, de 20 de octubre, por el que se establece el título universitario oficial de Licenciado en Ciencias Ambientales y se aprueban las directrices propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel (BOE, del 29-09-1994).

**MINISTERIO
DE EDUCACIÓN Y CIENCIA**

26304 *REAL DECRETO 2083/1994, de 20 de octubre, por el que se establece el título universitario oficial de Licenciado en Ciencias Ambientales y se aprueban las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a /a obtención de aqué.*

El artículo 28 de la Ley Orgánica 11/1983 de 25 de **agosto, de Reforma** Universitaria, dispone que el Gobierno, a propuesta del Consejo de Universidades, establecerá los títulos de carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, así como las directrices generales de los planes de estudios que deban cursarse para su obtención y homologación. Asimismo, por Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, modificado por el Real Decreto 1267/1994, de 10 de junio, se establecieron las directrices generales comunes, que aparecen definidas en el propio Real Decreto como aquellas que son de aplicación a todos los planes de estudios conducentes a cualquier título universitario de carácter oficial.

Vertebrada, pues, la reforma académica a través de las previsiones contenidas en el citado Real Decreto 1497/1987, y de conformidad con lo dispuesto en el artículo 8 del mismo, se trata ahora de establecer el título universitario oficial de Licenciado en Ciencias Ambientales y las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquel. La adecuación de las directrices generales propias al marco fijado por el Real Decreto 1497/1987 debe garantizar la necesaria coherencia y homogeneidad del modelo académico universitario.

En su virtud, a propuesta del Ministro de Educación y Ciencia, vista la propuesta del Consejo de Universidades y previa deliberación del Consejo de Ministros en su reunión del día 20 de octubre de 1994,

DISPONGO:

Artículo único.

Se establece el título universitario de Licenciado en Ciencias Ambientales, que tendrá carácter oficial y validez en todo el territorio nacional, así como las correspondientes directrices generales propias de los planes de estudios que deben cursarse para su obtención y homologación y que se contienen en el anexo.

Disposición transitoria única.

En el plazo máximo de tres años, a partir de la publicación en el “Boletín Oficial del Estado” de las directrices generales propias incorporadas al anexo citado, las universidades que vengan impartiendo enseñanzas objeto de regulación por dichas directrices remitirán para homologación al Consejo de Universidades los nuevos planes de estudios conducentes al título oficial de Licenciado en Ciencias Ambientales.

Si, transcurrido el referido plazo, una universidad no hubiera remitido o no tuviera homologado el correspondiente nuevo plan de estudios, el Consejo de Universidades, previa audiencia de aquélla, podrá proponer al Gobierno para su aprobación un plan de estudios provisional.

Dado en Madrid a 20 de octubre de 1994.

JUAN CARLOS R.

El Ministro de Educación y Ciencia.

GUSTAVO SUÁREZ PERTIERRA

ANEXO

Directrices generales propias de los planes de estudios
conducentes a la obtención del título oficial
de Licenciado en Ciencias Ambientales

Primera.

Las enseñanzas conducentes a la obtención del título oficial de Licenciado en Ciencias Ambientales deberán proporcionar una formación adecuada en los aspectos científicos y sociales del Medio Ambiente. Estas enseñanzas deberán permitir una orientación específica hacia los aspectos de gestión medioambiental, planificación territorial y ciencias o técnicas ambientales.

Segunda.

1. Los planes de estudios que aprueben las universidades deberán articularse como enseñanzas de primer y segundo ciclo, con una duración total de entre cuatro y cinco años. El primer ciclo podrá tener una duración de dos o tres años. El segundo ciclo tendrá una duración de dos años académicos. Los distintos planes de estudios conducentes a la obtención del título oficial de Licenciado en Ciencias Ambientales determinarán, en créditos, la carga lectiva global, que en ningún caso será inferior a 300 créditos ni superior al máximo de créditos que para los estudios de primero y segundo ciclo permite el Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, modificado por el Real Decreto 1267/1994, de 10 de junio. En ningún caso, el mínimo de créditos de cada ciclo será inferior a 120 créditos.

2. Además de quienes cursen el primer ciclo de estas enseñanzas, podrán cursar el segundo ciclo, quienes, de acuerdo con los artículos 3, 4 y 5 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, cumplan las exigencias de titulación o superación de estudios previos de primer ciclo y complementos de formación requeridos, en su caso, de conformidad con la directriz cuarta.

3. La carga lectiva establecida en el plan de estudios oscilará entre veinte y treinta horas semanales, incluidas las enseñanzas prácticas. En ningún caso la carga lectiva de la enseñanza teórica superará las quince horas semanales.

Tercera

En cuadro adjunto se relacionan las materias troncales de obligatoria inclusión en todos los planes de estudios conducentes a la obtención del título oficial de Licenciado en Ciencias Ambientales, con una breve descripción de sus contenidos, los créditos que deben corresponder a las enseñanzas, así como la vinculación de las mismas a áreas de conocimiento.

Las universidades asignarán la docencia de las materias troncales y/o las correspondientes disciplinas o asignaturas y, en su caso, sus contenidos a departamentos que incluyen una o varias de las áreas de conocimiento a que las mismas quedan vinculadas según lo dispuesto en el citado cuadro adjunto.

Cuarta.

En aplicación de lo previsto en los artículos 5 y 8.2 del Real Decreto 1497/1987, de 27 de noviembre, por el que se establecen directrices generales comunes de los planes de estudios de los títulos universitarios de carácter oficial, por el Ministerio de Educación y Ciencia, se concretarán las titulaciones y los estudios previos de primer ciclo necesarios para cursar estas enseñanzas, así como los complementos de formación que, en su caso, deban cursarse a tal efecto según los distintos supuestos.

OBSERVACIÓN:

La relación de materias que componen el Plan de estudios puede consultarse directamente en el BOE correspondiente: 29 de septiembre de 1994.

APÉNDICE 5:

Título Propio de Postgrado de Educación Ambiental. Universidad del País Vasco.

EMAN TA ZABAL ZAZU

Matematika eta Zientzia Esperimentalen Didaktika Saila
Departamento de Didáctica de la Matemática y de las CCEE

TÍTULO PROPIO DE POSTGRADO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

- Organización: Departamento de Didáctica de la Matem. y de las Ciencias Experimentales. U.p.V
- Subvencionado por: Dpto. de Urbanismo, Vivienda y Medio Ambiente. y Dpto. de Educación. Universidades e Investigación del Gobierno Vasco.
- Directora del Curso: Dra. Teresa Nuño Angós. UPV. Dto. Didáctica Matem. y Ciencias Experimentales. E.U. de Formación del Profesorado de Alava. C/Marqués de Urquijo s/n. 01005 Vitoria-Gasteiz.
- Equipo Asesor: Juan José Celorio, Gurutze Maguregi. Dolores San Millán (U.P.V.), M. Jesús Mairata, (ICE Univ. Islas Baleares), Fernando F. Rojero (Profesor de Educación Secundaria.Santander), Joseba Martínez (G.V.) y CEIDA.
- Colaboraciones: C.E.I.D.A, I.D.C. y Dpto. Didáctica Ciencias Sociales UPV.
- Duración del Curso: 250 h. (25 créditos) Idioma: Castellano
- Fechas: 2 de Septiembre de 1993 a 6 de Julio de 1994
- Lugar de realización: Fases 1,2 y 5: Escuela Universitaria de Formación del Profesorado de Bilbao. C/ Ramón y Cajal 72. 48014 Bilbao

Fase 3: Escuela Universitaria de Formación del Profesorado de
San Sebastián. Avda. de Tolosa, s/n. 20009 San Sebastián

Desarrollo del curso:

FASE 1: 2-9-93 al 9-9-93 (6 sesiones de 3h. en horario de tarde de 16h a 19h.)

FASE 2: 28-9-93 al 28-10-93 (21 sesiones de 6h.) (10-13 y 14-17h.)+ 1 sesión 6h. (16-10-93)

FASE 3: 4 Sábados: 6, 13, 20 y 27 de Noviembre 1993 (4 sesiones de 5 ó 6 h.)

FASE 4: Diciembre 1993 a Mayo 1994 Trabajo no presencial. Tutorías: se realizarán sesiones presenciales 1 vez al mes de coordinación y supervisión, que tendrán lugar en Bilbao, San Sebastián y Vitoria, en función del lugar de procedencia del alumnado 30 de mayo de 1994 entrega de Memoria final sobre el diseño y desarrollo del Trabajo Práctico. FASE 5: 5 y 6 de julio de 1994. Sesiones de puesta en común y evaluación. (2 sesiones de 5 h.) (9-14h.)

Modulos de formación: (6 + 42 + 2) módulos de 3 h. = 150 h. (15 créditos) (Fases: 1 y 2)

Módulos prácticos: Elaboración de un programa de EA sobre la ciudad y puesta en común.
4 módulos de 5 ó 6 h.= 21h (aprox.) (2 créditos) (Fase 3)

Trabajo Práctico: Diseño y aplicación de un programa de Educación Ambiental (trabajo no presencial): Se computará hasta un máximo de 70h. = 7 créditos (Fase 4)

Evaluación: Asistencia satisfactoria (participativa) a las fases 1, 2 y 3 + Valoración positiva del Diseño y aplicación del Programa de Educación Ambiental (Fase 4).

Se realizará una puesta en común de la evaluación en 2 sesiones de 5h. = 10h.
(1 cred.) (Fase 5)

OBJETIVOS DEL CURSO

- Lograr una formación en materia de medio ambiente y Educación ambiental.
- Abordar los posibles modos de integrar la Educación Ambiental en los Proyectos Educativos y Curriculares de Centro
- Familiarizarse con el empleo de instrumentos, recursos y técnicas adecuadas para la Educación Ambiental.
- Promover teórica y prácticamente la construcción individual y colectiva de modelos de aprendizaje y evaluación acordes con la Educación Ambiental. .
- Promover la reflexión sobre la función de los seres humanos en los ecosistemas y fomentar un nuevo tipo de relaciones en los sistemas socio-naturales.

PROGRAMA DEL DIPLOMA DE POSTGRADO EN EDUCACIÓN AMBIENTAL

Fechas y horario de la Fase I: 2-9-93 al 9-9-93: de 16h. a 19h

2-9-93 (Jueves)

MÓDULO 0: PRESENTACIÓN DEL POSTGRADO (16-18,30h.) Teresa Nuño, Dpto. Did. Matem. y Cexperim. UPV - Presentación, análisis y discusión del Plan del curso: objetivos (ideas básicas del curso), metodología, programa, evaluación .

- Exposición de la finalidad del curso, de los criterios de selección del alumnado asistente, y de la normativa de asistencia a las fases presenciales
- Información de las salidas didácticas previstas durante el curso.
- Realización de una encuesta inicial individual y anónima para diagnosticar la situación de partida del alumnado, tanto en relación a conocimientos sobre el tema, como sobre aspectos procedimentales o metodológicos y actitudinales ante determinadas situaciones.
- Trabajo en grupos sobre la encuesta de sondeo y las expectativas, demandas mínimas o indispensables, propuestas opcionales, etc. del alumnado ante el curso.

Con todo ello se pretende crear, desde el primer momento, el ambiente de enseñanza-aprendizaje a desarrollar durante el curso. Fomentando desde el principio la participación activa del alumnado y el trabajo en grupo, creando o trabajando, en definitiva, la “cultura del grupo”.

INAUGURACIÓN OFICIAL DEL CURSO (6,30 h)

Autoridades académicas y gubernamentales

Bingen Garaizar. Director del Dpto. Didáctica de la Matemática y de las Ciencias Experimentales de la UPV-EHU.

Marian Ozcariz. Directora de Renovación Pedagógica del Dpto. Educación, Universidades e Investigación. Gobierno Vasco.

Xabier Garmendia. Viceconsejero de Medio Ambiente del Gobierno Vasco.

Teresa Nuño Directora del Postgrado. Dpto. Didáctica de la Matemática y de las Ciencias Experimentales. UPV-EI HU.

Vino de honor (19 h.)

BLOQUE 1: MARCO CURRICULAR DONDE SE DESENVUELVE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

3-9-93 (Viernes) (16h-19h.)

MÓDULO 1: Educación ambiental: un nuevo enfoque para la educación. (La educación ambiental como problema de acción participativa.) (3 h.) Juan José Celorio. Dpto. Didáctica de las Ciencias Sociales. U.P.V. Medio Ambiente y Educación. Una nueva concepción de EDUCACIÓN. coherente con el medio.

6-9-93h (Lunes) (16-19 h.)

MÓDULO 2: La educación ambiental y la teoría curricular. Concepciones educativas en EA. (3 h.).... Fernando F. Rojero. Profesor de Educación Secundaria. Santander.

7-9-93 (Martes) (16h-19h)

MÓDULO 3: Integración de la EA en el sistema educativo. Factores de resistencia Tratamiento de la EA en el DCB. Líneas transversales.La EA y el PCC. (3h.) Agustín Gil. Asesor Area: Ciencias de la Naturaleza. C.O.B. de Vitoria

8-9-93 (Miércoles) (16h-19h)

MÓDULO 4: Estrategias para la introducción de la E.A. en el Plan anual del Centro (curso 93-94)

(3h.) M. Jesús Mairata. I.C.E. de la Universidad de las Islas Baleares. Análisis de estrategias para que la EA pase del campo teórico-conceptual al de la praxis. Currículo: elementos que intervienen con toda planificación curricular. Currículo y EA. EA y Formación del Profesorado. Pensamiento y creencias del profesorado.

9-9-93 (Jueves) (16h- 19h)

MÓDULO 5: Sesión de trabajo con los grupos: preparación de la fase práctica del curso.

(3h.)..... Equipo Asesor

Fechas y Horario: Fase 2: 28-9-93 al 28-10-93. 10-13 h. y de 14 – 17 h.

BLOQUE II: PROFUNDIZACIÓN EN LAS BASES CURRICULARES DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

98-9-93 (Martes)

MÓDULO 6: Nacimiento, evolución histórica y principios básicos de la EA. Tendencias en EA.

Directrices, programas y estrategias nacionales e internacionales (3 h.)María Novo. Dto.

Teoría de la Educación y Pedagogía Social. UNED. Madrid

MÓDULO 7: ¿Existe el paradigma ambientalista? (3h.)..... María Novo, UNED. Madrid

Se está produciendo un aumento de conciencia ambiental en la sociedad, ¿en qué consiste? ¿cómo ha influido en las ciencias en general. y en las ciencias educativas en particular? ¿se está construyendo un nuevo paradigma?.

BLOQUE 1: MARCO CURRICULAR DONDE SE DESENVUELVE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

3-9-93 (Viernes) (16h-19h)

MÓDULO 1: Educación ambiental: un nuevo enfoque para la educación. (La educación ambiental como problema de acción participativa.) (3 h.) Juan José Celorio. Dpto.

Didáctica de las Ciencias Sociales. U.P.V. Medio Ambiente y Educación. Una nueva concepción de EDUCACIÓN, coherente con el medio.

6-9-93 (Lunes) (16-19h.)

MÓDULO 2: La educación ambiental-y la teoría curricular. Concepciones educativas en EA. (3 h.).... - Fernando F. Rojero. Profesor de Educación Secundaria. Santander.

7-9-93 (Martes) (16h-19h)

MÓDULO 3: Integración de la EA en el sistema educativo. Factores de resistencia Tratamiento de la EA en el DCB. Líneas transversales.La EA y el PCC. (3h.)... Agustín Gil. Asesor Area: Ciencias de la Naturaleza. C.O.P. de Vitoria

8-9-93 (Miércoles) (16h-19h.)

MÓDULO 4: Estrategias para la introducción de la E.A. en el Plan anual del Centro (curso 93-94) (3h.) M. Jesús Mairata. I.C.E. de la Universidad de las Islas Baleares.

Análisis de estrategias para que la EA pase del campo teórico-conceptual al de la praxis. Currículo: elementos que intervienen en toda planificación curricular. Currículo y EA. EA y Formación del Profesorado. Pensamiento y creencias del profesorado.

9-9-93 (Jueves) (16h- 19h.)

MÓDULO 5:Sesión de trabajo con los grupos: preparación de la fase práctica del curso. (3h.).....Equipo Asesor

Fechas y Horario: Fase 2: 28-9-93 al 28-10-93. 10-13 h. y de 14 171..

BLOQUE II: PROFUNDIZACIÓN EN LAS BASES CURRICULARES DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

28-9-93 (Martes)

MÓDULO 6: Nacimiento, evolución histórica y principios básicos de la EA. Tendencias en EA. Directrices, programas y estrategias nacionales e internacionales. (3 h.). María Novo. Dto. Teoría de la Educación y Pedagogía Social. UNED. Madrid

MÓDULO 7: Existe el paradigma ambientalista? (3h.) María Novo. UNED. Madrid

Se está produciendo un aumento de conciencia ambiental en la sociedad, ¿en qué consiste? ¿cómo ha influido en las ciencias en general. y en las ciencias educativas en particular? ¿se está construyendo un nuevo paradigma?.

29-9-93 (Miércoles)

MÓDULO 8: Salida Didáctica a un entorno cercano. Percepción del entorno. El Valle de Derio-Asúa (Vizcaya)

Se pretende que, antes de analizar la salida o bien tras realizar una visión panorámica de la zona a observar, el alumnado prepare su guía de observación y recogida de datos de un entorno natural (¿qué mirar? ¿cómo mirar? ¿qué potencial educativo?) a partir de sus conocimientos iniciales sobre medio ambiente, sin recibir instrucciones u orientaciones. Será una experiencia de inmersión con la intención de que se expliciten sus concepciones sobre medio ambiente.

(3 h).... Gurutze Maguregi. Dto. Did.Mate. y Ciencias Experimentales. UPV. y CEIDA Txurdinaga.

MÓDULO 9: Puesta en común para que afloren en los diferentes grupos las distintas concepciones sobre el término “medio ambiente”. ¿Cómo construimos las diferentes concepciones sobre medio ambiente (3 h.) Gurutze Maguregi. Fernando F. Rojero y CEIDA. Txurdinaga.

30-9-93 (Jueves)

MÓDULO 10: ¿Es comprensible el medio ambiente como sistema?.La complejidad: paradigma sistémico (3 h)..... F. Rojero

MÓDULO 11: La problemática ambiental: El sistema en crisis. (3h.) Ricardo Díaz Hoehleitner. Presidente del Club de Roma.

1-10-93 (Viernes)

MÓDULO 10: Mesa Redonda: ¿Dispone cada Saber de un marco suficiente para conocer/interpretar la crisis ambiental y es éste válido o suficiente para dar respuesta y soluciones a la misma?.(3 ó 4 h.)

La crisis ambiental desde las perspectivas de Filosofía. Sociología. Ética: Javier Sádaba. Dpto. Filosofía.Univ. Autónoma Madrid; Ingeniería. Cibernética: Lucio Alonso. Dpto. Ingeniería Química y del Medio Ambiente U.P.V.; Publicidad, Imagen. Medios de Comunicación: Juan Mareos Malumbres. Creaativo; Ecología: Joan Domenech Ros. Dpto. Ecología. Univ.Central Barcelona; Educación: Antonio J. Colom. Dpto.Ciencias de la Educación. Universidad de las Islas Baleares.

Respuesta a la crisis ambiental desde distintas perspectivas, mostrando las limitaciones de cada una y resaltando los puntos en comun y la necesidad de respuestas complejas.

MÓDULO 13: Fundamentos pedagógicos de la Educación Ambiental. (3h.) ... Antonio J. Colom.

4-10-93 (Lunes)

MÓDULO 14: ¿Es la Investigación-Acción un modelo útil para la construcción de un pensamiento crítico en la Educación Ambiental.? (3 h.) Jaume Martínez Bonafé. Dto.Didáctica y Org. Escolar Universidad Valencia (Estudi General)

La Investigación-Acción como vínculo entre la reflexión y la acción para el cambio social.

MÓDULO 15: ¿Cómo situar las aportaciones de la teoria crítica en esta perspectiva educativa? El pensamiento crítico. (3 h.)Antonio Martín. Profesor de Educación Secundaria. Santander.

5-10-93 (Martes)

MÓDULO 16: Educación ambiental formal y no formal. Hacia la Comunidad Educativa.

EA no formal. La interpretación ambiental. Programas de Educación comunitaria

EA informal. Legislaciones, Medios de comunicación y EA, programas. Políticos y EA (3,5 h.) ... Francesco Tonucci. Ints. Psicología del CNRs. Roma.

MÓDULO 17: Situación de la E.A. en Euskal Herria. (2,5 h.) Joseba Martínez. Servicio de Formación Ambiental. Dpto. Urbanismo, Vivienda y Medio Ambiente del Gobierno Vasco.

6-10-93 (Miércoles)

MÓDULO 18: La construcción de valores y actitudes en la relación sujeto-grupo-medio ambiente. (3h.) Agustin García Calvo. Dpto. de Filología Latina Univ. Complutense de Madrid.

MÓDULO 19: La construcción del conocimiento en la relación sujeto-grupo-medio ambiente. (3h) Rafael Porlán. Dpto. de Didáctica de las Ciencias: Experimentales, Sociales y Matemáticas. Univ. de Sevilla.

7-10-93 (Jueves)

MÓDULO 20: Mesa Redonda: La EA y su relación con otras líneas transversales: Coeducación
M. José Urruzola. Asesora de Coeducación de Vizcaya. COP Deusto; Educación para la Paz
Ramiro Zorita. Asesor del Asea: Ciencias Sociales COP Txurdinaga; Educación para la salud
Felipe Tejedor. Asesor Ed. para la salud. COP Txurdinaga; Educación para el consumo. Luis
M. Larrieta. Asesor Ed. para el consumo. COP Rekalde, Educación para el desarrollo. Gema
Celono. Instituto de Investigación y Documentación sobre países en desarrollo. Hegoa.
Moderador Juan Pallares. CEIDA Basauri. (3h)

MÓDULO 21: Cuestionamiento de los hábitos tradicionales de Evaluación (3h.) M. José Sáez. Dpto. de Biología Celular y Farmacología. Universidad de Valladolid

8-10-93 (Viernes)

MÓDULO 22: Presentación de líneas de evaluación en E.A. (3h) Javier Benayas. Dpto. de Ecología. Univ. Autónoma de Madrid.

MÓDULO 23: Síntesis, valoración/evaluación y conclusiones de los Bloques I y II del curso.(3 h.) Equipo Asesor

BLOQUE III: LA PRÁCTICA DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL COMO PROBLEMA

13-10-93 (Miércoles)

MÓDULO 24: Mesa redonda: La información sobre el medio ambiente (3h.)

- La información de los mass-media. Joaquín Araújo. Premio Global 500 (1991).
- La información científica. Joserra Aizpurua. ELHUYAR Aldizkeria.
- Los grandes informes gubernamentales. Ricardo Díaz Hochleitner. Presidente del Club de Rona.

Moderadora: Arantza Lezamiz. Directora de Gaia-Radio Popular.

MÓDULO 25: Hacia una gestión adecuada del planeta. Instrumentos de gestión ambiental. ¿Qué es el desarrollo sostenible? (3 h.) Luis Jiménez Herrero. Dpto. de Economía Aplicada I (Economía Internacional y Desarrollo). Univ. Complutense de Madrid.

14-10-93 (Jueves)

MÓDULO 26: Ecosistemas (3h.) Dolores San Millán. Dto. Did. Matem. y Ciencias Exprim. U.P.V. y Miguel Ibáñez. Profesor de Educación Secundaria.

MÓDULO 27: Unidad didáctica sobre Ecosistemas (3h.) Dolores San Millán. Dto. Did. Mat. y CCEE. UPV.

15-10-93 (Viernes)

MÓDULO 28: ¿Está creciendo demasiado la población?. Estructura y distribución espaciales de la población. Desequilibrios demográficos. Modelos prospectivos de población (3 h.)...

Bob Sutcliffe. Instituto de Investigación y Documentación sobre países en desarrollo. Hegoa

MÓDULO 29: Unidad didáctica sobre Desarrollo (3h.) Miguel Arguibay. Instituto de Investigación y Documentación sobre países en desarrollo. Hegoa

16-10-93 (Sábado)

MÓDULO 30: Salida-visita a un equipamiento. (6 h.)... José Larrauri Director de la Granja-Escuela de Sukarrieta. Recursos específicos en EA...CEIDA.

18-10-93 (Lunes)

MÓDULO 31: ¿Hay suficiente potencial agrícola? ¿Qué fue de la revolución verde? (3h) Helen Groome. Euskal Herriko Nekazaritza Erakundea (E.H.N.E.)

La agricultura como base de la alimentación humana.Utilización y gestión del suelo. El deterioro del suelo: Erosión y contaminación Deforestación/Desertización. Ordenación del territorio. Infraestructuras.

MÓDULO 32: Unidad didáctica sobre Deforestación (3h.) Clara Llata. Fundación Municipal de Cultura. Gijón y Fernando Rojero. Profesor de Educación Secundaria. Santander.

19-10-93 (Martes)

MÓDULO 33: El agua como recurso natural. La problemática del agua. Utilización y limitaciones. Aguas continentales y marinas. Consecuencias ambientales y sociales de la contaminación de las aguas (3 h.) Imanol Arluziaga y Pontxio Agirrezabalaga. Dto. Did. Matem. y Ciencias Experimentales.UPV.

MÓDULO 34: De un sistema natural a un sistema humanizado: La extinción de especies animales y vegetales e introducción de especies autóctonas. La pérdida de la biodiversidad. (3 h.) Jesús Altuna. Dto. Did. Matem y C. Exper. UPV.

20-10-93 (Miércoles)

MÓDULO 35: ¿La energía un recurso ilimitado? (3 h.)... Angel Garrote. Ente Vasco de la Energía E.V.E. Fuentes y recursos energéticos. La utilización de las energías renovables como desafío político, tecnológico, económico y social.

MÓDULO 36: Unidad didáctica sobre Energía (3h).. Agustín Gil. C.O.P. de Vitoria.

21-10-93 (Jueves)

MÓDULO 37: Contaminación atmosférica: física, química y radioactiva. Repercusiones económicas y sanitarias. Problemática de la lluvia ácida. (3 h.) ... Esmeralda Millán Dpto. de Química Analítica. UPV.

MÓDULO 38: Unidad didáctica sobre Consumo (3h).

22-10-93 (Viernes)

MÓDULO 39: ¿Existe relación entre las actividades humanas y las variaciones del clima terrestre? ¿Desaparecerá la pantalla de ozono? ¿Nos dirigimos hacia un calentamiento global? (3 h.)..... Anton Uriarte. Dpto. de Geografía, Prehistoria y Arqueología.UPV.

MÓDULO 40: Unidad didáctica sobre Efecto Invernadero. (3h.)... Marisa Moreno Profesora de Educación Secundaria y Fernando F. Rojero Profesor de Educación Secundaria . Santander.

25-10-93 (Lunes)

MÓDULO 41: Los residuos sólidos y el medio ambiente. ¿Es posible solucionar los problemas creados por las basuras sin provocar nuevos riesgos ambientales?. Reciclaje. Consumo.(3 h)

Alfonso Del Val. LOREA. Pamplona

MÓDULO 42: Unidad didáctica sobre Residuos (3h.) Josep Juni. Instituto Bachillerato Koldo Mitxelena. Rentería.

23-10-93 (Martes)

MÓDULO 43: El patrimonio histórico, artístico y cultural ¿es también Medio Ambiente?. Causas de su deterioro o desaparición.¿Caminamos hacia la uniformidad?. Jesús Gil, M José Aranburu .Mila Alvarez. Dto. Did. Ciencias Sociales, UPV.

MÓDULO 44: Unidad didáctica sobre Paisaje (3h.)... Carmelo Marcén . C.E.P. Juan de Lanuza . Zaragoza

27-10-93 (Miércoles)

MÓDULO 45: Mesa Redonda: ¿Cómo se incorporan las tesis de desarrollo sostenible en la política ambiental de Euskal IHerria ?. Problemática ambiental y gestión (4 h.). Representantes de la Administración: Xabier Garmendia, Viceconsejero de Medio Ambiente del G.V.; Juan Carlos Bascones. Dpto. de Medio Ambiente Gobierno de Navarra; la Industria: Jose de la Rosa, Cámara de Comercio de Bilbao; los Grupos Ecologistas: Julen Rekondo, Plataforma Erreka; Jose Allende, Dpto. Economía Aplicada. UPV.

Moderadora Arantza Lezamiz. Directora de Gala-Radio Popular.

MÓDULO 46: Fuentes documentales para el estudio, investigación y acción en el campo de la E.A. y Recursos específicos en EA. (2h.)... Jaume Sureda. Dpto. de Ciencias de la Educación. Univ. de las Islas Baleares.

28-10-93 (Jueves)

MÓDULO 47: RECAPITULACIÓN. Pautas generales y construcción de un esquema para el diseño de proyectos educativos. (6h.)... Equipo Asesor con la colaboración de Jaume Sureda

Fase 3: Sábados: 6,13,20 y 27 de Noviembre

BLOQUE IV: Tratamiento interdisciplinar de un centro de interés. Educación ambiental en el medio urbano: la ciudad a través del agua.

El estudio de la ciudad como centro de interés escolar a través del agua Este bloque será trabajado interdisciplinariamente mediante sesiones teórico-prácticas y salidas didácticas al entorno urbano. (2lh.) Pontxio Aguirrezabalaga, Imanol Arluziaga, José M. Extabe, Lide Gondat, Dolores San Millán. Dto. Didáctica Matem. y Ciencias Experim. UPV y Milagros Alvarez Dto. Didáctica Ciencias Sociales. UPV.

Fase 4 Diciembre 93-Mayo 94. Tutorías 1 sesión al mes.

BLOQUE V: DISEÑO Y APLICACIÓN DE UN PROGRAMA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL. ENTREGA DE MEMORIA FINAL 30 de Mayo 94.

Fase 5 SESIÓN DE PUESTA EN COMÚN Y EVALUACIÓN (5 y 6 de Julio de 1994). 2 sesiones de 5 h.

APÉNDICE 6:

Master en Educación Ambiental (1995-1996). Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED).

MÁSTER EN EDUCACIÓN AMBIENTAL

1995- 96

Curso impartido por la UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACIÓN A DISTANCIA en colaboración con la FUNDACIÓN UNIVERSIDAD-EMPRESA

Directora: Dra. María Novo. Profesora de la UNED.

Profesorado: Más de 50 especialistas en diferentes disciplinas (Ecólogos, Ingenieros, Físicos, Psicólogos, Pedagogos, Biólogos, etc.) procedentes de Universidades y Centros de Investigación nacionales y extranjeros.

Destinatarios: Titulados universitarios en Ciencias Experimentales, de la Salud, Sociales, Humanas e Ingenierías. La selección entre los candidatos preinscritos, se realizará en función de su curriculum académico y profesional.

Bloques temáticos:

- I. Enfoques básicos para la interpretación de la problemática ambiental (I parte).
- II. El análisis interdisciplinar de la problemática ambiental.
- III. Enfoque interniveles: de la problemática global a los problemas ambientales de carácter local. El desarrollo sostenible.
- IV. Los grandes problemas ambientales de la sociedad contemporánea.
- V. Enfoques básicos para la interpretación de la problemática ambiental (II parte).
- VI. Enfoques psicopedagógicos básicos para el tratamiento educativo de la problemática ambiental.
- VII. El diseño y desarrollo de programas de Educación Ambiental.
- VIII. Fuentes y técnicas informáticas para el tratamiento de la información ambiental.
- IX. Comunicación y Educación Ambiental.

Material didáctico: Una serie de 60 módulos temáticos, elaborados por el profesorado, sobre los diferentes temas objeto de estudio.

Duración: 2 cursos (18 meses lectivos).

Créditos: 60 (600 horas de trabajo estimadas).

Metodología: El curso se desarrollará a distancia mediante el estudio de los módulos expresamente preparados para cada tema por los distintos profesores. Estas lecturas se amplían con la bibliografía recomendada (libros, artículos de revistas, etc.) y trabajos prácticos en el entorno del alumno/a.

Existe un servicio de tutoría telefónica para recoger y solventar las dudas y dificultades de los alumnos en su trabajo a distancia.

Periódicamente (cada 3 ó 4 meses) tendrán lugar en Madrid encuentros presenciales entre profesores y alumnos. Estas sesiones de trabajo se desarrollarán siempre en sábado.

Diploma: Expedido por la UNED tras la superación del curso.

Coste: El coste total del curso es de 600.000 pts., incluyendo gastos de matrícula y material didáctico, distribuidas del modo siguiente:

Matrícula: 150.000 pts.

Tasas de docencia: Repartidas en tres pagos de 150.000 pts. cada uno, a lo largo de los dos cursos que dura el Máster.

APÉNDICE 7:

Master en Educación Ambiental (1994-1995J. Universidad de Valencia.

Universitat de Valencia

DEPARTAMENTO DE DIDÁCTICA DE
LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

**Master en
Educación Ambiental
1ª Edición**

Octubre 94 – Diciembre 95

Patrocinan:
GENERALITAT VALENCIANA
IMPIVA
INSTITUT VALENCIÀ DE LA JOVENTUT
Fundación Cultural CAM
GIRSA
IBERDROLA

Patrocinan

GENERALITAT VALENCIANA
Conselleria del Medio Ambiente
Conselleria de Sanidad y Consumo
IMPIVA
INSTITUT VALENCIÀ DE LA JOVENTUT
Fundación Cultural CAM
GIRSA
IBERDROLA

Objetivos

Preparar a profesionales para que puedan desarrollar programas de educación ambiental, capacitándoles para que realicen tanto su diseño como su gestión y evaluación.

Características:

Dirigido a: Diplomados o Licenciados Universitarios. Profesionales con experiencia en Educación Ambiental

Duración: 450 horas.

Titulación: Los Diplomados ó Titulados que superen las pruebas evaluatorias obtendrán un título propio de la Universitat de València. Los profesionales no universitarios recibirán un certificado de asistencia o, en caso de superar las pruebas de evaluación, un certificado de asistencia y aprovechamiento.

Horario: Dos días por semana. Algun Sábado ocasionalmente.

Periodo: Noviembre 94 - Diciembre 95

Matrícula: 200.000 Pts. El personal docente de centros públicos y privados concertados, puede acogerse a las ayudas que anualmente ofrece la Conselleria de Educación y Ciencia que se convocan en el mes de Marzo - Abril.

Documentación a adjuntar:

Tres fotos

Fotocopia del D.N.I.

Fotocopia del expediente académico

Fotocopia del Título de Licenciado, Diplomado

Fotocopia de otros títulos y diplomas

Carta de empresa u organismo que acredite el desarrollo de actividades profesionales relacionadas con el curso.

Hoja manuscrita en la que se expongan los motivos por los que desea acceder al curso

Fecha de Preinscripción: Hasta el 28 de octubre 1994.

Profesorado:

Profesores de la Universidad de València y de otras Universidades Españolas y Europeas.
Profesionales y expertos nacionales.

Dirección:

D. Javier García Gómez. Catedrático Escuela Universitaria del Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales.

Información y Solicitudes

Fundación Universidad - Empresa de Valencia. Pl. del Ayuntamiento, 19, 1º - 46002 Valencia.
Tel. 351 06 63 - Fax: 351 28 18.

Programa:

- Marco teórico

2. Los grandes problemas ambientales: orígenes, consecuencias y soluciones.

- 2.1. Demografía.
- 2.2. El fenómeno urbano.
- 2.3. Desequilibrios Norte - Sur.
- 2.4. Contaminación.
- 2.5. Energía.
- 2.6. Residuos sólidos
- 2.7. Deforestación
- 2.8. Desertificación.
- 2.9. Biodiversidad.

3. Análisis Multidisciplinar de la educación ambiental.

- 3.1. Aspectos éticos.
- 3.2. Perspectiva Psicológica.
- 3.3. Sociología y medio ambiente.
- 3.4. Legislación ambiental.
- 3.5. Geografía y medio ambiente.
- 3.6. Salud y medio ambiente.
- 3.7. Ecologismo.
- 3.8. Consumo y medio ambiente
- 3.9. Ciencia. Tecnología y Sociedad.
3. 10. Historia y M.A.
- 3.1 1. Los medios de comunicación social y el M.A
- 3.12. Medio Ambiente y Desarrollo.

4. Diseño y desarrollo de programas de educación ambiental.

- 4.1. Metodología.
- 4.2. Actitudes y Valores.
- 4.3. Bases psicológicas.
- 4.4. La E.A. en el curriculum educativo.
- 4.5. Recursos en las CC. Sociales.
- 4.6. Los recursos en la naturaleza.
- 4 .7. Los juegos de simulación.
- 4.8. La simulación con ordenador.
- 4.9. Programas institucionales.
- 4.10. Evaluación.
- 4.11. El mensaje audiovisual en E.A.

5. Programas y talleres de E.A.

- 5.1 Educación para el desarrollo.
- 5.2. Barranco de Torrente y Hort Trenor.
- 5.3. Parque Urbano- Forestal.
- 5.4. Los incendios forestales.

- 5.5. El paisaje.
- 5.6. Visita a un Paraje Natural.
- 5.7. Recuperación de Espacios Naturales.
- 5.8. La detección de la contaminación atmosférica.
- 5.9. Taller del agua.
- 5.10. Visita a EDAR.
- 5.11. El reciclaje.
- 5.12. Itinerarios urbanos.
- 5.13. La salud en la ciudad.
- 5.14. Los alimentos.
- 5.15. Taller de Eco - consumo.
- 5.16. El medio ambiente cotidiano.
- 5.17. Visita a un equipamiento de E.A.
- 6. Prácticas en equipamientos e instituciones.**
- 7. Trabajo de investigación.**

APENDICES INSTRUMENTALES

APENDICE 1:
Acontecimientos relacionados con la gestión de la Educación Ambiental desde 1970:
internacionales, europeos, nacionales (se incluyen también los autonómicos y los provinciales) e
iberoamericanos

ACTIVIDADES DE EDUCACION AMBIENTAL (desde 1970)				
AÑO	INTERNACIONALES	EUROPEAS	NACIONALES	IBEROAMERICANAS
1970	Environmental Education Act (USA) Mand and Biosphere (MAB, Programa sobre el Hombre y la Biosfera)	- Reunión de Expertos en torno a la problemática ambiental existente (Founex, Suiza) - Reunión de Ministros de Medio en Bonn.	Ley General de Educación	
1971	Los límites del crecimiento (MIT) Manifiesto para la supervivencia	Conferencia Europea de Trabajo sobre la Educación para la Conservación Ambiental (Zurich, Suiza)		
1972	Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano (Estocolmo, Suecia)			
1973				
1974	Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA)			
1975	Seminario Internacional de Educación Ambiental (PIEA). UNESCO-PNUMA (Belgrado, antigua Yugoslavia)			
1976				- Taller Subregional de Educación Ambiental para la Enseñanza Secundaria (Chosica, Perú) - Reunión de Expertos en Educación Ambiental de América Latina y el Caribe. UNESCO (Bogotá, Colombia)
1977	Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental. UNESCO-PNUMA (Tbilisi, Georgia, antigua URSS)			

1978		Semana de Educación Mesológica (Lisboa, Portugal)		
1979			Jornadas sobre el Aspecto Ambiental en la Formación de Educadores (Universidad de Sevilla)	Seminario de Educación Ambiental para América Latina. UNESCO (Costa Rica)
1980	Estrategia Mundial para la Conservación de la Naturaleza. UICN			
1981			Programas Renovados para los Ciclos Inicial, Medio y Superior	Seminario Latinoamericano de Educación Ambiental (Caracas, Venezuela)
1982	- Plan de Acción para el Medio Ambiente de cara al año 2000. PNUMA. - Declaración de Nairobi. - Carta Mundial de la Naturaleza. - Reunión Internacional de Expertos sobre Educación Ambiental (París, Francia)		I Jornadas sobre la Enseñanza de la Ecología (Universidad Autónoma de Madrid)	
1983			- Primeras Jornadas Nacionales sobre Educación Ambiental. MOPU-Diputación de Barcelona (Sitges, Barcelona). - Seminario d'Educació al Medi Urbà (Barcelona).	
1984				
1985			- I Jornadas de Educación Ambiental para la Escuela (Comunidad de Madrid). - I Encuentro Andaluz sobre Iniciativas en Educación Ambiental (Granada). - Curso de Educación	Primer Seminario sobre Universidad y Medio Ambiente en América Latina y el Caribe. UNESCO-PNUMA (Bogotá, Colombia)

			Ambiental para Monitores de Tiempo Libre de la Comunidad Autónoma de Castilla y León (Palencia).	
1986			<ul style="list-style-type: none"> - Educació Ambiental. 1ª Trobada Balear-Catalana (Palma de Mallorca). - II Jornadas de Educación Ambiental para la Escuela (Comunidad de Madrid). - I Jornadas de Educación Ambiental en Extremadura (Cáceres). - I Jornadas de Educación Ambiental en la Comunidad Autónoma Vasca (Vizcaya). 	
1987	<ul style="list-style-type: none"> - Congreso Internacional sobre Educación y Formación en materia de Medio Ambiente. UNESCO-PNUMA (Moscú, Rusia). - Informe de la Comisión Mundial de Medio Ambiente y Desarrollo: Informe Brundtland. 	Cuarto Programa de la Comunidad Europea en materia de Medio Ambiente (1987-1992)	<ul style="list-style-type: none"> - II Jornadas Nacionales de Educación Ambiental. ICONA-MOPU-Instituto de la Juventud (Valsaín, Segovia). - I Jornadas de Educación Ambiental de Castilla y León (Béjar, Salamanca). - III Jornadas de Educación Ambiental para la Escuela (Comunidad de Madrid). - Simposio sobre Educación Ambiental (Soria). 	
1988			<ul style="list-style-type: none"> - Seminario de Educación Ambiental en el Sistema Educativo (Navas del Marqués, Avila). - I Jornades d'Educació Ambiental a la Comunitat Valenciana. - Jornadas sobre Recogida selectiva de basuras 	<ul style="list-style-type: none"> - I Simposio Iberoamericano de Educación Ambiental (Temuco, Chile). - Seminario-Taller Latinoamericano de Educación Ambiental. UNESCO-PNUMA (Buenos Aires, Argentina).

			<p>y Educación Ambiental (Barcelona).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Congreso Internacional de Educación Ambiental. La Educación Ambiental en la sociedad de la era nuclear. IUCA, Universidad Complutense de Madrid. - II Jornadas de Educación Ambiental en Extremadura (Cáceres). - II Conferencia Internacional de Educación Ambiental para profesores y alumnos de enseñanzas medias (Valsaín, Segovia). - I Jornadas de Educación Ambiental de Salamanca. Centro de Profesores (Salamanca). 	<ul style="list-style-type: none"> - Taller sobre Metodología para la Educación Ambiental (Taxco, Guerrero, México).
1989			<ul style="list-style-type: none"> - II Jornadas de Educación Ambiental en Galicia (Santiago de Compostela). - I Jornadas de Educación Ambiental de la Región de Murcia. 	<ul style="list-style-type: none"> Seminario-Taller sobre Educación Ambiental Formal (Cuernavaca, Morelos, México).
1990	<p>Estrategia Mundial para la Conservación de la Naturaleza. UICN (Perth, Australia).</p> <ul style="list-style-type: none"> - XIII Jornadas internacionales sobre la comunicación, la educación y la cultura científica e industrial (Chamonix, Francia). - Seminario Internacional sobre Formación Ambiental Profesional (México). - Coloquio Internacional con el tema de la educación sobre medio ambiente en el contexto de la realidad cultural de la escuela, en perspectiva europea (CIDI, Roma). 	<ul style="list-style-type: none"> - Seminario de Educación sobre Medio Ambiente en la Comunidad Económica Europea: ideas para la acción (Jordan Hill College, Glasgow, Reino Unido). 	<p>Ley Orgánica de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE).</p>	

1991		Coloquio sobre Políticas para la educación y la formación sobre medio ambiente. Consejo para la Conservación de la Naturaleza (Londres, Reino Unido).	<ul style="list-style-type: none"> - I Jornadas de Educación Ambiental en los centros educativos (Granada). - Jornadas sobre Educación Ambiental (San Fernando de Henares, Madrid). - Congreso sobre Educación y Ciudad (Alicante). - Jornadas de Educación Ambiental en el Medio Urbano (Las Rozas, Madrid). - II Jornadas de Educación Ambiental en el País Vasco (Bilbao). - I Congreso Regional de Castilla y León: Hacia una conciencia ecológica. - III Jornadas de Educación Ambiental en Extremadura (Cáceres). 	América Latina y el Caribe. Plan de Acción para el Medio Ambiente (ORPAL-PNUMA).
1992	<ul style="list-style-type: none"> - Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Río de Janeiro). Agenda 21. - Foro Global de la Sociedad Civil. - Congreso Mundial para la Educación Ambiental y Comunicación sobre Desarrollo y Medio Ambiente. UNESCO-UNEP (Toronto, Canadá). 	Quinto Programa de Acción Comunitaria, en materia de medio ambiente.	<ul style="list-style-type: none"> - Seminario de Educación Ambiental en la Enseñanza Secundaria. Colegio Oficial de Biólogos (Oviedo). - IV Jornadas de Educación Ambiental en Extremadura (Cáceres). - Semana Monográfica: Aprender para el siglo XXI: La Educación Ambiental. Fundación Santa María (Madrid). 	I Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental. Una estrategia hacia el porvenir (Guadalajara, México).
1993	International Conference on Environmental and Development Education.		<ul style="list-style-type: none"> - I Jornadas de Educación Ambiental en la Comunidad Autónoma de Aragón (Zaragoza). - Cursos de formación de 	Segundo Encuentro Latinoamericano de Educadores Ambientales (Colonia, Uruguay).

			monitores de Educación Ambiental. Junta de Castilla y León.	- III Congreso Internacional sobre Gestión de recursos naturales. Un enfoque integrado para el desarrollo (Temuco, Chile).
1994	Asamblea General de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) (Buenos Aires, Argentina).			
1995		Año Europeo para la Conservación de la Naturaleza.		

APENDICE 2:

La *Educación Ambiental* como asignatura en la Diplomatura de Maestro. Se incluyen otras materias que se relacionan con la Educación Ambiental.

LA EDUCACION AMBIENTAL EN LA DIPLOMATURA DE MAESTRO				
ASIGNATURA	ESCUELA DE MAGISTERIO	AREAS DE CONOCIMIENTO	NUMERO DE CREDITOS	CARACTER DE LA MATERIA
<i>EDUCACION AMBIENTAL</i>	ALBACETE	Did. C. Experimentales	4,5	Optativa
	ALMERIA	Did. C. Experimentales	4	Optativa
	BADAJOS	Did. C. Experimentales	7	Optativa
	BURGOS	- Did. C. Experimentales - Did. C. Sociales	4,5	Optativa
	CACERES	Did. C. Experimentales	6	Optativa
	LA CORUÑA	- Did. C. Experimentales - Did. C. Sociales	4	Optativa
	CUENCA	Did. C. Experimentales	3	Optativa
	GERONA	- Did. C. Experimentales - Did. Ciencias Sociales - Geografía Humana	6	Obligatoria de Universidad (para Educación Primaria) Optativa (para las demás especialidades)
	LEON	- Did. y Org. Escolar - Teoría e Hª Educación	6	Optativa
	LERIDA	Did. C. Experimentales	4	Optativa
	MADRID (Univ. Autónoma)	- Teoría e Hª Educación - Biología	6	Optativa
	MELILLA	Did. C. Experimentales	4	Optativa
	PAIS VASCO	Did. C. Experimentales	4	Optativa
	PALENCIA	- Geografía Humana - Geodinámica - Did. C. Experimentales - Did. C. Sociales	4	Optativa
	SANTIAGO DE COMPOSTELA	- Did. C. Experimentales - Did. C. Sociales	4	Optativa
	SORIA	- Did. C. Experimentales - Geodinámica	4,5	Optativa
VALLADOLID	- Did. C. Experimentales - Did. C. Sociales	4,5	Optativa	

LA EDUCACION AMBIENTAL EN LA DIPLOMATURA DE MAESTRO				
ASIGNATURA	ESCUELA DE MAGISTERIO	AREAS DE CONOCIMIENTO	NUMERO DE CREDITOS	CARACTER DE LA MATERIA
CIENCIAS EXPERIMENTALES EDUCACION AMBIENTAL	LUGO	Did. C. Experimentales	6	Optativa
	MADRID (Univ.Complutense)	Did. C. Experimentales	6	Optativa
	SANTIAGO DE COMPOSTELA	Did. C. Experimentales	6	Optativa
DIDACTICA DEL MEDIO AMBIENTE	CORDOBA	- Did. C. Experimentales - Did. C. Sociales	8	Obligatoria de Universidad
	LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	- Did. C. Experimentales - Did. C. Sociales	4	Obligatoria de Universidad
ECOLOGIA Y EDUCACION AMBIENTAL	HUESCA	- Did. C. Experimentales	4	Optativa
	LA RIOJA	Did. C. Experimentales	4,5	Optativa
	TERUEL	- Did. C. Experimentales	4	Optativa
	ZARAGOZA	- Did. C. Experimentales	4	Optativa
EDUCACION PARA LA CONSERVACION DEL MEDIONATURAL EN LA ETAPA INFANTIL	TOLEDO	Did. C. Experimentales	4,5	Optativa
EDUCACION Y MEDIO AMBIENTE	CACERES	- Did. C. Experimentales	6	Optativa
	CASTELLON	Biologia Animal Biologia Vegetal Did. C. Experimentales	4	Optativa
	MALAGA	Did. C. Experimentales	4	Optativa
EDUCACION AMBIENTAL Y SU DIDACTICA	ALICANTE	Did. C. Experimentales	4	Optativa
	NAVARRA	- Did. C. Experimentales	3	Optativa
	ORENSE	- Did. C. Experimentales	4	Optativa
	PONTEVEDRA	- Did. C. Experimentales	4	Optativa
	VALENCIA	- Did. C. Experimentales	8	Optativa

LA EDUCACION AMBIENTAL EN LA DIPLOMATURA DE MAESTRO				
ASIGNATURA	ESCUELA DE MAGISTERIO	AREAS DE CONOCIMIENTO	NUMERO DE CREDITOS	CARACTER DE LA MATERIA
<i>EDUCACION AMBIENTAL Y PARA LA SALUD</i>	BARCELONA (Univ. Autónoma)	Pedagogía sistemática	4	Optativa
<i>EDUCACION AMBIENTAL Y SU DIDACTICA: EL MEDIO NATURAL</i>	AVILA	Did. C. Experimentales Ecología	3	Obligatoria de Universidad (para Educación Primaria)
	SALAMANCA	Did. C. Experimentales Ecología	3	Obligatoria de Universidad (para Educación Primaria)
	ZAMORA	- Did. C. Experimentales - Did. C. Sociales	3	Obligatoria de Universidad (para Educación Primaria)
<i>EDUCACION AMBIENTAL Y SU DIDACTICA: EL MEDIO SOCIAL Y CULTURAL</i>	AVILA	- Did. C. Sociales	3	Obligatoria de Universidad (para Educación Primaria)
	SALAMANCA	- Did. C. Sociales	3	Obligatoria de Universidad (para Educación Primaria)
	ZAMORA	- Did. C. Sociales	3	Obligatoria de Universidad (para Educación Primaria)
<i>HISTORIA DEL ENTORNO</i>	CIUDAD REAL	- Historia Antigua - Historia Nedieval - Historia Moderna	3	Optativa
<i>HISTORIA, ESCUELA Y ENTORNO</i>	LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	Geografía Humana Geografía Física Historia Moderna Teoría e Hº Educación	4	Optativa

APÉNDICE 3:

La Educación Ambiental en el segundo ciclo universitario.
Se hace referencia a la presencia de la Educación Ambiental en titulaciones de: Pedagogía,
Psicología y Biología. Se han analizado los planes de estudio de algunas universidades.

LA EDUCACION AMBIENTAL EN EL SEGUNDO CICLO UNIVERSITARIO					
LICENCIATURA	ASIGNATURA	UNIVERSIDAD	AREAS DE CONOCIMIENTO	NUM. DE CREDITOS	CARACTER DE LA MATERIA
PEDAGOGIA	DISEÑO Y ELABORACION DE PROGRAMAS DE EDUCACION AMBIENTAL	Islas Baleares	Teoría e Historia de la Educación	6	Obligatoria de Universidad
	EDUCACION AMBIENTAL	La Laguna	Teoría e Hª Educación	4	Optativa
		Gerona	- Teoría a e Hª Educación - Psicología Evolutiva y Ed. - Did. C. Experimentales	4	Optativa
		Madrid (Univ. Complutense)	Did. y Organización Escolar	4	Optativa
		Santiago de Compostela			
	EDUCACION AMBIENTAL Y PARA LA SALUD	Barcelona (Univ. Autónoma de Barcelona)	- Teoría e Hª Educación - Did. C. Experimentales - Did. C. Sociales - Medicina Preventiva y Salud Pública	4	Optativa
	MEDIO AMBIENTE Y EDUCACION	País Vasco	- Did. y Org. Escolar - Teoría e Hª Educación	4,5	Optativa
	MODELOS Y PROGRAMAS DE EDUCACION AMBIENTAL	Salamanca	Teoría e Hª de la Educación	4	Optativa
	PEDAGOGIA AMBIENTAL	Barcelona (Univ. de Barcelona)			
		Málaga	Teoría e Hª Educación	4,5	Optativa
		Oviedo	Teoría e Hª Educación	4	Optativa
		Valencia	Teoría e Hª Educación	4	Optativa
	PSICOPEDAGOGIA AMBIENTAL	Madrid (Univ. Complutense)	Psicología Evolutiva y de la Educación	4	Optativa
	TEMAS TRANSVERSALES	Oviedo	Did. y Org. Escolar	4	Optativa
		País Vasco	Did. y Org. Escolar	3	Optativa
		Salamanca	- Did. y Org. Escolar - Teoría e Hª Educación	3	Optativa

LA EDUCACION AMBIENTAL EN EL SEGUNDO CICLO UNIVERSITARIO					
LICENCIATURA	ASIGNATURA	UNIVERSIDAD	AREAS DE CONOCIMIENTO	NUMERO DE CREDITOS	CARACTER DE LA MATERIA
<i>PSICOLOGIA</i>	INTERACCION AMBIENTAL Y ESCUELA	La Laguna	Psicología Social	4,5	Optativa
	PSICOLOGIA AMBIENTAL	Deusto	- Personalidad, Evaluación y Tratamiento Psicológico - Psicología Social	4,5	Optativa
		Gerona	Psicología Social	4	Obligatoria de Universidad
		Madrid (Univ. Complutense)	Psicología Social	8	Optativa
		Sevilla	Psicología Social	6	Optativa
	PSICOLOGIA AMBIENTAL: EVALUACION E INTERVENCION	Gerona	Psicología Social	4,5	Optativa
	<i>BIOLOGIA</i>	DIDACTICA DE LA EDUCACION AMBIENTAL	Valencia	Did. C. Experimentales y Sociales	3
DISEÑO Y ELABORACION DE PROGRAMAS DE EDUCACION AMBIENTAL		Islas Baleares	Teoría e Hª de la Educación	6	Optativa
EDUCACION AMBIENTAL		Alicante	Biología Vegetal	6	Optativa

APÉNDICE 4:

Materias relacionadas con el medio ambiente en los planes de estudio de otras titulaciones, que pueden ser de utilidad para la Educación Ambiental.

MATERIAS RELACIONADAS CON EL MEDIO AMBIENTE EN OTRAS
TITULACIONES, QUE PUEDEN SER DE UTILIDAD PARA LA
EDUCACION AMBIENTAL.

ASIGNATURA	TITULACION
AGRICULTURA ECOLOGICA	- Ingeniero Agrónomo. - Ingeniero Técnico en Explotaciones Agropecuarias.
ANALISIS DEL ENTORNO SOCIAL Y DE SU EVOLUCION HISTORICA	Licenciado en Periodismo.
ANALISIS MEDIOAMBIENTAL	Ingeniero Químico.
ANALISIS QUIMICO INDUSTRIAL	Ingeniero Industrial.
APROVECHAMIENTOS FORESTALES	Ingeniero Técnico en Explotaciones Forestales.
AUTOECOLOGIA	Licenciado en Biología.
BIOQUIMICA AMBIENTAL	Licenciado en Bioquímica.
CIENCIAS DEL MEDIO NATURAL	Ingenieros Técnicos Agrícolas y Forestales.
CIENCIA Y TECNOLOGIA DEL MEDIO AMBIENTE	- Ingenieros Químico. - Ingenieros Agrícolas y Forestales.
CONTAMINACION ATMOSFERICA	- Ingeniero Químico. - Licenciado en Biología.
CONTAMINACION DE ECOSISTEMAS	- Licenciado en Biología.
CONTAMINACION DE SUELOS Y SEDIMENTOS.	- Ingeniero Químico. - Licenciado en Biología. - Licenciado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos.
CONTAMINANTES Y SU EVALUACION	- Ingeniero Agrónomo. - Ingeniero Industrial. - Ingeniero Químico. - Licenciado en Biología. - Licenciado en Farmacia. - Licenciado en Física. - Licenciado en Química.
DERECHO AMBIENTAL	- Diplomado en Gestión y Administraciones Públicas. - Licenciado en Derecho.
DINAMICA DE LOS SISTEMAS ECOLOGICOS	- Licenciado en Biología.
DIVERSIDAD GENETICA Y CONSERVACION	Licenciado en Biología.
ECOLOGIA	Licenciado en Biología.
ECOLOGIA APLICADA	Licenciado en Biología.
ECOLOGIA DE ECOSISTEMAS	Licenciado en Biología.
ECOLOGIA: ETICA Y POLITICA	Licenciado en Filosofía.
ECOLOGIA HUMANA	Licenciado en Biología.
ECOLOGIA MARINA	Licenciado en Biología.
ECOLOGIA, MEDIO AMBIENTE Y TERRITORIO	- Licenciado en Antropología Social y Cultural. - Licenciado en Sociología.
ECOLOGIA MICROBIANA	Licenciado en Biología.
ECOLOGIA DE POBLACIONES	Licenciado en Biología.

ECOLOGIA SOCIAL	Licenciado en Sociología.
ECOLOGIA TERRESTRE	Licenciado en Biología.
ECONOMIA DEL MEDIO AMBIENTE	- Licenciado en Administración y Dirección de Empresas. - Licenciado en Economía.
ENERGIAS RENOVABLES	- Ingeniero Agrónomo. - Licenciado en Física.
ETOLOGIA DEL COMPORTAMIENTO ANIMAL Y HUMANO	Licenciado en Psicología.
EVALUACION AMBIENTAL	- Ingeniero Técnico en Explotaciones Forestales. - Licenciado en Psicología.
EVALUACION Y GESTION DE RECURSOS ENERGETICOS	- Ingeniero Industrial. - Licenciado en Biología.
FISICA AMBIENTAL	- Ingeniero Técnico en Explotaciones Agrarias. - Ingeniero Técnico en Explotaciones Forestales. - Licenciado en Física.
FISIOLOGIA DE LA ADAPTACION E INTEGRACION AL MEDIO AMBIENTE	Licenciado en Medicina.
GEOGRAFIA HUMANA Y MEDIO AMBIENTE	Licenciado en Geografía.
GEOGRAFIA DE LOS RECURSOS E ITINERARIOS TURISTICOS	Licenciado en Geografía.
GEOGRAFIA DE LOS RECURSOS Y SISTEMAS ECONOMICOS	Licenciado en Geografía.
GESTION DE CALIDAD	- Licenciado en Farmacia. - Licenciado en Química.
GESTION DE ESPACIOS PROTEGIDOS	Licenciado en Biología.
GESTION MEDIOAMBIENTAL	- Diplomado en Gestión y Administraciones Públicas. - Licenciado en Biología.
HIDROLOGIA	- Licenciado en Farmacia.
IMPACTO MEDIOAMBIENTAL	- Arquitecto Técnico. - Licenciado en Biología.
INGENIERIA AMBIENTAL	- Ingeniero Agrónomo. - Licenciado en Química. - Licenciado en Biología.
INTRODUCCION AL ESTUDIO DE ECOSISTEMAS	Licenciado en Biología.
LEGISLACION AMBIENTAL Y AGRICOLA	- Ingeniero Técnico de Explotaciones Forestales. - Ingeniero Químico. - Licenciado en Biología. - Licenciado en Química.
MEDICINA AMBIENTAL	Licenciado en Medicina.
MEDIO AMBIENTE	Ingeniero Técnico de Explotaciones Forestales.
MEDIOS Y RECURSOS NATURALES	Licenciado en Biología.
MICROBIOLOGIA Y PARASITOLOGIA AMBIENTALES	- Licenciado en Biología. - Licenciado en Farmacia.
ORDENACION DEL TERRITORIO Y GESTION DE RECURSOS NATURALES	Ingeniero Agrónomo.
EL PAISAJE GEOGRAFICO	Licenciado en Geografía.

PROTECCION DEL MEDIO AMBIENTE	Ingeniero Técnico Forestal.
PSICOLOGIA DEL CONSUMIDOR	Licenciado en Psicología.
RADIOACTIVIDAD AMBIENTAL	- Ingeniero Químico. - Licenciado en Física.
SOCIOLOGIA AMBIENTAL	Licenciado en Sociología.
SOCIOLOGIA DEL CONSUMO E INVESTIGACION DE MERCADOS	- Licenciado en Psicología. - Licenciado en Sociología.
TOXICOLOGIA GENERAL	Licenciado en Química.
TRATAMIENTO DE AGUAS	Ingeniero Químico.
TRATAMIENTO DE RESIDUOS	- Ingeniero Agrónomo. - Ingeniero Químico. - Licenciado en Biología. - Licenciado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos.
URBANISMO Y GESTION URBANISTICA	Arquitecto Técnico.

APÉNDICE 5:

Esquema-resumen de la propuesta de diseño pedagógico para la formación del educador ambiental..



FORMACION INICIAL

MAESTROS

CENTRO RESPONSABLE	TITULACION	NUMERO DE CREDITOS	DURACION	MATERIAS		
				PRIMER CURSO	SEGUNDO CURSO	TERCER CURSO
ESCUELA DE MAGISTERIO	MAESTRO ESPECIALISTA EN EDUCACION AMBIENTAL	24	3 AÑOS	- Problemática ambiental y educación.	- Didáctica de la Educación Ambiental	- Educación Ambiental en España (cuatrimestral). - Análisis interdisciplinar de la problemática ambiental (cuatrimestral).

PEDAGOGOS

CENTRO RESPONSABLE	TITULACION	NUMERO DE CREDITOS	DURACION	MATERIAS
FACULTAD DE EDUCACION	LICENCIADO EN PEDAGOGIA	12	De los cinco años de la licenciatura se dará en dos.	- Problemática ambiental y educación. - Modelos y programas de Educación Ambiental.

FORMACION PERMANENTE

PRESENCIAL

CENTRO RESPONSABLE	TITULACION	NUMERO DE CREDITOS	DURACION	MATERIAS	
				PRIMER CURSO	SEGUNDO CURSO
CENTROS DE PROFESORES	MAESTRO ESPECIALISTA EN EDUCACION AMBIENTAL	30	4 MESES (dos meses por año)	<ul style="list-style-type: none"> - Ecología. - Problemática ambiental y educación. - Pedagogía Ambiental. - Educación Ambiental en España. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ordenación, gestión y conservación de los recursos naturales. - Ética ecológica. - Didáctica de la Educación Ambiental. - Modelos y programas de Educación Ambiental.

A DISTANCIA

CENTRO RESPONSABLE	TITULACION	NUMERO DE CREDITOS	DURACION	MATERIAS			
				PRIMER AÑO	SEGUNDO AÑO	TERCER AÑO	CUARTO AÑO
UNIVERSIDAD NACIONAL DE EDUCACION A DISTANCIA (UNED)	MAESTRO ESPECIALISTA EN EDUCACION AMBIENTAL	30	4 AÑOS	<ul style="list-style-type: none"> - Ecología. - Pedagogía Ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> - Problemática ambiental y educación. - Educación Ambiental en España. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ética ecológica. - Didáctica de la Educación Ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ordenación, gestión y conservación de los recursos naturales. - Modelos y programas de Educación Ambiental.

POSTGRADO

CENTRO RESPONSABLE	TITULACION	NUMERO DE CREDITOS	DURACION	MATERIAS
<ul style="list-style-type: none"> - FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES - FACULTAD DE EDUCACION - VARIOS DEPARTAMENTOS UNIVERSITARIOS 	POSTGRADO EN EDUCACION AMBIENTAL	32	2 AÑOS	<p>Cada Departamento realiza las propuestas de Cursos de Doctorado según sus necesidades. Se recomienda que sea un programa interdepartamental para garantizar la interdisciplinariedad.</p>

LICENCIADO EN CIENCIAS AMBIENTALES

CENTRO RESPONSABLE	TITULACION	NUMERO DE CREDITOS	DURACION	MATERIAS			
				CICLO	CURSO	OBLIGATORIAS	OPTATIVAS
FACULTAD DE CIENCIAS AMBIENTALES (ó varios Departamentos universitarios coordinados por un Departamento de Educación).	LICENCIADO EN CIENCIAS AMBIENTALES, ESPECIALIDAD DE EDUCACION AMBIENTAL	300	4 AÑOS: Dos ciclos de dos años.	I	1°	<ul style="list-style-type: none"> - Introducción a las Ciencias Ambientales. - Bases físicas y químicas del medio ambiente. - Administración y legislación ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> - El medio ambiente natural, social y cultural. - Análisis interdisciplinar de la problemática ambiental. - Geografía humana y medio ambiente. - Evaluación del impacto ambiental. - Ingeniería ambiental. - Ordenación y gestión de proyectos de Ciencias Ambientales. - Química ambiental. - Residuos y contaminación. - Meteorología y Climatología.
					2°	<ul style="list-style-type: none"> - Biología ambiental. - Política ambiental. - Ordenación, gestión y conservación del medio ambiente. - Estadística aplicada a las Ciencias Ambientales. - Investigación del entorno. 	
				II	3°	<ul style="list-style-type: none"> - Problemática ambiental y educación. - Teoría de la Educación Ambiental. - Currículum ambiental. - Ética ecológica. - Historia de la Educación Ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> - Antropología y Educación Ambiental. - Sociología ambiental. - Filosofía de la Naturaleza. - Educación para la salud. - Educación para el consumo. - Los medios de comunicación social y el medio ambiente.
					4°	<ul style="list-style-type: none"> - Educación en valores ambientales. - Psicología ambiental. - Pedagogía ambiental. - Educación para el desarrollo. - Didáctica de la Educación Ambiental. - Modelos y programas de Educación Ambiental. 	