





# ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS EN EDUCACIÓN AMBIENTAL



Javier garcía gómez  
Julio nando rosales



**EDICIONES  
ALJIBE**

## COLECCIÓN PEDAGOGÍA

Dirección: Miguel Ángel Santos Guerra

Catedrático de Didáctica y Organización Escolar

Universidad de Málaga

- © Javier García Gómez y Julio Nando Rosales
- © Ediciones Aljibe, S.L., 2000
- Tlf.: 95 - 271 43 95
- Fax: 95 - 271 43 42
- Pavia, 8 - 29300-ARCHIDONA (Málaga)
- e-mail: aljibe@indico.com

I.S.B.N.: 84-95212-79-X

Depósito legal: MA-1.069-2.000

Cubierta: Esther Morcillo y Fernando Cabrera.

Imprime: Imagraf. Málaga.

Javier García Gómez  
Julio Nando Rosales

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS  
EN EDUCACIÓN AMBIENTAL

EDICIONES  
A L J I B E





*"No entiendes realmente algo a menos que seas capaz de explicárselo a tu abuela."*

Albert Einstein

### **Dedicatoria**

A Isabel y Rosa Amparo

*"Prop de vós res no em pót donar mal temps  
i lluny de vós no trobe res bo sense pena."*

*Ausiàs March.*

### **Agradecimientos**

A José Martínez Fernández por su ayuda y paciencia en la corrección de pruebas, la realización de los dibujos y la elaboración del anexo de direcciones de Internet.

A M<sup>a</sup> Carmen Fortes por sus sugerencias.

Y a los profesores en formación que han participado en nuestros cursos y con los que hemos aprendido.

## ÍNDICE

---

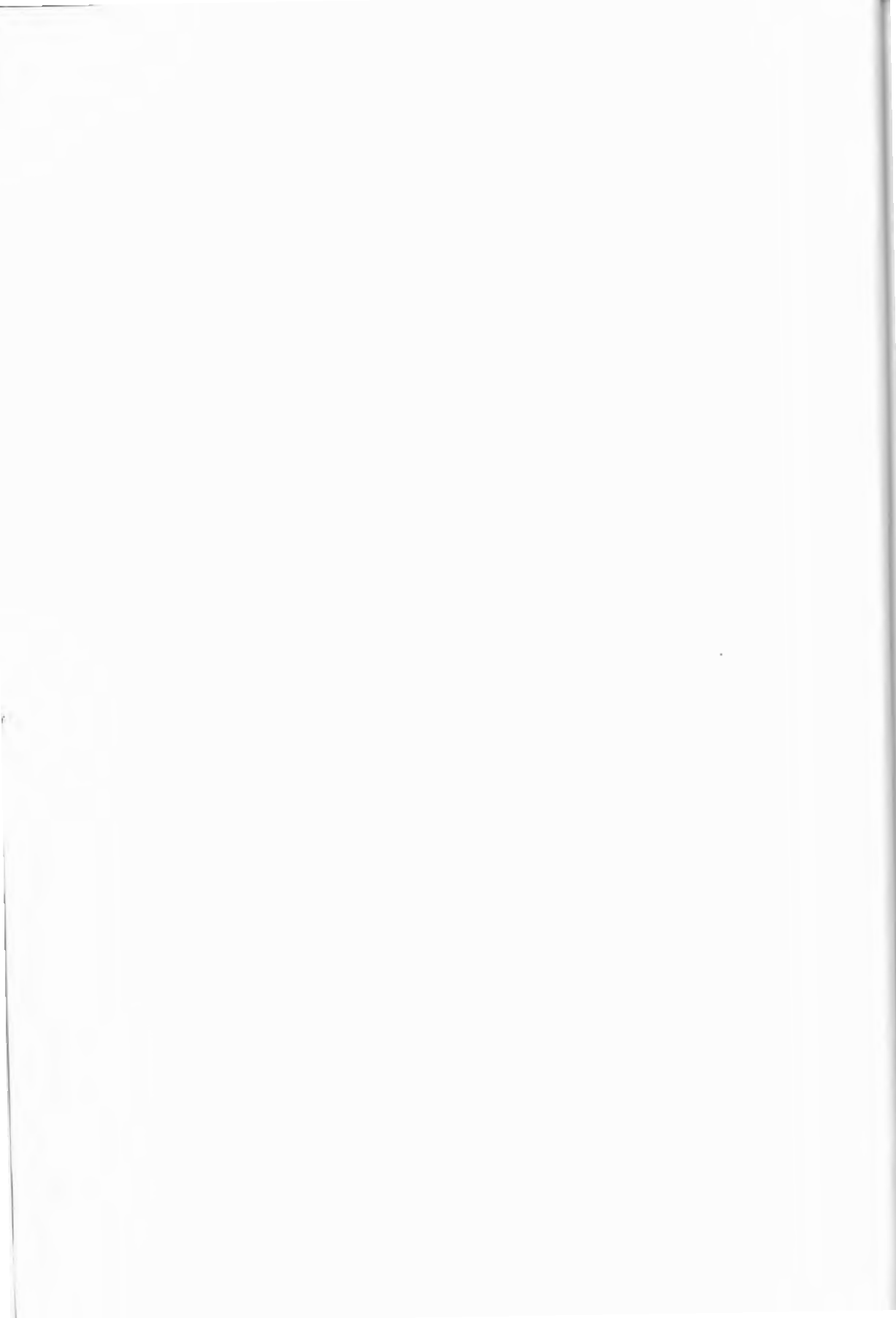
<b>PRÓLOGO</b> .....	13
<b>PRESENTACIÓN</b> .....	15
<b>CAPÍTULO I: EL PENSAMIENTO AMBIENTALISTA</b> .....	17
1. Justificación de la Educación Ambiental .....	18
1.1. Del Desarrollo Sostenible en la Educación Ambiental .....	23
1.2. De la Educación Ambiental a la Sostenibilidad .....	27
1.3. La Educación en la Gestión Ambiental .....	31
2. Revisión Histórica .....	34
2.1. La Conferencia de Estocolmo .....	35
2.2. La Carta de Belgrado .....	37
2.3. La Conferencia de Tbilisi .....	38
2.4. Congreso de Moscú .....	40
2.5. Conferencia de Río .....	41
2.6. Declaración de Tesalónica .....	45
3. Concepto y definición de Educación Ambiental .....	46
<b>CAPÍTULO II: METAS DIDÁCTICAS DE LA EDUCACIÓN AMBIEN-</b> <b>TAL</b> .....	51
1. Objetivos de la Educación Ambiental .....	52
2. Características de la Educación Ambiental .....	55
2.1. Visión sistémica .....	56
2.1.1. Los mapas conceptuales como estrategia didáctica .....	56

2.2. La acción en la Educación Ambiental .....	64
2.3. Enfoque interdisciplinar .....	70
<b>CAPÍTULO III: EL DESARROLLO DE ACTITUDES Y VALORES AMBIENTALES</b> .....	73
1. Las actitudes y valores en la Educación Ambiental .....	74
2. Metodologías y recursos en la educación de valores ambientales .....	83
2.1. Laissez faire .....	86
2.2. La inculcación de valores .....	86
2.3. Análisis de valores .....	88
2.4. Clarificación de valores .....	90
2.5. Desarrollo moral .....	96
2.6. Técnicas de Comunicación Persuasiva .....	103
2.7. Los juegos de simulación .....	111
3. Evaluación de actitudes y valores .....	115
<b>CAPÍTULO IV: ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS</b> .....	121
1. Bases metodológicas en la Educación Ambiental .....	122
1.1. Procesos de enseñanza-aprendizaje .....	122
2. Modelos de programas de Educación Ambiental (integrado y específico) .....	131
3. Transversalidad .....	134
<b>CAPÍTULO V: DISEÑO Y PLANIFICACIÓN DE LA E.A. EN ÁMBITO NO FORMAL Y FORMAL</b> .....	139
1. Diseño de proyectos de Educación Ambiental .....	140
2. Proyectos de Educación Ambiental no formal .....	141
3. Proyectos de Educación Ambiental formal .....	145
3.1. Valoración de la necesidad de un producto de consumo y de su coste ecológico .....	147
3.2. La resolución de problemas .....	147
3.3. Unidades didácticas .....	151
3.4. Desarrollo de una unidad didáctica .....	153
<b>EPÍLOGO A MODO DE CONCLUSIÓN</b> .....	175
<b>ANEXO I: EJEMPLARIZACIÓN DE UNA UNIDAD DIDÁCTICA</b> .....	179
Aspectos a tratar .....	179
Selección de recursos .....	180
Secuenciación de los contenidos y recursos .....	181
Relación entre contenidos de la Unidad y del currículum .....	187
Evaluación .....	194

---

ANEXO 2: JUEGO DE INTERPRETACIÓN: “¿CUÁL ES EL FUTURO DE LA HUERTA?” .....	201
ANEXO 3: JUEGO DE SIMULACIÓN: “LA HUERTA DE VALENCIA” .....	205
ANEXO 4: JUEGO DE SIMULACIÓN: “LA CONSTRUCCIÓN DE CUBOS” .....	215
ANEXO 5: EFEMÉRIDES RELACIONADAS CON LA EDUCACIÓN AMBIENTAL .....	217
ANEXO 6: DIRECCIONES DE INTERNET RELACIONADAS CON EL MEDIO AMBIENTE Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL .....	219
BIBLIOGRAFÍA .....	225





## PRÓLOGO

---

Este libro es resultado de la actividad docente, realizada desde hace más de 20 años, dedicada a dar cursos en la formación del profesorado tanto de formación inicial, posgrado y cursos de doctorado. En ese tiempo hemos observado las dificultades que tiene el profesorado para incorporar la Educación Ambiental (EA) en los niveles de primaria y secundaria. Por ello, parte de la labor realizada desde la Universidad ha sido investigar en la realización de proyectos educativos que integren la Educación Ambiental en el aula.

Una de las demandas del profesorado ha sido disponer de más medios y, en concreto, de materiales didácticos para poder desarrollar su labor. Por esta razón, se ha dedicado parte del esfuerzo en la elaboración de unidades didácticas para intentar paliar esta carencia. Sin embargo, tras poner a disposición del profesorado varias de estas unidades, hemos considerado que quizás es el momento de plantearles instrumentos para que sea el profesor quien prepare sus propios materiales, dado que nadie mejor que él conoce el contexto en que se desarrolla su labor cotidiana. Pero, para que ello sea posible, creemos necesario que conozca algunas técnicas didácticas que le ayuden a realizar propuestas pedagógicas.

Al plantearnos escribir este libro nos propusimos, como objetivo fundamental, que fuera un instrumento útil tanto para aquellos que se dedican a la educación en el ámbito no formal como para el profesorado de las diferentes etapas educativas.

Desde que se generalizó la Educación Ambiental ha ido incrementándose la publicación de libros que tratan esta cuestión. Ello puede hacer pensar que ya está todo escrito, y en cierto modo esa fue nuestra primera opinión, lo cual puede hacer desistir en muchas ocasiones de mostrar las experiencias que algunos tenemos.

Hemos aceptado el reto de aportar algo nuevo a lo ya escrito, esperamos no defraudar, a quien en estos momentos, nos está leyendo.

Con estas premisas iniciales, queremos justificar en primer lugar el título del libro. La palabra estrategias, según el diccionario, hace referencia a conceptos militares. Su etimología así nos lo indica ya que *strategos* en griego significa general y *strategia* cualidades del general. Sin embargo por extensión se refiere al arte de coordinar las acciones y de maniobrar para alcanzar un objetivo o la habilidad para dirigir un asunto. En el campo didáctico la estrategia se define como procesos ejecutivos mediante los cuales se eligen, coordinan y aplican las habilidades. Son pues, los "procesos" que sirven de base para la realización de las tareas intelectuales. Se trata entonces, de una secuenciación de actividades planificadas para conseguir un aprendizaje.

Es conveniente no confundir las estrategias con destrezas o habilidades. La distinción reside fundamentalmente en que las habilidades son más concretas y específicas, mientras que las estrategias son un conjunto de habilidades coordinadas para conseguir una finalidad. Algunos autores definen a las estrategias como "superhabilidades". En las estrategias se planifica como una secuencia de habilidades con un objetivo claro para llegar a un fin planificado. Y nuestra finalidad primordial se puede considerar como la de llegar a educar de forma integral a nuestros alumnos. La Educación Ambiental lleva implícita esta educación integral implícita de forma muy evidente en los contenidos conceptuales, procedimentales, y fundamentalmente actitudinales en todas las áreas del currículum escolar y por tanto, ante una profunda y seria planificación educativa, se debe conseguir, a largo plazo, los resultados programados: la defensa del medio ambiente.

Es nuestro caso pretendemos plantear ciertas estrategias didácticas, aportando recursos que puedan ser utilizados por el profesor a la hora de impartir la Educación Ambiental.

En cada capítulo planteamos los conceptos teóricos de forma breve y concisa para que el profesor, en función del tipo de alumnado, planifique las estrategias a seguir a partir de la sugerencias que se han realizado en el libro. La intencionalidad de las propuestas didácticas se programan dentro de una metodología participativa que conlleva una amplia reflexión, sensibilización y compromiso individual ante la problemática ambiental existente en nuestro planeta.

Valencia, 5 de Junio de 2000  
Día Mundial del Medio Ambiente

## PRESENTACIÓN

---

La educación ambiental es el pilar básico para conseguir una sociedad con una mejor percepción ambiental y una relación más respetuosa con el entorno natural. Somos de los convencidos de que una conciencia más ecológica puede facilitarse enormemente si somos capaces de informar, ilustrar y explicar el fascinante funcionamiento del entorno en el que transcurre nuestra vida y nuestras actividades.

Lo que se llega a conocer es lo que a posteriori se quiere y se respeta, y este principio es, sin duda, aplicable al conjunto del medio natural que además de aportar generosamente bienes y servicios a la humanidad está repleto de sorprendentes secretos que, entre otros aspectos, pueden colmar la inquietud intelectual de las mentes más exigentes.

Sin embargo, el establecer las bases metodológicas de este proceso de aproximación intelectual al medio ambiente no es tarea fácil. Obviamente existe una gran dificultad en dominar bien la multitud de disciplinas y conceptos que se entremezclan en lo que ambiguamente llamamos *ambiente*. Decimos dominar bien puesto que el educador ambiental se ha de someter a jueces tan duros como los niños y adolescentes, y no hay prueba más definitiva que la de ser capaz de transmitir información compleja en términos sencillos, claros y rigurosos.

Son muchos y muy diferentes los principios básicos que hay que manejar de disciplinas tan diferentes como las ciencias naturales, la física, la química, la meteorología, ..., y hay también que saber evaluar adecuadamente actuaciones humanas de sectores tan distintos como la industria, la agricultura o el urbanismo. Todo lo anterior, además, hay que canalizarlo en adecuadas metodologías educativas.

En este contexto, este libro representa un importante esfuerzo y una meritoria contribución de dotar al profesorado de herramientas conceptuales útiles, informativas y estimulantes. Los autores, con una larga y fructífera trayectoria profesional de dedicación a esta temática, logran de una forma bien estructurada y progresiva, el establecer los aspectos básicos metodológicos de cómo incorporar didácticamente principios, hechos, datos, conocimientos, actividades y valores en el complicado y largo proceso de una mejor educación ambiental.

Bienvenido un libro de estas características que esperamos contribuya de forma importante al necesario paso adelante hacia una percepción ecológica más plena y enriquecedora.

*José L. Rubio*

Investigador Científico del CSIC  
Premio Jaime I de Protección Medioambiental



## CAPÍTULO I

### EL PENSAMIENTO NATURALISTA

---

*"La verdadera ciencia enseña, sobre todo, a dudar y a ser ignorantes"*  
Miguel de Unamuno.

#### MAPA CONCEPTUAL DEL CAPÍTULO I



## 1. JUSTIFICACIÓN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

El deterioro que sufre el medio ambiente es patente y su solución no parece vislumbrarse a pesar de las intenciones manifestadas en foros científicos y políticos. Ante esta situación cabe preguntarse dónde y cómo se debe actuar para invertir el proceso de degradación y realizar el tan deseado desarrollo sostenible. No debe ser fácil la respuesta si cuesta tanto, y ello se debe, en cierto modo, a que no depende de un sólo factor sino de una complicada interrelación de varios factores.

Así las altas tasas de crecimiento demográfico, conducen a una sobrexplotación de los recursos, que afecta a la biodiversidad, y propicia un crecimiento económico que se sustenta en la demanda del consumo. Para atender esta demanda se producen cambios tecnológicos que causan la contaminación. El sistema económico se basa en producir más cantidad al menor coste posible, por lo que es necesario fomentar el consumo, lo que produce la generación de gran cantidad de residuos que la naturaleza no es capaz de eliminar. Todo ello conduce a una situación de insostenibilidad que se incrementa paulatinamente, ante la impasibilidad de gobernantes y administrados. En el cuadro nº 1 se recogen las principales características que conducen a la insostenibilidad y la relación entre ellas.

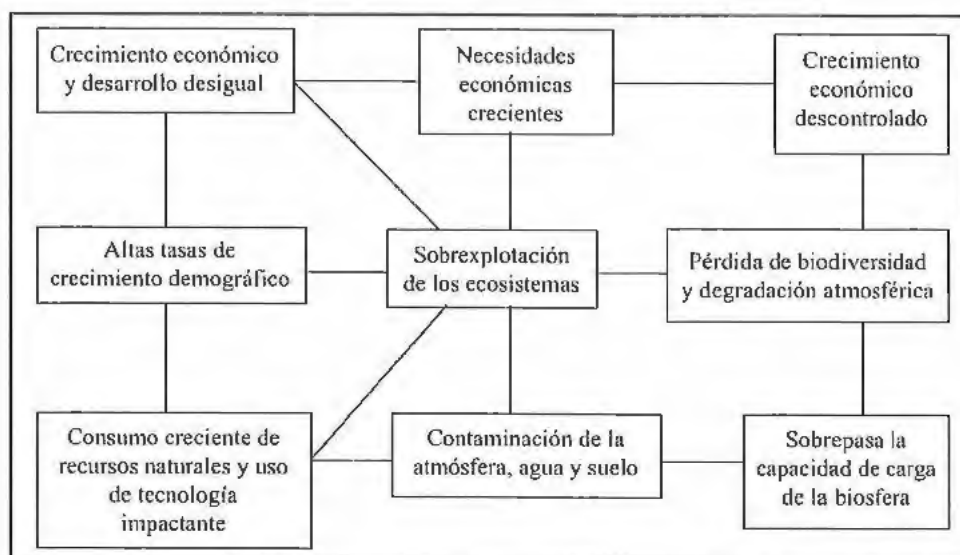
Por otro lado a escala planetaria se ha producido un desarrollo desigual existiendo países desarrollados y en vías de desarrollo. Paradójicamente los recursos naturales se encuentran en estos últimos mientras que la tecnología y los medios financieros se encuentran en los primeros.

En los últimos 40 años la población de América Latina se ha triplicado, lo que en parte explica la acelerada demanda de servicios, espacio urbano, el desarrollo de actividades productivas y la competencia por los recursos en general.

La ampliación de los campos de cultivo ha sido, en gran medida, responsable de la deforestación masiva de áreas de gran riqueza biológica. Algunos países como Haití han agotado sus recursos forestales y otros como Costa Rica o El Salvador están en grave peligro de extinción. El mismo peligro existe con el deterioro de los recursos hídricos, edáficos, marinos y paisajísticos, todos ellos esenciales para sustentar un desarrollo armónico en Latinoamérica.

La inadecuada gestión de los recursos es la causante de pérdidas irreversibles cuyas consecuencias finales son difíciles de valorar, pero esta generando migraciones masivas del campo a las ciudades, donde se producen problemas de marginación, desarraigo y pobreza.

CUADRO N° 1  
CARACTERIZACIÓN DE LA INSOSTENIBILIDAD



### ESTRATEGIA DIDÁCTICA

**OBJETIVO:** Analizar cuál es la causa inicial de los problemas ambientales como primera estrategia para abordar la Educación Ambiental.

Una propuesta puede ser plantear cómo funciona los ciclos biogeoquímicos y en concreto el ciclo de la materia y el flujo de la energía en el medio natural y en el medio antropizado.

#### PROPUESTA DE INTERVENCIÓN:

1ª) A través de las figuras 1 y 2, se aprecian estas diferencias en el que básicamente la materia es reciclada e incorporada a los distintos niveles tróficos en la naturaleza, mientras que en un medio urbano no se reciclan y es necesario sacarlos y llevarlos a otro lugar en el que se produce una modificación. Trabajar con nuestros alumnos los diferentes niveles tróficos puede ser un primer punto de reflexión y de sensibilización hacia el medio.

2ª) Reflexionar sobre las cuatro leyes básicas de la Ecología propuestas por Commoner\*:

- Primera ley de la ecología: todas las cosas están relacionadas con todas las demás.
- Segunda ley de la ecología: todas las cosas van a parar a algún sitio.
- Tercera ley de la ecología: la naturaleza es sabia.
- Cuarta ley de la ecología: no hay nada que sea gratuito.

(\* Commoner, B. (1971): *The Closing Circle*, Alfred A. Knopf, Nueva York, pág. 44.)

3ª) Existen algunos juegos de simulación que plantean las diferencia existente entre los países desarrollados y los subdesarrollados. En los anexos hemos incluido el juego titulado "la construcción de los cubos" que puede ser adecuado en este tema.

## ESTRATEGIA DIDÁCTICA

OBJETIVO: Detectar la importancia que damos a las temáticas ambientales.

## PROPUESTA DE INTERVENCIÓN:

Existen muchas cuestiones que interesan a los individuos. Con el fin de seleccionar los que para él son más importantes, se propone que elaboren una portada de una revista con las noticias que puedan cambiar el mundo.

Como ejemplo adjuntamos dos de las portadas realizadas por profesores en formación (Figuras 3 y 4).

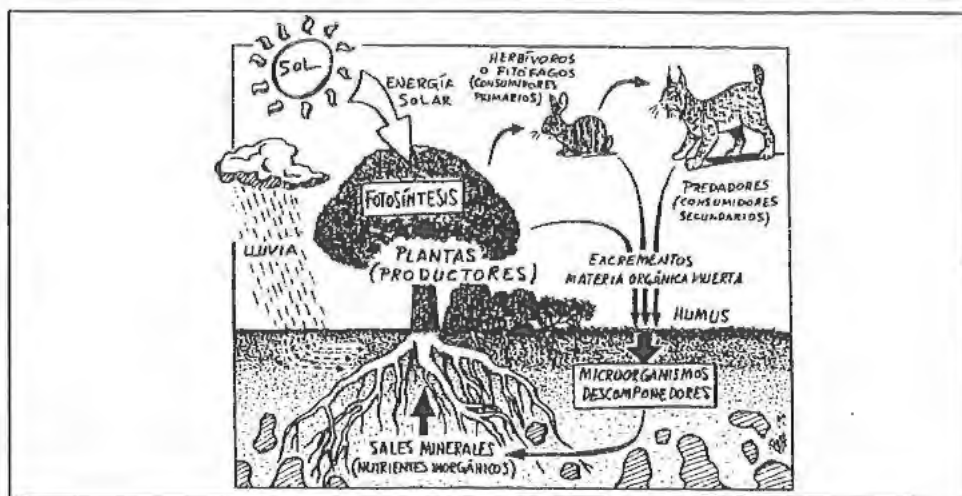


Figura nº 1

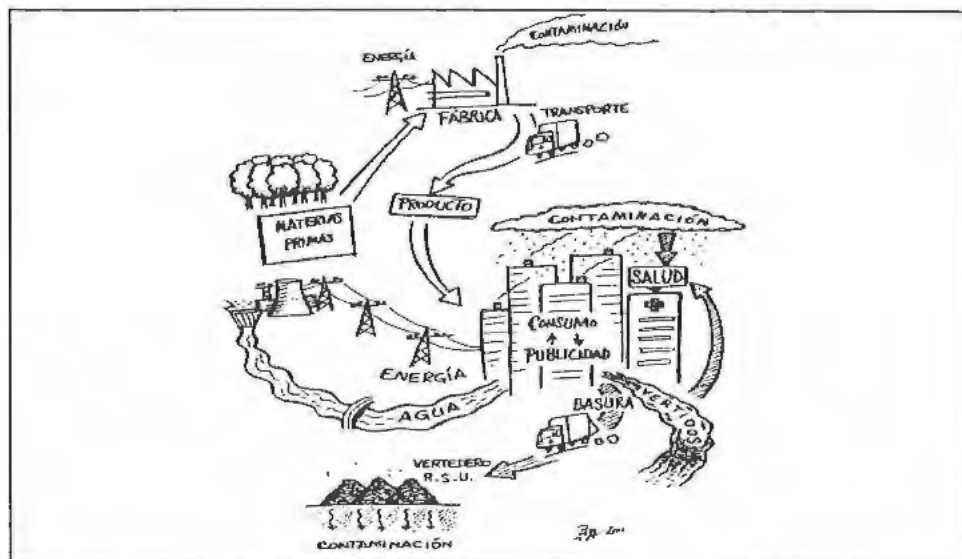
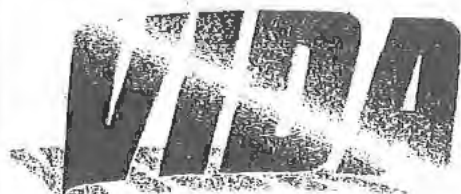


Figura nº 2



NOVIEMBRE 1999  
NÚMERO 1  
300 PTAS

**DESAPARECEN LAS  
CENTRALES NUCLEARES  
EN EL MUNDO.**



ESTA SEMANA  
SE HA CERRADO  
LA ÚNICA CENTRAL  
NUCLEAR QUE QUEDABA  
EN ACTIVO EN TODO EL  
MUNDO SITUADA EN ESPAÑA.

**ADIOS AL  
ALZHEIMER.**

**SE DESCUBRE UNA SUSTANCIA  
QUE IMPIDE LA DEGENERACIÓN  
DE LAS NEURONAS.**

**LA CAPA  
DE OZONO  
ESTÁ SANA.**



EL AGUJERO DE LA  
CAPA DE OZONO  
SE HA CERRADO  
COMPLETAMENTE  
GRACIAS A LA  
COLABORACIÓN DE  
LA POBLACIÓN MUNDIAL.

**CANCER DE  
MAMA**

DESCUBIERTO  
UN MEDICAMENTO  
QUE LO PREVIENE.

Figura nº 3. Verónica Hernández Montés. Alumna Curso Aptitud Pedagógica (CAP) para formar profesores de secundaria (Curso 1999-2000).



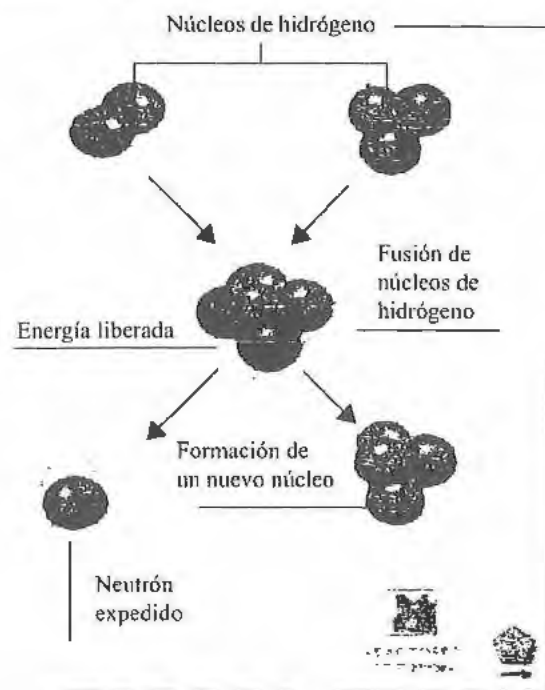
AÑO XI NÚMERO 323  
PRECIO 125 PTS.

# Galileo

VALENCIA,  
NOVIEMBRE DE 1999

## Ha muerto la energía nuclear, ¡VIVA LA ENERGÍA NUCLEAR!

El desarrollo de la energía nuclear de fusión desbancará en breve a la energía nuclear de fisión.



### El analgésico definitivo

Logran curar el dolor crónico mediante el uso de "fármacos inteligentes"

### Remedio contra el cáncer

A partir de mañana se comercializará el ET-743, un fármaco "milagro" contra el cáncer

### ¡El océano es nuestro!

La creación de una sonda capaz de sumergirse en las profundidades de las fosas oceánicas nos abre un universo increíble de recursos. Los nuevos avances nos dan la llave de ese mundo tan cercano y amado, y desde siempre tan temido.

Figura nº 4. Begoña Martínez Pastor. Alumna Curso Aptitud Pedagógica (CAP) para formar a profesores de Secundaria (Curso 1999-2000)

### 1.1. Del desarrollo Sostenible a la Educación Ambiental

La acción degradativa del medio empezó a preocupar a las naciones, cuando comprobaron que dichas acciones repercutían en el propio hombre. El Club de Roma elaboró en 1972 el conocido informe "Los límites del desarrollo" que alertó sobre los problemas del crecimiento económico ya que preveía que se llegara, en un plazo de cien años, al límite del desarrollo físico global si no cambiaban las tendencias económico-sociales.

Ante esta situación en 1972 se convocó la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio humano que se celebró en Estocolmo. El propio título denota la visión antropocéntrica de la época, más interesada por las consecuencias sobre la especie humana que por la afección a la propia naturaleza. Veinte años después de esta Conferencia, en Junio de 1992, se celebró, en Río de Janeiro, la Conferencia de las Naciones Unidas Sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. El objetivo global consistía en establecer una alianza mundial nueva y equitativa mediante la creación de nuevos niveles de cooperación entre los Estados, los sectores claves de las sociedades y las personas.

A la conferencia de Río llegan agravados, los problemas ambientales que motivaron la Conferencia de Estocolmo, mayor desequilibrio Norte-Sur, la capa de ozono bastante dañada, graves problemas atmosféricos, etc.

Sin lugar a dudas el término más utilizado en esta conferencia es el de desarrollo sostenible. Este concepto, que ha sido divulgado a partir de esta conferencia, aparece, por primera vez y de modo formal, en el informe que publicó la Comisión Mundial del Medio Ambiente y el Desarrollo de las Naciones Unidas, reunida en 1987.

En este informe, denominado Nuestro Futuro Común, o informe Brundtland (en memoria de la primera ministra de Noruega, Gro Halem Brundtland, que presidió la comisión) aparecía este concepto, que se ha convertido en el eje central del movimiento en favor del medio y el desarrollo.

Según este informe: *"el desarrollo sostenible es aquél que satisface las necesidades del presente sin limitar el potencial para satisfacer las necesidades de las generaciones futuras"*.

Este concepto ambiguo, de difícil concreción, introduce un cambio en la forma de relacionarse el hombre con la naturaleza, que requiere nuevos planteamientos técnicos, políticos, económicos y sociales.

La declaración de Río sobre medio ambiente y desarrollo recogió 27 principios con los que se intenta establecer un acuerdo político de desarrollo racional de los recursos naturales para su conservación y en casi todos ellos se insiste en el desarrollo sostenible. Ello conlleva a la determinación de una nueva dimensión entre ambiente y desarrollo, así como el establecimiento de líneas de cooperación entre países desarrollados y no desarrollados.

Cabe destacar, por el tema que estamos tratando, la referencia a los aspectos educativos, así el principio 10 establece el derecho de las personas a participar en los procesos de adopción de decisiones, en los siguientes términos:

*“El mejor modo de tratar las cuestiones ambientales es con la participación de todos los ciudadanos interesados, en el nivel que corresponda. En el plano nacional, toda persona deberá tener acceso adecuado a la información sobre el medio ambiente de que dispongan las autoridades públicas, incluida la información sobre los materiales y las actividades que ofrecen peligro en sus comunidades, así como la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones. Los Estados deberán facilitar y fomentar la sensibilización y la participación del público poniendo la información a disposición de todos...”*

La Educación Ambiental adquiere de este modo, una importancia determinante como instrumento esencial para promover la participación del ciudadano en el desarrollo sostenible. La participación en los procesos de adopción de decisiones pasa, previamente, por una capacitación. Este objetivo se alcanza mediante la adquisición de unos conceptos y, en definitiva, una información.

Tanto la educación formal como la no formal se consideran indispensables para la modificación de actitudes y la capacitación para evaluar y abordar los problemas del desarrollo sostenible. En este sentido, el mismo documento indica: *“La educación es igualmente fundamental para adquirir conciencia, valores y actitudes, técnicas y comportamiento ecológicos y éticos en consonancia con el desarrollo sostenible y que favorezcan la participación pública efectiva en el proceso de adopción de decisiones”*.

También aborda la necesidad de aumentar la conciencia del público aceptando el hecho de la escasa conciencia social que existe entre toda actividad humana y el medio ambiente. Puesto que gran parte del problema radica en la escasez de información, se hace necesario formar e informar para sensibilizar al público sobre los problemas de medio ambiente y el desarrollo.

La capacitación se considera como uno de los instrumentos más importantes para desarrollar los recursos humanos y facilitar, así, la transición hacia un mundo más sostenible. Se reitera la necesidad de adquisición de conocimientos al respecto y la participación en actividades relativas al medio ambiente y el desarrollo para lograr una mayor conciencia de los asuntos relativos a éstos.

En cualquier caso no debemos olvidar, que la declaración de Río es un conjunto de buenas intenciones cuyo cumplimiento queda relegado a las normativas legales que cada país tenga la voluntad de desarrollar, así como, de acuerdos legislativos internacionales al respecto. No es la imposición, sino el acuerdo mutuo el que subyace en este tipo de declaraciones.

## ESTRATEGIA DIDÁCTICA

OBJETIVO: Reflexionar sobre el concepto de Desarrollo Sostenible.

## PROPUESTA DE INTERVENCIÓN:

- a) Analizar el concepto de Desarrollo Sostenible en la Declaración de Río (ver apartado 2.5).
- b) Analizar el concepto de desarrollo sostenible a través del documento titulado: "El jefe indio Seattle" que exponemos a continuación. Dada su extensión, se puede seleccionar, para su aplicación didáctica, algún fragmento del mismo.

Este fue el discurso dirigido al Hombre blanco por el jefe indio Seattle en el año 1855:

¿Cómo se puede comprar o vender el firmamento de la tierra? Dicha idea nos es desconocida.

Si no somos dueños de la frescura del aire ni del fulgor de las aguas, ¿cómo podrían comprarlos?

Cada parcela de esta tierra es sagrada para mi pueblo. Cada brillante mata de pino, cada grano de arena en las playas, cada gota de rocío en los oscuros bosques, 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 Pieleros rojos.

Los muertos del hombre blanco olvidan su país de origen cuando emprenden sus paseos entre las estrellas; en cambio, nuestros muertos nunca pueden olvidar esta bondadosa tierra, puesto que es la madre de los Pieleros rojos. Somos parte de la tierra y, asimismo, ella es parte de nosotros. Las flores perfumadas son nuestras hermanas; el venado, el caballo, la gran águila; éstos son nuestros hermanos. Las escarpadas peñas, los húmedos prados, el calor del cuerpo del caballo y el hombre, todos pertenecemos a la misma familia.

Por todo ello, cuando el gran Jefe de Washington nos envía el mensaje de que quiere comprar nuestras tierras dice que nos reservará un lugar en el que podamos vivir confortablemente entre nosotros. Él se convertirá en nuestro padre y nosotros en sus hijos. Por ello consideramos su oferta de comprar nuestras tierras. Ello no es fácil, ya que esta tierra es sagrada para nosotros.

El agua cristalina que corre por los ríos y arroyos no es solamente agua sino también representa la sangre de nuestros antepasados. Si les vendemos la tierra deben recordar que es sagrada y que cada reflejo fantasmagórico en las claras aguas de los lagos cuenta los sucesos y memorias de las vidas de nuestras gentes. El murmullo del agua es la voz del padre de mi padre.

Los ríos son nuestros hermanos y sacian nuestra sed; son portadores de nuestras canoas y alimentan a nuestros hijos. Si les vendemos nuestras tierras, Uds. deben recordar y enseñarles a sus hijos que los ríos son nuestros hermanos y también lo son suyos y, por tanto deben tratarlos con la misma dulzura con que se trata a un hermano.

Sabemos que el hombre blanco no comprende nuestro modo de vida. Él no sabe distinguir entre un pedazo de tierra y otro, ya que es un extraño que llega de noche y toma de la tierra lo que necesita. La tierra no es su hermana, sino su enemiga, y una vez conquistada sigue su camino, dejando atrás la tumba de sus padres sin importarle. Les secuestran la tierra a sus hijos. Tampoco le importa. Tanto la tumba de sus padres como al patrimonio de sus hijos son olvidados. Trata a su madre, la tierra, y a su hermano, el firmamento, como objetos que se compran, se explotan y se venden como ovejas o cuentas de colores. Su apetito devorará la tierra dejando atrás solo desierto.

No sé, pero nuestro modo de vida es diferente al de Uds. La sola vista de sus ciudades apena los ojos del Pielero rojo. Pero quizá sea porque el Pielero rojo es un salvaje y no comprende nada.

No existe un lugar tranquilo en las ciudades del hombre blanco, ni un sitio donde escuchar cómo se abren las hojas de los árboles en primavera o cómo aletean los insectos. Pero quizá

también esto debe ser porque soy un salvaje que no comprende nada. El ruido sólo parece insultar nuestros oídos. Y, después de todo ¿para qué sirve la vida si el hombre no puede escuchar el grito solitario del chotacabras ni las discusiones nocturnas de las ramas al borde de un estanque? Soy un Piel roja y nada entiendo. Nosotros preferimos el suave susurro del viento sobre la superficie de un estanque así como el olor de ese mismo viento purificado por la lluvia del mediodía o perfumado con aromas de pinos.

El aire tiene en valor inestimable para el Piel roja, ya que todos los seres comparten el mismo aliento, la bestia, el árbol, el hombre, todos respiramos el mismo aire. El hombre blanco no parece consciente del aire que respira; como un moribundo que agoniza durante muchos días es insensible al hedor, pero si les vendemos nuestras tierras deben recordar que el aire nos es inestimable, que el aire comparte su espíritu con la vida que sostiene. El viento que dio a nuestros abuelos el primer soplo de vida también recibe sus últimos respiros. Y si les vendemos nuestras tierras, Uds. deben conservarlas como cosa aparte y sagrada, como un lugar donde hasta el hombre blanco pueda saborear el viento perfumado por las flores de las praderas.

Por ello, consideramos su oferta de comprar nuestras tierras. Si decidimos aceptarla yo pondré una condición: el hombre blanco debe tratar a los animales de esta tierra como a sus hermanos.

Soy un salvaje y no comprendo otro modo de vida. He visto miles de búfalos pudriéndose en las praderas, muertos a tiros por el hombre blanco desde un tren en marcha. Soy un salvaje y no comprendo cómo una máquina humeante puede importar más que el búfalo al que nosotros matamos sólo para sobrevivir.

¿Qué sería del hombre sin los animales? Si todos fueran exterminados, el hombre también moriría de una gran soledad espiritual; porque lo que sucede a los animales también le sucederá el hombre. Todo va enlazado. Deben enseñarles a sus hijos que el suelo que pisan son las cenizas de nuestros abuelos. Inculquen a sus hijos que la tierra está enriquecida con las vidas de nuestros semejantes a fin de que sepan respetarla. Enseñen a sus hijos que nosotros hemos enseñado a los nuestros que la tierra es nuestra madre. Todo lo que le ocurra a la tierra les ocurrirá a los hijos de la tierra. Si los hombres escupen en el suelo se escupen a sí mismos.

Esto sabemos: la tierra no pertenece al hombre: el hombre pertenece a la tierra. Esto sabemos. Todo va enlazado. Como la sangre que une a una familia. Todo va enlazado.

Todo lo que le ocurra a la tierra, le ocurrirá a los hijos de la tierra. El hombre no tejó la trama de la vida; él es sólo un hilo. Lo que hace con la trama se lo hace a sí mismo.

Ni siquiera el hombre blanco, cuyo Dios pasea y habla con él de amigo a amigo, queda exento del destino común. Después de todo quizás seamos hermanos. Ya que veremos. Sabemos una cosa que quizá el hombre blanco descubra un día: nuestro Dios es el mismo Dios. Uds. pueden pensar ahora en que él les pertenece, lo mismo que desean que nuestras tierras les pertenezcan, pero no es así. Él es el Dios de los hombres y su compasión se comparte por igual entre el Piel roja y el hombre blanco. Esta tierra tiene un valor inestimable para él y si se daña se provocaría la ira del Creador.

También los blancos se extinguirán antes que las demás tribus. Contaminan sus lechos y una noche perecerán ahogados en sus propios residuos.

Pero Uds. caminarán hacia su destrucción rodeados de gloria, inspirados por la fuerza del Dios que los trajo a esta tierra y que, por algún designio especial, les dio dominio sobre ella y sobre el Piel roja. Ese destino es un misterio para nosotros, pues no entendemos por qué se exterminan los búfalos, se doman los caballos salvajes, saturan los rincones secretos de los bosques con el aliento de tantos hombres y se atiborra el paisaje de las exuberantes colinas con cables parlantes. ¿Dónde está el matorral? Destruído. ¿Dónde está el águila? Desapareció. Termina la vida y empieza la supervivencia.



## 1.2. De la Educación Ambiental a la Sostenibilidad

Para poder analizar los problemas ambientales, que tiene tantas implicaciones, es necesario abordarlo parcialmente para, al resolver cada una de las partes, llegar a la solución global.

Aún a riesgo de ser excesivamente simplistas podemos abordar la problemática ambiental desde tres grandes vertientes o enfoques: la técnica, la político-económica y la sociocultural.

La aplicación de la tecnología es decisiva tanto en la extracción de los recursos, como en la transformación y según como se aplique será su incidencia en el ambiente. En efecto es necesario modificar la forma en que habitualmente se aplica la tecnología con el fin de no alterar ni interferir en los procesos de la biosfera, evitando acciones que originen la pérdida de biodiversidad y disminución de los recursos naturales. En ocasiones se achaca a la tecnología todos los males que nos acontecen, en realidad los problemas surgen por la forma en que el hombre aplica esta tecnología.

Pero también es preciso a la par establecer un nuevo modelo político-económico. Según el Informe Brundtland, la búsqueda de un desarrollo sostenible requiere la introducción de un sistema económico que sea capaz de generar excedentes y "conocimiento técnico de forma continua; un sistema social capaz de reducir las tensiones creadas por los desequilibrios del crecimiento actual; un sistema productivo que respete la obligación de preservar la base ecológica; un sistema de relaciones internacionales que aliente pautas de comercio y financiación equitativas y, por último, un sistema administrativo que sea flexible y capaz de autocorregirse". Las tesis de desarrollo sostenible cuestiona el concepto de crecimiento entendido como crecimiento de la producción y que depende de una producción de energía y otros materiales naturales que hoy es insostenible, y que debería dar paso a una producción racional (sostenible). En resumen es necesario un desarrollo económico que sea compatible con los recursos disponibles (finitos, limitados y mal repartidos) y con la conservación del medio ambiente. Por ello es necesario: *evaluar los recursos disponibles (sobre todo los energéticos y de materias primas) para hacer previsiones de futuro. Y planificar un modelo de desarrollo compatible con la conservación del medio ambiente.*

Pero para que el cambio sea posible es necesario un cambio de mentalidad de la población, ya que muchas de las medidas técnicas y económicas se hacen en función de la sociedad y de la cultura en la que se aplican.

Por ello, al igual que la superficie más estable es aquella soportada por tres puntos, las soluciones más equilibradas para mejorar el medio ambiente son las que se sustentan sobre tres tipos de medidas: las Técnicas, las Politico-Económicas y las Socio-educativas. Todas ellas están interrelacionadas y son importantes, de modo que si falla una de ellas, se tambalea la estructura (figura nº 5).

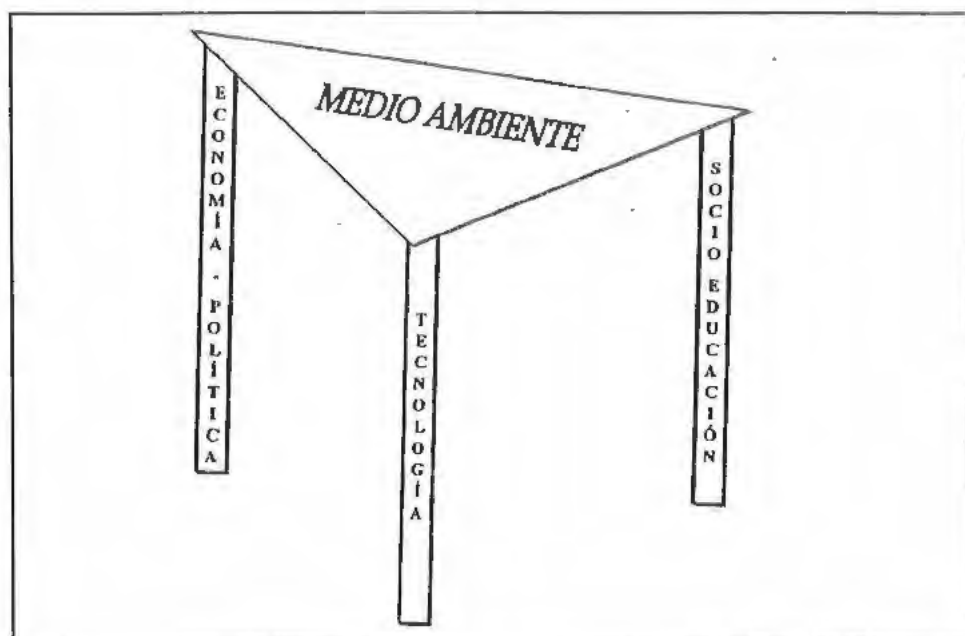


Figura nº 5

Las medidas técnicas pretenden que la explotación de los recursos naturales y la producción de bienes y servicios, se realicen de la manera menos impactantes. Incluye los condicionantes jurídicos para desarrollar la actividad humana, estableciendo las normativas legales que velan por su adecuado cumplimiento.

Las medidas político-económicas son las que determinan la gestión de los recursos, priorizando aquellas inversiones según los condicionantes políticos de cada opción.

Las medidas socio-educativas son las provenientes de la demanda social íntimamente relacionada con el nivel educativo y cultural.

Las relaciones entre estos tres elementos es obvia. Así la aplicación de un tipo de tecnología, por ejemplo, está condicionada por la inversión económica, que a su vez depende de las prioridades políticas. De igual modo, la aplicación de una inadecuada tecnología puede producir una movilización social, que repercutirá en los resultados políticos. Por otro lado, en una sociedad democrática que esté concienciada por la conservación del medio puede exigir de sus políticos actuaciones que prioricen las inversiones para mejoras ambientales.

Así pues, vemos la importancia que puede tener la Educación Ambiental en el funcionamiento de la sociedad, por lo que debe ser tenida en cuenta. En este sentido se han pronunciado diversos foros científicos desde la Conferencia de Estocolmo (1972) que recoge entre sus conclusiones que "*Es indispensable una labor*

*de educación en cuestiones ambientales, dirigida tanto a las generaciones de jóvenes como a los adultos*". En la última Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo celebrada en Río en 1992, se trató el fomento de la educación, la capacitación y la toma de conciencia, indicado que *"La educación es de importancia crítica para promover el desarrollo sostenible y aumentar la capacidad de las poblaciones para abordar cuestiones ambientales y de desarrollo"*. Añadiendo más adelante que *"los gobiernos deberían procurar actualizar o preparar estrategias destinadas a la integración en los próximos tres años del medio ambiente y el desarrollo sostenible como tema interdisciplinar en la enseñanza a todos los niveles"*.

Cabe destacar por último la mención que hace para aumentar la conciencia del público cuando señala que *"Los países deberían estimular a los establecimientos educacionales en todos los sectores, especialmente en el sector terciario, para que aportaran una mayor contribución a la toma de conciencia del público"*.

Para alcanzar el desarrollo sostenible, es necesario aplicar medidas técnicas, político-económicas y socio-educativas. Las tres son imprescindibles para conseguir el objetivo y deben actuar simultáneamente y relacionados entre sí. Pero puede ocurrir, y de hecho está pasando, que desde cada sector se culpabilice al otro, de forma que no se actúe esperando que sea otro el primero en hacerlo. De esta forma y como "pescadilla que se muerde la cola" se entra en una situación irreversible. Para romper esta espiral sin principio ni fin, propugnamos que sea desde la educación donde se inicien las acciones para alcanzar el desarrollo sostenible, aplicando el conocido principio de la Educación Ambiental de "pensar globalmente para actuar localmente". Es necesario que todos contribuyamos, en la medida de nuestras posibilidades, a la mejora del ambiente considerando el mismo en su totalidad, es decir, en sus aspectos naturales y creados por el hombre, tecnológicos y sociales (económico, político, técnico, histórico-cultural, moral y estético). Para ello es preciso realizar una labor educativa en *"un proceso continuo y permanente, comenzando por el preescolar y continuando a través de todas las fases de la enseñanza formal y no formal"* para *"Proporcionar a todas las personas la posibilidad de adquirir conocimientos, el sentido de los valores, las actitudes, el interés activo y las aptitudes necesarias para proteger y mejorar el medio ambiente"*. (Conferencia de Tbilisi).

Una Educación Ambiental que desarrolle actitudes y propicie la acción, puede conseguir que los consumidores acepten los productos fabricados por empresas respetuosas con el medio y que rechacen las procedentes de actividades impactantes. Mediante la educación es posible orientar el consumo hacia productos locales, que permiten el desarrollo endógeno y agreden menos al ambiente, puede reducirse el uso de otros y recuperar y contribuir al reciclaje de productos para ser de nuevo incorporados a los procesos fabriles.

En una sociedad en que exista este tipo de consumidores, aparecerán necesariamente industrias cuya tecnología se adaptará a las demandas sociales, más res-

ponsable con la conservación de los recursos naturales, arbitrándose medidas económicas que den soporte a las nuevas exigencias del mercado.

En definitiva creemos que se puede llegar al desarrollo sostenible a través de la Educación Ambiental.

### ESTRATEGIA DIDÁCTICA

**OBJETIVO:** Valorar la importancia de la Educación Ambiental para llegar a obtener un desarrollo sostenible en nuestra sociedad.

#### PROPUESTA DE INTERVENCIÓN:

Discusión dirigida en pequeños grupos o en un gran grupo, tras la lectura sobre el documento que se propone a continuación titulado "sobrepesca".

La discusión dirigida es una técnica de aprendizaje por medio de la interacción con el siguiente desarrollo:

- 1º El profesor hace una breve introducción al tema.
- 2º Formular una primera pregunta e invitar a participar: ¿Se puede llegar al desarrollo sostenible a través de la Educación Ambiental?
- 3º Una vez en marcha la discusión, el profesor la guía prudentemente, facilitando que el grupo pueda elaborar respuestas razonadas.
- 4º Si se desvía la discusión el profesor, como coordinador, la debe encauzar recordando lo más importante que se ha mencionado y si hace falta con algún tipo de ayuda de material de trabajo o audiovisual.
- 5º Antes de terminar la sesión se debe llegar a alguna conclusión, sintetizando lo más importante y si es posible con un cierto acuerdo sobre lo discutido.
- 6º Después de analizar el texto, proponer medidas de tipo tecnológico, político, económico y educativo para resolver el problema.

#### *"La Sobrepesca"*

La actividad de la pesca se puede dividir en tres grandes grupos: la de arrastre o captura de las especies que viven masivamente situadas en el fondo y sus inmediaciones; la pesca de cerco por la cual se capturan las especies que forman bancos cerca de la superficie en aguas litorales o a mar abierto; y la pesca artesanal que utiliza desde grandes artes como las almadras hasta las pequeñas nasas, o palangre (con el cual se extraen las merluzas de gran tamaño).

El agotamiento de los recursos pesqueros en los principales caladeros mundiales se perfila como uno de los problemas más acuciantes que padecen mares y océanos. Los avances tecnológicos no sólo en los sistemas de detección de los bancos de peces, sino también de los barcos factoría que pueden faenar, manipular y almacenar ingentes cantidades de pescado antes de regresar a puerto, ha permitido un aumento espectacular de los índices de captura en las últimas décadas. Sin embargo, en los últimos años se ha podido percibir que la pesca se ha reducido en los principales caladeros del mundo.

El pescado y los productos alimentarios de origen marino constituyen el 16% de las proteínas animales que se consumen en el planeta. Las repercusiones económicas tanto para los pescados como para muchos pueblos que tenían como principal fuente de proteínas el pescado son ya estremecedoras, aunque sólo represente un 1% de la economía mundial. Tal como apuntábamos, el declive de la pesca se debe sobre todo al espectacular crecimiento entre 1970 y 1990 de la flota y, especialmente, a la tecnificación del sector.

Pero la sobrepesca no sólo tiene efectos directos sino también indirectos. Una de las pérdidas más importantes de especies es a través de los que denomina la morralla; es decir, el pez que se desestima por falta de interés comercial en una redada. Sin ir más lejos para pescar 1 Kg. de gambas se destruyen alrededor de 30 Kg. de pescados diversos que se vierten como residuo. Otra causa indirecta de alteración de los ecosistemas marinos son las famosas redes de deriva en alta mar. Se trata de enormes artes que pueden tener varios kilómetros que atrapan fauna marina de forma no selectiva. En 1990 la Administración americana calculó que las redes de deriva para la pesca de atún y calamares habían apresado a unos 42 millones de aves pelágicas, mamíferos marinos, tortugas, tiburones, etc.

Para que la pesca pueda entrar en una vía de uso sostenible se deberá, como mínimo, reducir la captura en los principales caladeros para que se recuperen. Esto supondrá cuantiosas inversiones para reconvertir las flotas y los pescadores que existen en la actualidad. Este es el camino que han emprendido países como Islandia, Taiwan, Canadá o Estados Unidos.

### **1.3. La educación en la gestión ambiental**

En el apartado anterior hemos hecho hincapié en la importancia que tiene la educación ambiental. Pero ello no implica que se puedan resolver los problemas ambientales exclusivamente desde la educación.

Cuando surgen problemas en nuestra sociedad, como la xenofobia, intolerancia, destrucción de los recursos, contaminación, droga,... se suele clamar desde distintas instancias, a través de los medios de comunicación, para que sean atajados desde la educación. Nos parece que los que utilizan este argumento lo hacen sin mucha fe, con el ánimo de "mirar a otro lado" y desviar la atención, ya que estas declaraciones no se acompañan de medidas prácticas y eficaces, para que desde el sistema educativo se puedan atender a las demandas cambiantes de la sociedad.

Se comete el error de pensar que todo se puede resolver desde la educación, como si el profesor estuviera capacitado para ello. Reafirmamos que la escuela tiene una labor importante dentro del marco sociocultural y que la educación del ciudadano desde cualquier institución puede propiciar los cambios en los hábitos que repercutan en la conservación del ambiente, pero ello no es suficiente.

Muchos profesores reclaman un mayor compromiso del currículum escolar con la propia sociedad, ambientalizar el currículum escolar no depende tan sólo de los centros educativos, debe existir un consenso entre escuela y sociedad, entre centro educativo y familias que nos obligue a todos a realizar actuaciones conjuntas ante los alumnos y no caer en contradicciones que repercutirían de forma directa en la educación integral de los jóvenes.

Creemos que la solución debe abordarse desde un marco más amplio cuál es la gestión ambiental, dentro del cual se encuentre la educación como uno más de los elementos.

Para ello, es necesario en primer lugar determinar y concretar los problemas ambientales mediante un diagnóstico de la situación. Ello pasará necesariamente por un estudio del medio físico, biológico, cultural y social.

Una vez diagnosticada la problemática se deberá determinar desde qué contextos se puede actuar para resolverla. En unos casos será necesaria la intervención política, en otros deberá mejorarse o aplicarse normativas legales, en otras ocasiones será preciso realizar actuaciones educativas, y así sucesivamente. En la mayoría de los casos las acciones a desarrollar serán complementarias y deberán actuarse desde diferentes ámbitos.

Cada una de estas actuaciones son competencias de diferentes instituciones del estado, dependiendo de la organización de cada país. Por ello es preciso conocer el entramado administrativo del lugar en el que se va actuar. Existen actuaciones que dependen del estado central mientras que otras están asumidas por las instituciones periféricas (autonómicas, provincial, regional o local).

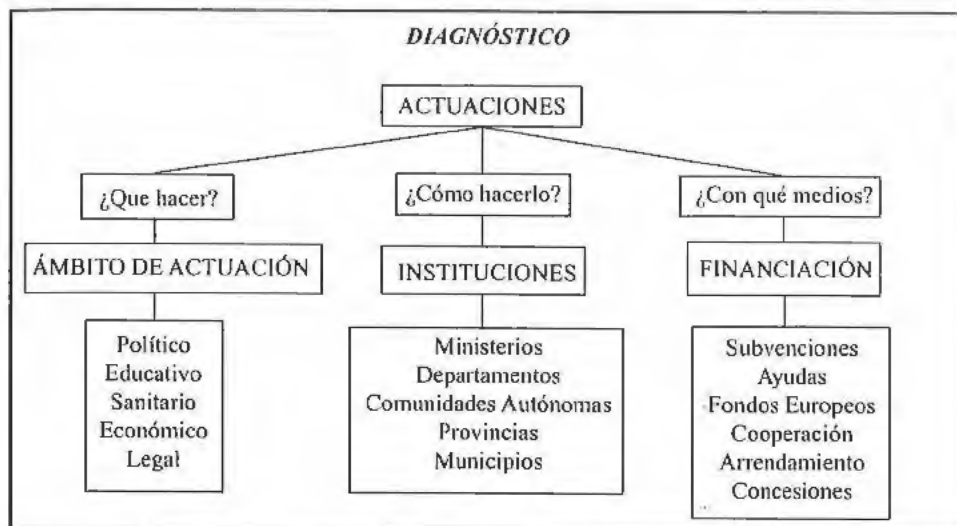
Por último, deberá tenerse en cuenta los medios económicos con los que abordar las soluciones a los problemas. Para ello es necesario conocer los diferentes medios financieros de que se dispone en cada realidad social. Puede recurrirse a subvenciones y ayudas de instituciones nacionales e internacionales o a cooperación con instituciones. Otra fuente de financiación puede venir de arrendamientos y concesiones que se produzcan como consecuencia de las actuaciones. Así por ejemplo, un ayuntamiento puede construir un área de esparcimiento para el ocio de sus habitantes y entre las instalaciones montar un restaurante que pueda ser explotado por la actividad privada que pagará un canon al ayuntamiento por ello durante un tiempo determinado.

Las actuaciones ante conflictos ambientales deben de plantearse de forma sistémica, es decir, tenemos que preguntarnos: qué hacer, cómo hacerlo y con qué medios se debe de actuar.

En el cuadro nº 2 se puede apreciar el planteamiento completo, sistémico e interrelacionado que se debe de tener en cuenta cuando se plantea las actuaciones a realizar ante una gestión ambiental que puede repercutir en una localidad, comarca o región. Creemos conveniente que la visión educativa forme parte de las actuaciones a realizar en la gestión ambiental, la cual requiere un planteamiento en el que interrelacionen todos los ámbitos institucionales y financieros.



CUADRO N°2  
ESQUEMA DE ACTUACIONES ANTE CONFLICTOS AMBIENTALES



### ESTRATEGIA DIDÁCTICA

**OBJETIVO:** Plantear en un contexto geográfico determinado, una serie de problemas ambientales para cuya resolución es necesario la intervención en diferentes ámbitos de actuación y en el que participen diferentes instituciones.

#### PROPUESTA DE INTERVENCIÓN:

Se trata de buscar la solución a los problemas planteados desde las diferentes perspectivas: política local y/o autonómica, educativa, sanitaria e institucional.

A modo de ejemplo planteamos la siguiente situación:

#### DATOS DE PARTIDA

Municipio de unos 40.000 habitantes, con un casco histórico de importancia patrimonial, una zona industrial, un afluente de un río importante y monte bajo, parte de él quemado recientemente.

Las instituciones que pueden intervenir son la local, la provincial, la autonómica y la estatal. Tienen asumidas las competencias del ciclo integral del agua y las relativas a sanidad, educación y medio ambiente dependientes de las correspondientes instituciones locales.

#### PROBLEMAS MEDIOAMBIENTALES PLANTEADOS

- 1.- Abundante circulación de vehículos por el casco histórico.
- 2.- Contaminación de un río que recorre el Municipio.
- 3.- Existencia de escombreras a la entrada del Municipio.
- 4.- Almacenamiento de residuos sanitarios en circunstancias peligrosas.
- 5.- Problemas de erosión del suelo del monte del Municipio debido a los incendios forestales.

A modo de ejemplo y de reflexión pedagógica, planteamos en el cuadro nº3 los conflictos ambientales, ámbitos de actuaciones e instituciones que pueden implicarse en su resolución, proponiendo distintos campos de actuación entre los que se deben encontrar los de tipo educativo.

CUADRO N°3

CONFLICTOS AMBIENTALES	ACTUACIÓN y ÁMBITO		INSTITUCION
TRÁFICO EN CASCO URBANO HISTÓRICO	Limitar la circulación Construcción de Aparcamientos Campaña de sensibilización Rehabilitar edificios	L P-Ec E P	Ayuntamiento Comunidad Autónoma Ministerios Comunidad Autónoma
CONTAMINACIÓN RÍO	Normativa vertidos Instalación y/o mejorar EDAR Aplicación Canon vertido Concienciación Industriales	L P-Ec L E	Ministerios Comunidad Autónoma Comunidad Autónoma Cámara de Comercio
VERTEDERO INERTES	Eliminación escombrera Regulación de escombreras Establecimiento de un ecoparque Enseñanza de conductas cívicas	P L P E	Comunidad Autónoma Ayuntamiento Comunidad Autónoma Ayuntamiento
RESIDUOS SANITARIOS	Determinar posibles riesgos Gestión para su tratamiento Concienciación personal sanitario Normativa y su aplicación	S P E P-L	Comunidad Autónoma Ayuntamiento Ayuntamiento C. Aut. y Ministerios
DEFORESTACIÓN ZONA FORESTAL	Aplicación técnicas forestales Limitación acceso Vigilancia y conservación Campañas educativas de repoblación	P-Ec P P E	Comunidad Autónoma Ayuntamiento Ayuntamiento Ayuntamiento

CLAVE:

P= Político

Ec= Económico

E= Educativo

L= Normativa Legal

S= Sanitario

## 2. REVISIÓN HISTÓRICA

La necesidad de asumir una Educación Ambiental relativa al medio se ha reflejado a lo largo de las últimas décadas en diversas actuaciones institucionales. La primera referencia internacional la encontramos en el año 1971, en el que se reúne el Consejo Internacional de Coordinación del programa sobre el hombre y la biosfera (Programa MAB) que agrupa a los representantes de los estados miembros de la UNESCO. Este programa tal y como se recoge en UNESCO (1971) surge por la necesidad de llevar a cabo un programa interdisciplinar de investigación que atribuya especial importancia al método ecológico en el estudio de las relaciones entre el hombre y la biosfera, centrado en el estudio general de la estructura y el



funcionamiento de la Biosfera y sus recursos; en los efectos globales de esos cambios sobre la propia especie humana, y en las actividades de enseñanza e información sobre esos problemas.

El objetivo general de Programa MAB es *"proporcionar los conocimientos fundamentales de ciencias naturales y de ciencias sociales necesarios para la utilización racional y la conservación de los recursos de la biosfera y para el mejoramiento de la relación global entre el hombre y el medio, así como para predecir las consecuencias de las acciones de hoy sobre el mundo de mañana, aumentando así la capacidad del hombre para ordenar eficazmente los recursos naturales de la biosfera"*.

Entre los objetivos específicos destacamos el 7º que hace referencia a la educación y que textualmente dice:

*"Fomentar la educación mesológica en su sentido más amplio:*

- a) Preparando material básico, con inclusión de libros y medios auxiliares, para los programas de enseñanza en todos los niveles.*
- b) Promoviendo la formación de especialistas en las disciplinas pertinentes.*
- c) Subrayando el carácter interdisciplinario de los problemas mesológicos.*
- d) Suscitando el interés global por los problemas mesológicos con ayuda de los diversos medios de información.*
- e) Fomentando la idea de la realización personal del hombre en asociación con la naturaleza y su responsabilidad hacia ésta"*.

Es la primera vez que aparece de forma explícita la educación del medio aunque sea utilizando una terminología diferente. El término mesológico (del griego *mesos* = medio) es un ejemplo más de las diferencias entre el lenguaje científico y el habitual de la población. Novo (1985) hace referencia a ello y añade *"En la medida en que la toma de conciencia de los problemas de la contaminación, la energía o el agua, rebasa el ámbito del mundo científico y se incorpora al hombre de la calle, al político, al periodista, al educador, etc., el término 'ambiental' gana terreno, y se acuñan ya como clásicas las expresiones 'environmental education' (en los países anglosajones), 'educazione ambientale' (en Italia), etc. En el futuro, sólo ya en algunas publicaciones especializadas encontraremos la referencia a la 'educación mesológica', y aun así nunca de modo exclusivo. Una vez más, el lenguaje expresa el cambio de una realidad social y la realidad influye en el lenguaje"*.

## 2.1. La conferencia de Estocolmo

La Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, celebrada en Estocolmo en Junio de 1972 es posiblemente el acontecimiento internacional de más relevancia que se ha celebrado en temas ambientales.

Las conclusiones fueron recogidas en el documento denominado "Declaración sobre el Medio Humano". En él se afirma que *"el hombre es, a la vez, obra y*

*artífice del medio que lo rodea*", y proclama algunas cuestiones básicas que prefirieron toda la política ambiental posterior. El texto íntegro puede consultarse en la obra de Novo (1985).

Se hace un reconocimiento expreso de los dos aspectos del medio humano (el natural y el modificado por el hombre) son igualmente esenciales para el bienestar de la humanidad. De esta forma se incorpora una consideración ambiental que añade la preocupación por el patrimonio histórico y cultural de la humanidad a lo meramente naturalista. La Declaración recoge y ratifica los planteamientos que, ya años antes, el "Council for Environmental Education" inglés y otras organizaciones pioneras en la Educación Ambiental habían planteado: la necesidad de atender siempre a la doble dimensión del concepto "medio", comprendiendo tanto a los componentes naturales del planeta como a los espacios modificados por la mano del hombre y la acción de las diversas culturas.

En otro apartado, la Declaración examina los diversos problemas causados por la acción antrópica sobre el planeta: contaminación de las aguas, el aire y la tierra; alteraciones en el equilibrio ecológico; explosión demográfica; agotamiento de recursos no renovables, etc., e insta a los gobiernos de los distintos países a que, sin renunciar al progreso, orienten sus políticas de desarrollo.

La Declaración señala que *"la defensa y el mejoramiento del medio humano para las generaciones presentes y futuras se ha convertido en meta imperiosa de la humanidad, que ha de perseguirse al mismo tiempo que las metas fundamentales ya establecidas de la paz y el desarrollo económico y social en todo el mundo, y de conformidad con ellas"*.

De entre los principios que se recoge en la Declaración de la Conferencia cabe destacar el referente a la educación que se cita en el lugar 19º y que dice: *"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 mejoramiento del medio en toda su dimensión humana. Es también esencial que los medios de comunicación de masas eviten contribuir al deterioro del medio humano y difundan, por el contrario, información de carácter educativo sobre la necesidad de protegerlo y mejorarlo, a fin de que el hombre pueda desarrollarse en todos los aspectos"*.

Desde el punto de vista terminológico aparece la denominación de "medio humano" que indica la clásica visión antropocéntrica del medio, es decir el hombre como explotador de la naturaleza aunque dicha explotación debe ser controlada para evitar los problemas que se han detectado y denunciado en la Conferencia de Estocolmo.

La importancia de esta Conferencia se ha visto posteriormente ya que supuso el inicio de otras en las que se continuó profundizando en los problemas medioam-

bientales. En recuerdo de ella se instauró el Día Mundial del Medio Ambiente que se celebra el día 5 de Junio de cada año.

## 2.2. La carta de Belgrado

En 1975 la UNESCO organizó el Seminario Internacional de Educación Ambiental en Belgrado con el fin de reflexionar sobre los problemas del planeta y hacer un esfuerzo en la búsqueda de un marco internacional para el desarrollo de la educación relativa al medio ambiente.

Con las conclusiones de este seminario se confeccionó un documento conocido por la Carta de Belgrado (UNESCO, 1975) que es, desde entonces, de obligada referencia en los Tratados de Educación Ambiental. Dada su importancia incluimos algunos de sus apartados más destacados.

### 1. Metas ambientales

La meta de la acción ambiental es *“mejorar las relaciones ecológicas, incluyendo las del hombre entre sí”*. Existen dos objetivos preliminares:

- Clarificar en cada nación, con arreglo a su cultura, el significado de conceptos básicos tales como “calidad de la vida” y “felicidad humana” en el contexto del medio en su totalidad, haciendo extensiva esa mayor claridad y aprecio a las demás culturas que existen fuera de sus fronteras nacionales.
- Determinar qué acciones permitirán preservar y mejorar el potencial de la humanidad y desarrollar el bienestar social e individual en armonía con el medio biofísico y humano.

### 2. Meta de la Educación Ambiental

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.

### 3. Objetivos de la Educación Ambiental

Los objetivos que marca esta carta han adquirido una enorme importancia con el paso del tiempo. Más adelante, en un apartado específico, se tratarán estos objetivos.

#### 4. Destinatarios

El destinatario principal de la Educación Ambiental es el público en general. Las principales categorías de destinatarios incluidas en este marco global son:

- El sector de la educación formal: comprende los alumnos de enseñanza preescolar, primaria, secundaria y universitaria, así como el personal docente y los profesionales del medio ambiente que siguen cursos de formación y perfeccionamiento.
- El sector de la educación no formal: comprende los jóvenes y adultos (individual y colectivamente) de todos los sectores de la población, como las familias, los trabajadores y el personal de gestión y dirección, tanto en la esfera del medio ambiente como en otros ámbitos.

#### 5. Principios de orientación de los programas de Educación Ambiental

Los principios que deben servir de orientación a la educación ambiental son los siguientes:

- Tener en cuenta el medio natural y artificial en su totalidad: ecológico, político, económico, tecnológico, social, legislativo, cultural y estético.
- Ser un proceso continuo y permanente en la escuela y fuera de ella, que se aborde desde un enfoque interdisciplinario, haciendo hincapié en una participación activa en la prevención y resolución de los problemas ambientales y estudiando las principales cuestiones ambientales desde un punto de vista mundial, si bien atendiendo a las diferencias regionales.
- Centrarse en situaciones ambientales y futuras; considerar todo desarrollo y crecimiento en una perspectiva ambiental y fomentar el valor y la necesidad de la cooperación local, nacional e internacional en la resolución de los problemas ambientales.

#### 2.3. La conferencia de Tbilisi

La Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental, celebrada en Tbilisi (República de Georgia) en Octubre de 1977 y organizada por la UNESCO en colaboración con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), fue como una prolongación de la Conferencia de Estocolmo con el fin de precisar y profundizar el tema educativo.

Los principales temas de reflexión fueron:

- Principales problemas ambientales en la sociedad contemporánea.
- Cometido de la educación para contribuir a resolver los problemas ambientales.
- Actividades en curso a nivel nacional e internacional con miras al desarrollo de la Educación Ambiental.

- Estrategias del desarrollo de la Educación Ambiental a nivel nacional.
- Cooperación regional e internacional con miras a fomentar la Educación Ambiental: necesidades y modalidades.

Las recomendaciones propuestas por esta Conferencia y de mayor relevancia son recogidas por la UNESCO (1978) y agrupadas en dos bloques:

### 1. *En cuanto a la función, los objetivos y los principios rectores de la Educación Ambiental*

La Educación Ambiental cumple la función de aproximar a los individuos a la comprensión de las interdependencias económicas, políticas y ecológicas del mundo moderno, y a la relación entre medio ambiente y desarrollo.

Los objetivos de la Educación Ambiental atienden no sólo a la información, sino también a la toma de conciencia y el desarrollo de actitudes y aptitudes básicas para que los individuos puedan participar activa y positivamente en el medio que les es propio.

La Educación Ambiental se guía por algunos principios rectores: considerar al medio ambiente en su totalidad (aspectos naturales y aspectos económicos, políticos, estéticos, etc.); aplicar un enfoque interdisciplinar; hacer participar a los alumnos, etc.

La conferencia recomienda a los estados miembros que integren la Educación Ambiental en su política general, y al director general de UNESCO que facilite colaboración técnica a aquellos países que la necesiten. También se recomienda a los gobiernos que realicen evaluaciones sistemáticas de las influencias de los proyectos de desarrollo sobre el medio ambiente.

### 2. *Estrategias de desarrollo de la Educación Ambiental a nivel nacional*

Se insta a los estados miembros a la creación de algún tipo de organizaciones que funcionen como coordinadoras e impulsoras de las actividades de Educación Ambiental, estimulando la investigación y los intercambios de experiencias, tanto a nivel gubernamental como de asociaciones voluntarias.

Que establezcan unidades especializadas para la formación de dirigentes, elaboración de material didáctico y programas, así como la investigación y acuerdo sobre metodologías a aplicar en la Educación Ambiental.

Se estima conveniente el establecimiento de programas de formación complementaria, destinados a profesionales cuyas decisiones influyen sobre el medio ambiente, que les permitan llegar entre ellos a una comunicación interdisciplinaria para la evaluación de los problemas.

Que se considere el potencial de las universidades para desarrollar investigaciones sobre Educación Ambiental, y se establezca una colaboración estrecha entre

las instituciones universitarias (facultades, departamentos, etc.), al objeto de preparar expertos en Educación Ambiental. Se recomienda la puesta en marcha de programas de post-grado para universitarios.

Se recomienda a los estados miembros que promuevan proyectos de investigación sobre Educación Ambiental e incorporen sus resultados al proceso general de enseñanza. Asimismo, deberán dotar de suficiente flexibilidad a los sistemas de educación formal para que puedan integrar la Educación Ambiental y asumir el enfoque interdisciplinar.

Que se incorpore la Educación Ambiental a los programas de estudios de las escuelas de formación de profesorado y a los cursos de reciclaje de docentes.

Se valorará el medio de trabajo como un medio natural de aprendizaje, respecto al cual han de desarrollarse actividades de Educación Ambiental.

Se recomienda a los estados miembros que efectúen campañas de Educación Ambiental destinadas a amplios sectores de la población, fomentando el intercambio de recursos entre los organismos públicos y los privados.

Se atenderá a la formación del consumidor, por la incidencia que tienen las pautas de consumo sobre el medio ambiente.

## **2.4. Congreso de Moscú**

Propiciado por la UNESCO y el PNUMA se celebró en Moscú el Congreso Internacional sobre Educación y Formación relativas al Medio Ambiente, en Agosto de 1987, con el objetivo de poner de manifiesto algunas necesidades y prioridades del desarrollo de la educación y formación ambientales que se desprenden de la acción que se lleva a cabo, en esta materia, desde la Conferencia de Tbilisi y a partir de este análisis establecer una estrategia internacional de acción en materia de educación y formación ambientales para el decenio 1990.

Las conclusiones se articularon en tres apartados.

- I. Los problemas ambientales y los objetivos de una estrategia mundial de acción en materia de educación y formación ambiental.
- II. Principios y características esenciales de la educación y formación ambientales.
- III. Orientaciones, objetivos y acciones para una estrategia internacional, que a su vez se divide en 9 secciones:
  - Sección 1. El acceso a la información.
  - Sección 2. Investigación y experimentación.
  - Sección 3. Programas educacionales y materiales didácticos.
  - Sección 4. Formación del personal.
  - Sección 5. Enseñanza técnica y profesional.
  - Sección 6. Educación e información del público.
  - Sección 7. Enseñanza universitaria general.



Sección 8. Formación de especialistas.

Sección 9. Cooperación internacional y regional.

Aunque todo el documento es de gran interés destacamos por su mayor incidencia en la labor del profesorado las secciones 3, 4, 5, y 7.

- Sección 3: Programas educacionales y materiales didácticos.

Objetivo: Fomento de la educación ambiental mediante la elaboración de programas de estudio y materiales didácticos para la enseñanza general.

Actividad 1. Intercambio de información sobre la elaboración de programas de estudio.

Actividad 2. Elaboración de programa de estudios ejemplares (tipo).

Actividad 3. Elaboración de nuevos recursos didácticos.

Actividad 4. Promoción de la evaluación de los planes de estudio.

- Sección 4: Formación del personal.

Objetivos: Promoción de la formación inicial y de la capacitación del personal encargado de la educación ambiental escolar y extraescolar.

Actividad 1. Promoción de la formación inicial.

Actividad 2. Promoción de la capacitación.

- Sección 5: Enseñanza técnica y profesional.

Objetivo: Integración de una dimensión relativa al medio ambiente en la enseñanza técnica y profesional.

Actividad 1. Elaboración de programas y materiales de educación y formación.

Actividad 2. Formación y sensibilización del personal docente.

Actividad 3. Una labor prioritaria del sector de servicios.

- Sección 7: Enseñanza Universitaria General.

Objetivos: Fortalecimiento de la integración de la dimensión ambiental en la enseñanza general universitaria mediante el desarrollo de los recursos educativos y de la formación, así como con la creación de mecanismos institucionales apropiados.

Actividad 1. Sensibilización de los responsables universitarios.

Actividad 2. Desarrollo de los planes de estudio.

Actividad 3. Reordenación del personal docente.

Actividad 4. Cooperación institucional intrauniversitaria.

## **2.5. Conferencia de Río**

Veinte años después de la Conferencia de Estocolmo, en Junio de 1992, se celebró, en Río de Janeiro, la Conferencia de las Naciones Unidas Sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo. El objetivo global consistía en establecer una alianza mundial nueva y equitativa mediante la creación de nuevos niveles de cooperación entre los Estados, los sectores claves de las sociedades y las personas.

Un término muy continuamente presente en esta conferencia es el de desarrollo sostenible que, como hemos indicado anteriormente aparece, por primera vez y de modo formal, en el informe que publicó la Comisión Mundial del Medio Ambiente y el Desarrollo de las Naciones Unidas, reunida en 1987.

Además de la definición, los autores del informe desarrollan, en 9 puntos, con más profundidad el concepto:

1. El desarrollo sostenible no es conservador. Implica cambios básicos en las políticas actuales de todos los países, tanto ricos como pobres.
2. No significaría el fin del crecimiento económico. El objetivo sería asegurar que este desarrollo no suponga un despilfarro de recursos ni una amenaza al medio ambiente, y que por fin se busque un progreso económico con la debida consideración a sus raíces ecológicas.
3. La defensa del medio ambiente está, por tanto, estructuralmente vinculada con el desarrollo sostenible, que presupone además la decisión de enfrentarse a las causas, y no sólo a los síntomas.
4. La imposibilidad de cualquier país a desarrollarse aisladamente, para posibilitar un desarrollo sostenible, es necesario un nuevo enfoque, y de hecho un cambio radical de las relaciones internacionales que permita el intercambio de productos, capital y tecnología sobre bases equitativas y sea más consciente de las necesidades del medio ambiente.
5. Según el Informe Brundtland, la búsqueda de un desarrollo sostenible requiere la introducción de un sistema económico que sea capaz de generar excedentes y "conocimiento técnico de forma continua; un sistema social capaz de reducir las tensiones creadas por los desequilibrios del crecimiento actual; un sistema productivo que respete la obligación de preservar la base ecológica; un sistema de relaciones internacionales que aliente pautas de comercio y financiación equitativas y, por último, un sistema administrativo que sea flexible y capaz de autocorregirse".
6. Estas recomendaciones vienen precedidas de una definición del desarrollo sostenible que, en su sentido más amplio, busca *promover la armonía entre los seres humanos y entre la Humanidad y la Naturaleza*.
7. Las tesis de *desarrollo sostenible* cuestiona el concepto de crecimiento entendido como *crecimiento de la producción* y que depende de una producción de energía y otros materiales naturales que hoy es *insostenible*, y que debería dar paso a una producción racional (sostenible).
8. En dos palabras (*desarrollo sostenible*) se expresa un desarrollo económico que sea compatible con los recursos disponibles (que son finitos, limitados y mal repartidos) y con la conservación del medio ambiente. Por ello es necesario: *evaluar los recursos disponibles (sobre todo los energéticos y de materias primas) para hacer previsiones de futuro. Y planificar un modelo de desarrollo compatible con la conservación de medio ambiente*.



9. Todo esto implica cambiar la mentalidad: pensar globalmente y actuar localmente. Para lograrlo, el informe Brundtland concluye que la economía mundial debe aumentar la producción de manufacturas de cinco a diez veces y transferirlas a países del Tercer Mundo a fin de remediar la pobreza.

En Río se presentaron dos grandes documentos de trabajo:

### *La Carta de la Tierra*

En este documento figuran los 27 principios con los que se intenta establecer un acuerdo político de desarrollo racional de los recursos naturales para su conservación. Ello conlleva el establecimiento una nueva dimensión entre ambiente y desarrollo, así como el desarrollo de líneas de cooperación entre países desarrollados y no desarrollados.

Un aspecto a tener en cuenta es el sentido antrópico de la gestión ambiental que se desprende de los principios 1, 2 y 3, siendo el primero el más claro con esta idea. De este modo, el hombre se convierte en la especie realmente más protegida de todo el planeta.

Especial mención tiene el principio 10:

*"El mejor modo de tratar las cuestiones ambientales es con la participación de todos los ciudadanos interesados, en el nivel que corresponda. En el plano nacional, toda persona deberá tener acceso adecuado a la información sobre el medio ambiente de que dispongan las autoridades públicas, incluida la información sobre los materiales y las actividades que ofrecen peligro en sus comunidades, así como la oportunidad de participar en los procesos de adopción de decisiones. Los Estados deberán facilitar y fomentar la sensibilización y la participación del público poniendo la información a disposición de todos..."*

La Educación Ambiental adquiere una importancia determinante como instrumento esencial para promover la participación del ciudadano en el desarrollo sostenible.

La participación en los procesos de adopción de decisiones pasa, previamente, por una capacitación. Este objetivo se alcanza mediante la adquisición de unos conceptos y, en definitiva, una información.

Las áreas de programas que se describen en el capítulo sobre el fomento de la educación, capacitación y toma de decisiones son:

- a) Reordenación de la educación hacia el desarrollo sostenible.

*"La educación es de importancia crítica para promover el desarrollo sostenible y aumentar la capacidad de las poblaciones para abordar cuestiones ambientales y de desarrollo".*

Tanto la educación formal como la no formal se consideran indispensables para la modificación de actitudes y la capacitación para evaluar y abordar los problemas del desarrollo sostenible.

*"La educación es igualmente fundamental para adquirir conciencia, valores y actitudes, técnicas y comportamiento ecológicos y éticos en consonancia con el desarrollo sostenible y que favorezcan la participación pública efectiva en el proceso de adopción de decisiones".*

b) Aumento de la conciencia del público

En este apartado se acepta el hecho de la escasa conciencia social que existe entre toda actividad humana y el medio ambiente. Gran parte del problema radica en la escasez de información de modo que se hace necesario formar e informar para sensibilizar al público sobre los problemas de medio ambiente y el desarrollo.

c) Fomento de la capacitación

La capacitación se considera como uno de los instrumentos más importantes para desarrollar los recursos humanos y facilitar, así, la transición hacia un mundo más sostenible. Se reitera la necesidad de la adquisición de conocimientos al respecto y la participación en actividades relativas al medio ambiente y el desarrollo para lograr una mayor conciencia de los asuntos relativos a éstos.

### *La Agenda del S. XXI*

Con este documento, fundamentalmente, se pretende establecer un calendario de actuaciones que satisfaga las necesidades de los participantes.

Para ello se proponen medidas eficaces para frenar la destrucción del planeta y tender a eliminar las desigualdades entre países. Medidas que abordan multitud de aspectos que son reunidos en grandes bloques temáticos como son, entre otros, los siguientes:

- Dimensiones sociales y economías.
- Lucha contra la pobreza.
- Protección y fomento de la salud humana.
- Fomento y desarrollo sostenible de los recursos humanos.
- Cooperación internacional para acelerar el desarrollo sostenible de los países en desarrollo y políticas internas conexas.
- Conservación y gestión de los recursos para el desarrollo:
- Protección de la atmósfera.
- Lucha contra la desertificación y la sequía.
- Lucha contra la deforestación.
- Conservación de la biodiversidad.
- Protección de océanos y mares.
- Gestión ecológicamente racional de los productos químicos tóxicos.
- Gestión ecológicamente racional de los desechos peligrosos.

No debemos olvidar que la declaración de Río es un conjunto de buenas intenciones cuyo cumplimiento queda relegado a las normativas legales que cada país tenga la voluntad de desarrollar, así como, de acuerdos legislativos internacio-

nales al respecto. No es la imposición, sino el acuerdo mutuo el que subyace en este tipo de declaraciones.

## 2.6. Declaración de Tesalónica

En la Conferencia Internacional de Medio Ambiente y Sociedad: Educación y Sensibilización para la Sostenibilidad, que se realizó en Tesalónica (Grecia) en 1997, se recoge la siguiente declaración:

*"La educación es un medio indispensable de conseguir que cada mujer y cada hombre en el mundo pueda controlar su destino, ejercer sus decisiones y responsabilidades, aprender durante toda la vida, sin fronteras, tanto geográficas, como políticas, religiosas, lingüísticas o de género".*

*"La reordenación de toda la educación en el sentido de la sostenibilidad, concierne a todos los niveles de la educación formal, no formal e informal en todos los países. La noción de sostenibilidad incluye cuestiones no sólo de Medio Ambiente, sino también de pobreza, salud, seguridad alimentaria, democracia, derechos humanos y paz. La sostenibilidad es, en último extremo, un imperativo ético y moral que implica el respeto de la diversidad cultural y del saber tradicional".*

Pero uno de los problemas más decisivos en la evolución de la Educación Ambiental se ha abordado por la investigación en este campo, y, sin duda alguna, uno de los más difíciles de resolver, ha sido el de la elaboración del contenido cognoscitivo de esta educación. Creemos que este contenido debería ser de naturaleza holística (es decir, que considere al hombre como un todo) y ser resultado de la integración de conocimientos ambientales adquiridos por las distintas disciplinas científicas y tecnológicas (física, química, biología, ecología, ciencias sociales, etc.).

Otro problema era definir los criterios o principios integradores que permitan articular de manera coherente y orgánica las aportaciones de las distintas disciplinas. Las investigaciones realizadas con este fin han dado lugar a la identificación de los principios de integración a nivel conceptual, como el concepto de energía, o metodológico, como el enfoque sistémico, o temático, como la ecología y el desarrollo ecológico.

### ESTRATEGIA DIDÁCTICA

**OBJETIVO:** Relacionar los momentos históricos de crisis ambiental con la realización de las conferencias internacionales.

#### **PROPUESTA DE INTERVENCIÓN:**

Hacer una cronología de momentos sociales de cambio respecto a la incidencia sobre el medio, tales como la revolución industrial, el crecimiento tecnológico tras la Segunda Guerra Mundial, etc. Relacionar el inicio de la Educación Ambiental con la crisis ambiental.

## CUADRO N° 4

CRONOLOGÍA DE ALGUNOS ACONTECIMIENTOS  
RELACIONADOS CON LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

- 1970 – Declaración sobre Educación Ambiental de la Comisión de Educación de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN).
- 1971 – Programa M.A.B., París.
- 1972 – Conferencia de Naciones Unidas sobre el Medio Ambiente Humano, Estocolmo.
- 1974 – Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA).
- 1975 – Seminario de Belgrado “Carta de Belgrado”.
  - Programa Internacional de Educación Ambiental (P.I.E.A. – PNUMA).
- 1977 – Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental UNESCO – PNUMA, Tbilisi (República de Georgia).
- 1982 – Recomendación de la Asamblea del Consejo de Europa para incluir la Educación Ambiental dentro de los programas educativos de los países miembros.
- 1987 – Congreso Internacional sobre Educación de la CEE de la Resolución sobre la educación en materia de Medio Ambiente.
  - Congreso de Moscú.
- 1988 – Resolución de la Comunidad Europea.
- 1991 – Publicación de un número monográfico del “European Journal of Education” sobre la situación de la Educación Ambiental en Europa.
- 1992 – Conferencia de las Naciones Unidas sobre Desarrollo y Medio Ambiente, Río de Janeiro.
  - Congreso Europeo sobre E.A., Holanda.
  - World Congress for Education and Communication on Environment and Development (ECO-ED) UNESCO-UNEP, Toronto.
  - Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental Una estrategia hacia el porvenir. Guadalajara, México.
- 1993 – International Conference on Environmental and Development Education. Indian Environmental Agency.
- 1997 – Conferencia de Tesalónica (Grecia). Educación para un futuro sostenible: Una visión transdisciplinar para una acción concertada. UNESCO.

### 3. CONCEPTO Y DEFINICIÓN DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Conviene, antes de proseguir, clarificar el concepto de Educación Ambiental. En nuestra sociedad se ha extendido el término ecológico y en ocasiones se aplica este calificativo constantemente. Comida ecológica, lavavajillas ecológico, agricultura ecológica... También se confunde habitualmente el concepto de Ecología y Educación Ambiental.

Cualquier tipo de actividad, incluso la propia presencia de un organismo, tiene su repercusión en el entorno. En el mundo natural dicha incidencia está en consonancia con las posibilidades del medio, debido a que desde su origen, la vida y el medio han evolucionado de forma muy estrecha. El propio hombre estaba

perfectamente integrado en el sistema, hasta que su tecnología alcanzó un potencial desorbitado y el hombre se distanció del medio y la Biosfera se humanizó.

Desde el punto de vista del hombre, el medio es todo lo que le rodea y cómo le rodea. Por lo tanto podemos hablar de un medio natural, cuando hacemos referencia a la naturaleza; pero también podemos referirnos al medio cultural, así como al medio social.

La forma tan peculiar que tenemos de relacionarnos con el planeta y nuestra propia especie ha desencadenado una crisis ambiental, una crisis que fue reconocida en la Cumbre de Río, 1992. Esta reunión Internacional tenía como objetivo desarrollar un plan de acción para solucionar la crisis ambiental en la que estamos inmersos. Fue aquí donde se difundió el término de desarrollo sostenible, aunque dicho término ya aparece, como se ha mencionado antes, en el informe Brundtland y que supone un compromiso equilibrado entre el desarrollo humano y las posibilidades del medio.

Existen varias formas de abordar el problema ambiental. La tecnología bien encauzada es un instrumento que puede contribuir a paliar los problemas ambientales. Una adecuada economía y correcta política también son importantes. Pero, el papel más decisivo recae en la educación, como quedó reflejado en Río. Un cambio de actitud del hombre es fundamental para alcanzar una solución sólida y duradera. La educación es el aspecto que da sentido tanto a la intervención tecnológica como a un adecuado sistema económico y una acertada política económica. La conjunción de todas estas vías de solución es la clave del éxito.

Aunque alguna de sus raíces son antiguas, la Educación Ambiental es una disciplina de reciente aparición y con un perfil en presente evolución y desarrollo. Por esta razón, a pesar de que el esquema general está bien definido resulta, hoy por hoy, difícil resumir en una definición lo que a escala mundial se entiende por Educación Ambiental, puesto que su significado difiere bastante de una parte a otra del planeta.

Una aproximación eminentemente antropocéntrica de lo que se considera como Educación Ambiental, figura en la ley de los Estados Unidos de América, *The Environmental Education Act*, 1970, definiéndola como:

*"El proceso educativo que se ocupa de la relación del hombre con su entorno natural y artificial, incluida la relación de la población, la contaminación, la distribución y el agotamiento de los recursos, la conservación, el transporte, la tecnología y la planificación rural y urbana con el medio humano total".*

Un año más tarde, en 1971, en las Actas de la Conferencia de la Organización de los Estados Americanos sobre la Educación y el Medio Ambiente en las Américas hablan de la Educación Ambiental en los siguientes términos:

*"La Educación Ambiental implica una enseñanza de juicios de valor que capacite para razonar claramente sobre problemas complejos del medio que son tanto políticos, económicos y filosóficos como técnicos".*

Es importante destacar el carácter de "enseñanza en juicios de valor" que se atribuye a la Educación Ambiental.

Un enfoque distinto lo encontramos en uno de los objetivos de los estudios sociales anunciados en el informe de la Conferencia de Educadores Africanos celebrada en Mombasa, Kenia, en 1968 donde se identifica la Educación Ambiental como un instrumento útil:

*"Para promover una toma de conciencia y una comprensión de la evolución del medio social y físico en su totalidad, sus recursos naturales, artificiales, culturales y espirituales, junto con el uso y la conservación racionales de estos recursos para el medio".*

En la Reunión internacional de trabajo sobre Educación Ambiental en los planes de estudios escolares (UNESCO, 1970), la Comisión de Educación de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (IUCN) desarrolló una definición bastante amplia y completa que dice así:

*"La educación ambiental es el proceso que consiste en reconocer valores y aclarar conceptos con objeto de fomentar las aptitudes y actitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su medio biofísico. La educación ambiental 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 ambiente".*

Esta definición conjuga un gran número de aspectos básicos de la Educación Ambiental, en algunos de los cuales merece la pena hacer hincapié.

En primer lugar la Educación Ambiental es un proceso, es decir, debe realizarse a lo largo de todo el periodo educativo, que no es otro que lo que dura la vida misma. Por ello debe iniciarse a temprana edad y continuar en la enseñanza primaria, secundaria e incluso universitaria y proseguir en la educación denominada no formal e informal. Por ello la Educación Ambiental no debe asimilarse a una actividad de tipo puntual como el día del árbol, el día del agua, el día de los bosques, etc. Estas conmemoraciones pueden y deben realizarse pero dentro de un contexto educativo. En caso contrario pueden no ser significativos para el educando y no pasa de ser una anécdota, más o menos lúdica, que no incorpora a su aprendizaje.



Es importante la apreciación que la definición hace de la necesidad de "aclarar conceptos", de llegar a conocer el medio para poder tomar conciencia clara y fundada de la situación y poder así adoptar decisiones más acertadas y responsables al respecto.

Por otro lado la Educación Ambiental trata de ver el medio como un sistema en el que interactúa el hombre y su cultura con la naturaleza. De ahí la necesidad de desarrollar una visión sistémica, que supone una aportación de la Educación Ambiental a otras disciplinas.

En muchas ocasiones se ha olvidado que el concepto de la Educación Ambiental comporta la relación entre el hombre y el medio, por lo que se ha entendido, erróneamente, que la Educación Ambiental es el estudio del medio. Por ello, en ocasiones existen proyectos que pretenden ser de Educación Ambiental y son sólo estudios del medio físico y biológico. Ante esta situación y con el fin de confirmar que realmente se trata de Educación Ambiental, algunos autores lo denominan Educación Socioambiental. Somos de la opinión de no considerar necesario la incorporación del vocablo social dado que la Educación Ambiental incluye en su concepto el aspecto social y cultural por tener una visión sistémica del entorno. Otro de los aspectos a resaltar es que la Educación Ambiental, además de aclarar conceptos, como otras materias curriculares, pretende el desarrollo de aptitudes y actitudes. En definitiva persigue el desarrollo de valores, que lleve a una nueva ética, es una llamada a una nueva forma de analizar la realidad de una manera más global, una revisión más firme de la postura del hombre en relación con su entorno.

Por último, destacar la importancia de la necesidad de que la Educación Ambiental propicie la acción a través de una toma de decisiones, de manera que cada individuo tenga un comportamiento coherente con las actitudes de respeto hacia el medio que le rodea.

#### ESTRATEGIA DIDÁCTICA

**OBJETIVO:** Considerar la importancia que posee el significado de la Educación Ambiental en el ámbito educativo y la interacción en el entorno.

#### **PROPUESTA DE INTERVENCIÓN:**

Revisadas las diferentes definiciones que se han realizado de la Educación Ambiental en el cuadro nº 5:

- 1º Seleccionar las ideas que se encuentran en común entre estas definiciones.
- 2º Escribir una definición que sea significativa sobre lo que se entiende por EA.

## CUADRO N°5

## DEFINICIONES DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

1. "La Educación Ambiental es el proceso que consiste en reconocer valores y aclarar conceptos con el objeto de fomentar destrezas y actitudes necesarias para comprender y apreciar las interrelaciones entre el hombre, su cultura y su medio físico. La Educación Ambiental incluye la práctica en la toma de decisiones y la propia elaboración de códigos de comportamiento relacionados con la calidad del entorno inmediato al ciudadano".

Comisión de Educación de la UNESCO (París, 1970)

2. "La Educación Ambiental es un proceso en el curso del cual el individuo va consiguiendo asimilar los conceptos e interiorizar las actitudes por las cuales adquieren las capacidades y comportamientos que les permiten comprender y hacer juicio de las relaciones de interdependencia establecidas entre la sociedad, con su modo de producción, su ideología y su estructura de poder dominante, y su medio biofísico, así como actuar en consecuencia con el análisis efectuado".

Cañal, García y Porlán (1985)

3. "La Educación Ambiental es un proceso que consiste en acercar a las personas a una concepción global del medio ambiente para resaltar valores y desarrollar actitudes y aptitudes que permitan adoptar una posición crítica y participativa respecto a las cuestiones relacionadas con la observación y correcta utilización de los recursos y la calidad de vida".

María Novo (1986)

4. "La Educación Ambiental se concibe como un proceso permanente en el cual los individuos y la colectividad toman conciencia de su entorno y adquieren los conocimientos, los valores, las competencias, la experiencia y la voluntad que les permiten actuar, individual y colectivamente, para resolver los problemas actuales y futuros del medio ambiente".

Congreso Internacional de Moscú (1987)

5. "La Educación Ambiental es un proceso educativo abierto y permanente, con carácter personal y colectivo, con una orientación teórica y práctica al mismo tiempo, que pretende conseguir una toma de conciencia de la realidad (física, social y cultural), la adquisición de aptitudes y actitudes (valores y normas) y una postura delante de los problemas que se plantean al medio ambiente en que nos desenvolvemos."

Recopilación de varias definiciones (1992)



## CAPÍTULO II

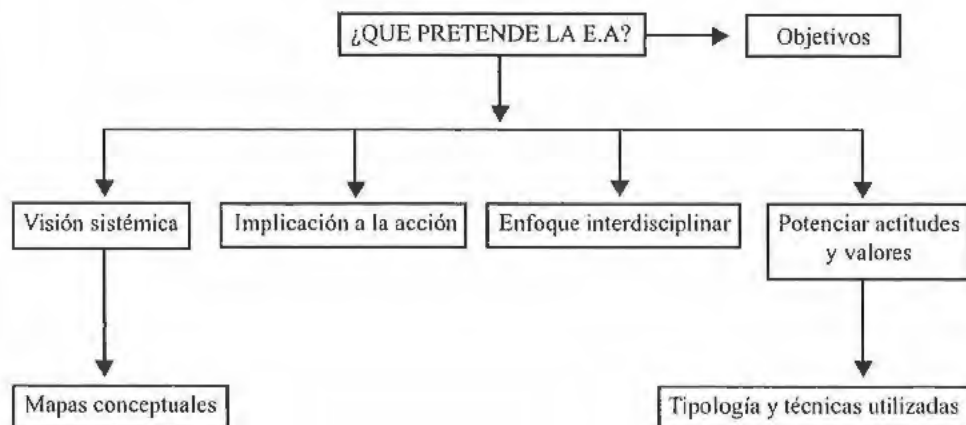
### METAS DIDÁCTICAS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

---

*"Tota pedra fa paret"*  
(*"Toda piedra hace pared"*)  
Refranero valenciano

*"No son las malas hierbas las  
que ahogan las buenas semillas,  
sino la negligencia del campesino."*  
Confucio

### MAPA CONCEPTUAL DEL CAPÍTULO II



## 1. OBJETIVOS DE LA EDUCACION AMBIENTAL

La educación se revela como un importante mecanismo de adaptación cultural. Las dificultades inherentes a un cambio conceptual e institucional exigen una evolución gradual de la situación, por ello, se hace necesario establecer unos objetivos de intervención claros.

Los objetivos de la Educación Ambiental a escala mundial son difíciles de definir, dada la diversidad de las situaciones en un contexto tan amplio. Deben adecuarse a la realidad económica, social, cultural y ecológica de cada sociedad y de cada región, y especialmente a los objetivos de su desarrollo.

A lo largo de la historia de la Educación Ambiental las diferentes reuniones internacionales han recomendado diversas estrategias de intervención para unos objetivos bastante comunes. Estos objetivos tienen su origen en *La Carta de Belgrado*, citada en el capítulo anterior, donde fueron resumidos, de forma clara, en seis puntos:

1. **Conciencia:** ayudar a la persona y a los grupos sociales a que adquieran mayor sensibilidad 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 las personas y a los grupos sociales a adquirir valores sociales y un profundo interés por el medio ambiente, que los impulse a participar activamente en su protección y mejoramiento.
4. **Aptitudes:** ayudar a las personas y a los grupos sociales a adquirir las aptitudes necesarias para resolver problemas ambientales.
5. **Capacidad de evaluación:** ayudar a las personas y a los grupos sociales a evaluar las medidas y los programas de Educación Ambiental en función de los factores ecológicos, sociales, estéticos y educacionales.
6. **Participación:** ayudar a las personas y a los grupos sociales a que desarrollen 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.

Estos objetivos precisan, para su puesta en práctica, de unos principios rectores que vieron la luz en la *Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental* de Tbilisi (1977).

*"La Educación Ambiental debería:*

- *Considerar el medio ambiente en su totalidad, es decir, en sus aspectos naturales y creados por el hombre, tecnológicos y sociales (económico, político, técnico, histórico-cultural, moral y estético).*

- *Constituir un proceso continuo y permanente, comenzando por el grado Preescolar y continuando por todas las fases de la enseñanza formal y no formal.*
- *Aplicar un enfoque interdisciplinario aprovechando el contenido específico de cada disciplina de modo que se adquiriera una perspectiva global y equilibrada.*
- *Examinar las principales cuestiones ambientales desde los puntos de vista local, nacional, regional e internacional. De modo que los educandos se campenetren con las condiciones ambientales de estas regiones geográficas.*
- *Concentrarse en las actuales situaciones ambientales y en las que pueden presentarse, habida cuenta también de la perspectiva histórica.*
- *Insistir en el valor y la necesidad de la cooperación local, nacional e internacional para prevenir los problemas ambientales.*
- *Considerar de manera explícita los problemas ambientales en las planes de desarrollo y de crecimiento.*
- *Hacer participar a los alumnos en la organización de sus experiencias de aprendizaje, y darles la oportunidad de tomar decisiones y aceptar sus consecuencias.*
- *Establecer una relación, para los alumnos de todas las edades, entre la sensibilización por el medio ambiente, la adquisición de conocimientos, la aptitud para resolver los problemas y la clarificación de los valores, haciendo especial hincapié en sensibilizar a los más jóvenes en los problemas de medio ambiente que se plantean en su propia comunidad.*
- *Ayudar a los alumnos a descubrir los síntomas y las causas reales de los problemas ambientales.*
- *Subrayar la complejidad de los problemas ambientales, y en consecuencia, la necesidad de desarrollar el sentido crítico y las aptitudes necesarias para resolver los problemas.*
- *Utilizar diversos ambientes educativos y una amplia gama de métodos para comunicar y adquirir conocimientos sobre el medio ambiente, subrayando debidamente las actividades prácticas y las experiencias personales."*

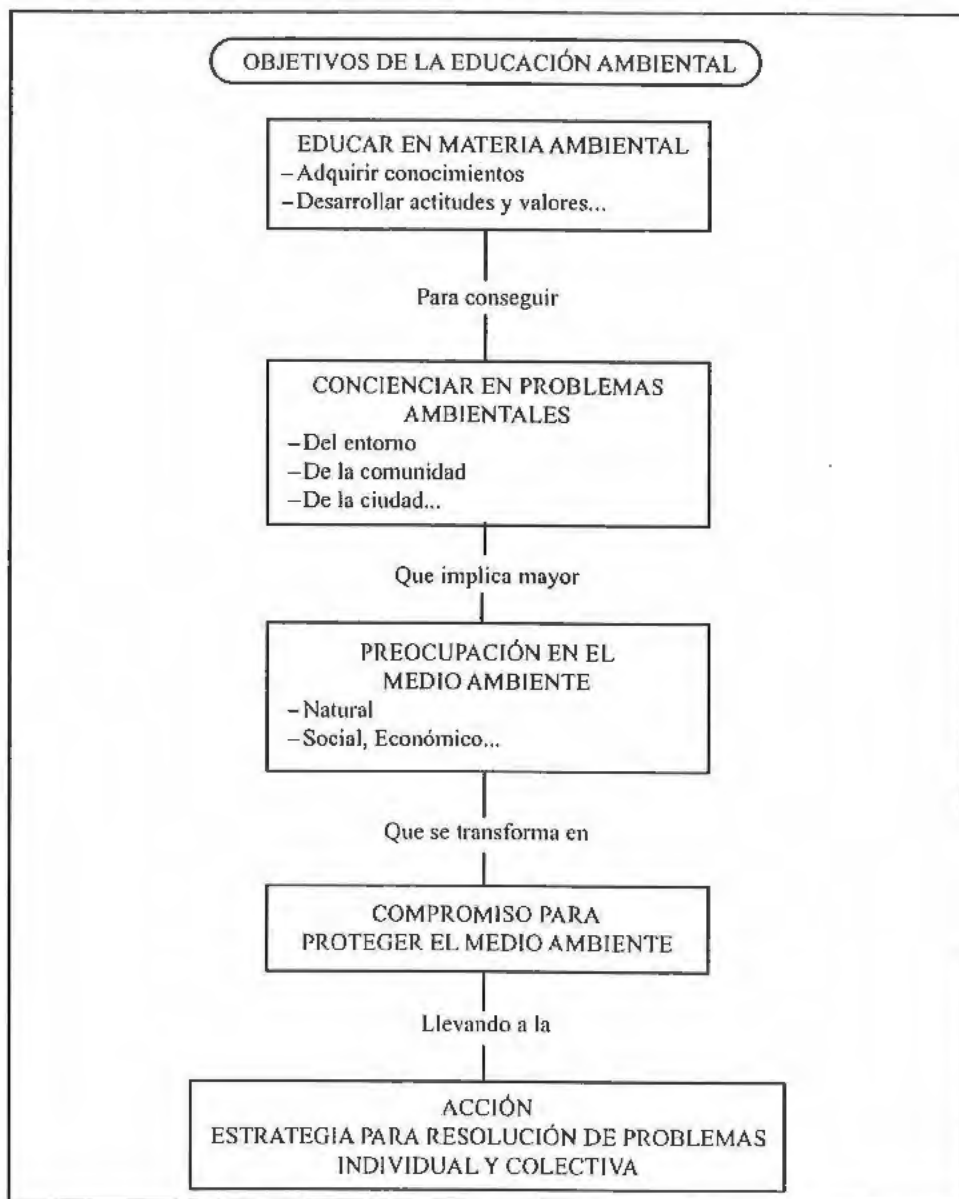
En el cuadro nº 6 se sintetizan los objetivos que se han apuntado a través de los diferentes documentos.

Como síntesis final de todo lo expuesto, concretamos las bases de la Educación Ambiental en los siguientes puntos:

1. Conocimiento del Medio, tanto natural como social y cultural, a través del medio.
2. Desarrollo de actitudes favorables al medio.
3. Propiciar una visión sistémica.

4. Proceso continuo y permanente en todos los niveles educativos y no formales.
5. Integración multidisciplinar en el currículum.
6. Metodología interdisciplinar, participativa y activa.
7. Propiciar la toma de decisiones y la acción.

CUADRO N°6



### ESTRATEGIA DIDÁCTICA

**OBJETIVO:** Reflexionar sobre los objetivos básicos de la Educación Ambiental en nuestro entorno educativo, social y cultural.

#### PROPUESTA DE INTERVENCIÓN:

Para trabajar la importancia de la Educación Ambiental y su diferencia con otras materias del currículum, podemos plantear una serie de cuestiones que lleven a la reflexión. Las preguntas deben propiciar el debate en el grupo, discutir las y llegar a conclusiones. Estas pueden ser contrastadas con las definiciones y opiniones que han establecido organismos internacionales o personalidades. Dependiendo del nivel sociocultural y educativo se plantearán una u otras cuestiones. A título orientativo, algunas preguntas pueden ser:

1. ¿Es lo mismo Educación Ambiental que Ecología? ¿Qué diferencias existen entre ellas? ¿Qué aporta la EA?
2. ¿Es lo mismo medio que ambiente? ¿Es reiterativo el término "medio ambiente"?
3. ¿Qué opinión te merece el estado del medio ambiente? ¿En qué medida el hombre es el causante?
4. Haz un repaso histórico y piensa cuál ha sido la acción del hombre a lo largo del tiempo. ¿En qué momentos ha sido mayor? ¿En qué época surge la EA?
5. ¿Existen los mismos problemas en los países del Norte y en los del Sur? ¿Cuál es la causa de las diferencias?
6. ¿Crees que a mayor nivel cultural existe mayor sensibilización por el medio?
7. ¿Los jóvenes están más interesados por la protección del ambiente?
8. ¿La resolución de los problemas ambientales pasa exclusivamente por sancionar a las empresas que lo deterioran?
9. ¿Para desarrollar una buena labor en EA es suficiente con conocer el medio y los problemas que le afectan?
10. ¿Qué características crees que tiene la EA? ¿Podrías dar una definición?

## 2. CARACTERÍSTICAS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Recordando los objetivos de la Educación Ambiental se puede decir que esta pretende *conocer, comprender y actuar* frente a los problemas ambientales.

En efecto un programa de Educación Ambiental debe servir para adquirir conocimientos y destrezas que permitan desarrollar actitudes favorables al medio que conduzcan a la adquisición de valores ambientales. Este conocimiento debe basarse en los problemas tanto del medio natural como del antrópico y preparar para la solución de dichos problemas a través de un compromiso para actuar.

Las características que diferencian la Educación Ambiental de otras materias las hemos agrupado en: visión sistémica, implicación en la acción, enfoque interdisciplinar y desarrollo de las actitudes y valores.

## 2.1. Visión sistémica

Todos los problemas medioambientales y/o problemas de la realidad de nuestro entorno necesariamente tienen una constitución sistémica. Es decir, que el problema o los problemas deben ser considerados como un todo organizado compuesto por partes, que interactúa entre sí. Por tanto, entender el ambiente como un sistema en el que los elementos que lo integran se encuentran interrelacionando, es una característica fundamental de la Educación Ambiental. Los componentes de dicho sistema están integrados en el medio físico, biótico, económico y sociocultural. La característica primordial del enfoque sistémico no es tanto la composición sino cómo se integran sus partes para formar una unidad y el nivel de organización que las relacionan, de manera que un cambio en alguno de ellos afecta a los demás.

Desde el planteamiento de la coordinación de los componentes del sistema o del enfoque globalizador del elemento que cohesiona las partes nos planteamos el sentido de lo ecológico, desde el planteamiento: "que nada ocurre de forma aislada o al azar, todo está condicionado a una realidad general de la que forma parte".

Una enseñanza basada en un enfoque sistémico se basa fundamentalmente:

- En la interacción de los elementos que la constituyen produciéndose un enriquecimiento recíproco de las materias que están relacionadas.
- En una percepción global de la realidad: "pensar globalmente, actuar localmente".
- En la interdisciplinaridad, desde la perspectiva de las interacciones, lo que significa que debe existir una relación activa entre todas las disciplinas.
- En una transformación de la enseñanza tradicional que al ser analítica y centrada más en el estudio detallado y separado de los elementos, contrasta el planteamiento de intercomunicación de las disciplinas por lo que, en consecuencia, se debe de producir una transformación en la metodología didáctica. Este cambio metodológico lleva a formular soluciones o proyectos educativos que estén proyectados en el tiempo respondiendo a necesidades o realidades a largo plazo.

### 2.1.1. Los mapas conceptuales como estrategia didáctica

Abordar la Educación Ambiental desde un planteamiento sistémico entre todas las disciplinas que interactúan, plantea el problema de cómo enfocar esta interacción. Asimismo se complica si tenemos en cuenta que la labor del profesor no debe de ir dirigida sólo a proporcionar conocimientos, sino que debe fomentar también los procesos mediante los cuales se pueden adquirir esos conocimientos (aprender a aprender).

Los mapas conceptuales sirven como estrategia de aprendizaje, es decir, como secuencias planificadas de acciones para adquirir y interrelacionar la nueva información.

Hay diferentes tipos de mapas conceptuales: de conocimientos previos, mapas para evaluar el proceso de la información dada, mapas textuales elaborados a partir de una lectura, mapas conceptuales personales o propios que expresan aquello que los alumnos saben y que necesita aprender y mapas conceptuales interdisciplinarios donde se relacionan los conocimientos de diferentes áreas. Son muchos los autores que han tratado esta cuestión (Ausubel y Novak, 1989; Ontoria, 1995) y han realizado su interés didáctico. Nosotros nos centraremos en su aplicación en el campo de la Educación Ambiental.

El mapa conceptual se plantea como un recurso esquematizado y fluido con la finalidad de representar y procesar un conjunto de ideas o significados conceptuales sobre un determinado contenido. Por ello es conveniente enseñar a los alumnos a realizar y utilizar los mapas conceptuales, ayudándole y orientándole. Las características principales de un mapa conceptual son:

1. El concepto que hacen referencia a conocimientos y a objetos que existen o se pueden observar.
2. La proposición que consta de dos o más términos conceptuales unidos por palabras (palabras-enlace) para formar una unidad sistemática.
3. Palabras-enlace que sirve para unir los conceptos y señalar el tipo de palabra de relación existente entre ambos.
4. Jerarquización, dado que los conceptos se plantean en orden jerarquizado, los conceptos más importantes en la parte superior, esta organización supraordenada ayuda a enmarcar la ordenación de los conceptos por medio de las palabras-enlace.
5. Selección. Los mapas conceptuales constituyen un resumen cognitivo de los contenidos e ideas más importantes de un tema o texto o un proyecto de trabajo.
6. Un buen mapa conceptual debe ser conciso y muestra las relaciones entre las ideas principales de un modo simple y llamativo. Por tanto, el impacto visual es una de sus principales características para la comprensión de los objetivos que se persiguen.

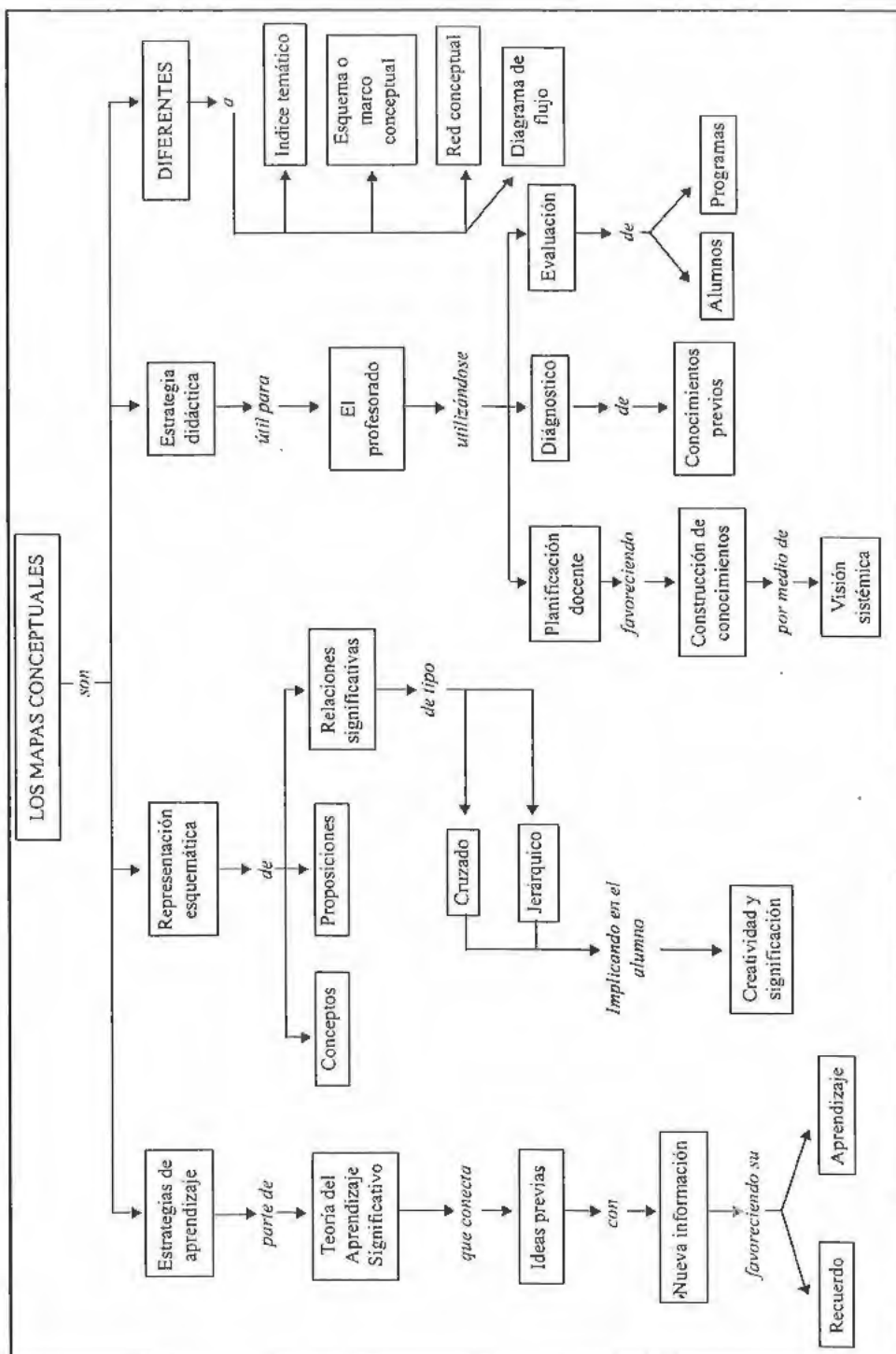
Consideramos adecuado resumir los conceptos expuestos mediante el mapa conceptual que exponemos en la página siguiente.

#### ESTRATEGIA DIDÁCTICA

**OBJETIVO:** Diferenciar por parte del alumno el mapa conceptual del diagrama de flujo, marco o esquema conceptual y red conceptual con la finalidad de llegar a deducir su importancia en la estrategia del proceso de aprendizaje.

#### PROPUESTA DE INTERVENCIÓN:

Observar los diferentes esquemas y llegar a deducir su importancia y la facilidad con la que se puede estudiar un tema desde un punto de vista sistémico en las diferentes representaciones esquemáticas: diagrama de flujo, marco o esquema conceptual, red y mapa conceptual. A continuación se muestra un ejemplo de cada uno de ellos (Figuras 6, 7, 8 y 9).







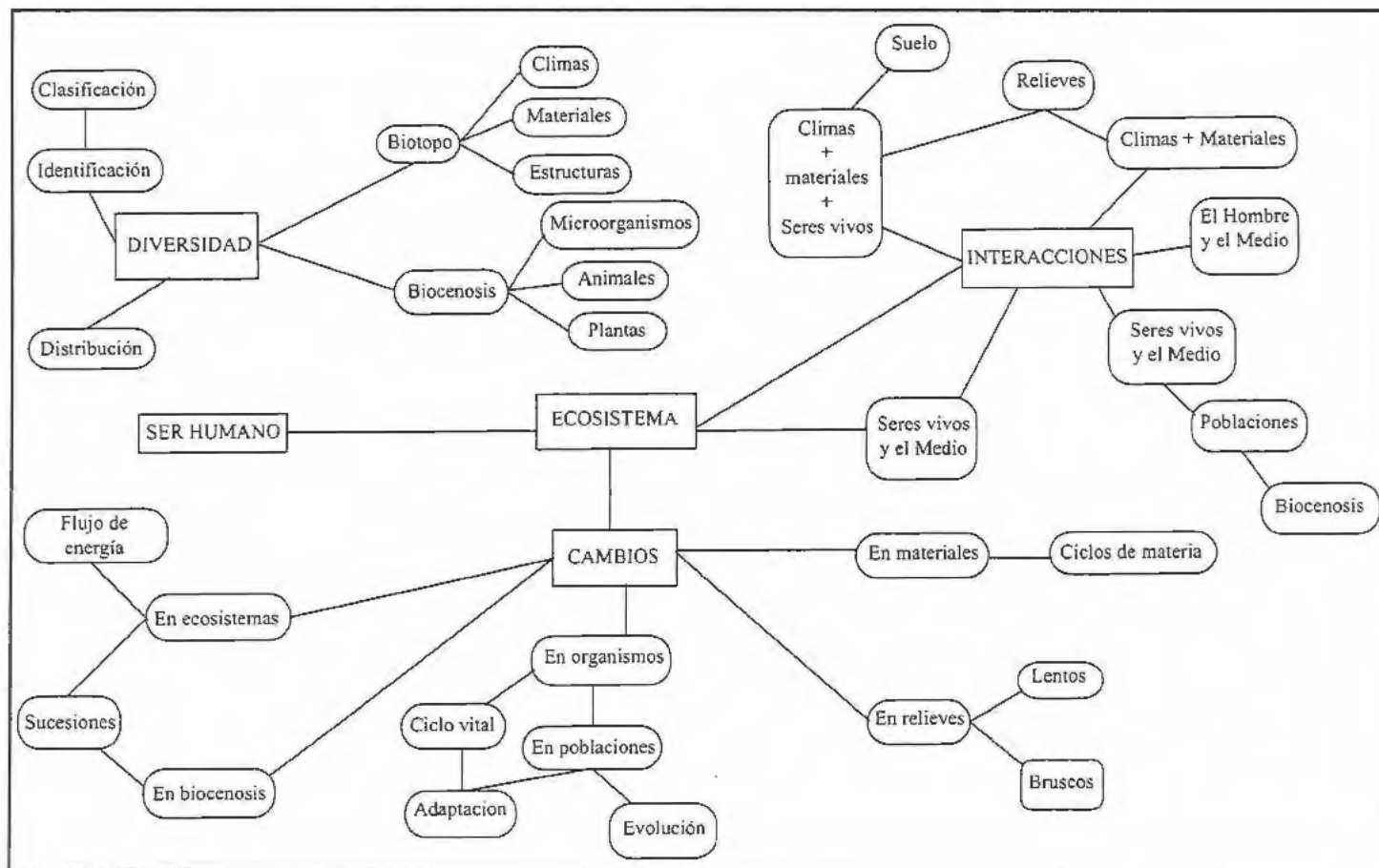


Figura nº 7. Red conceptual

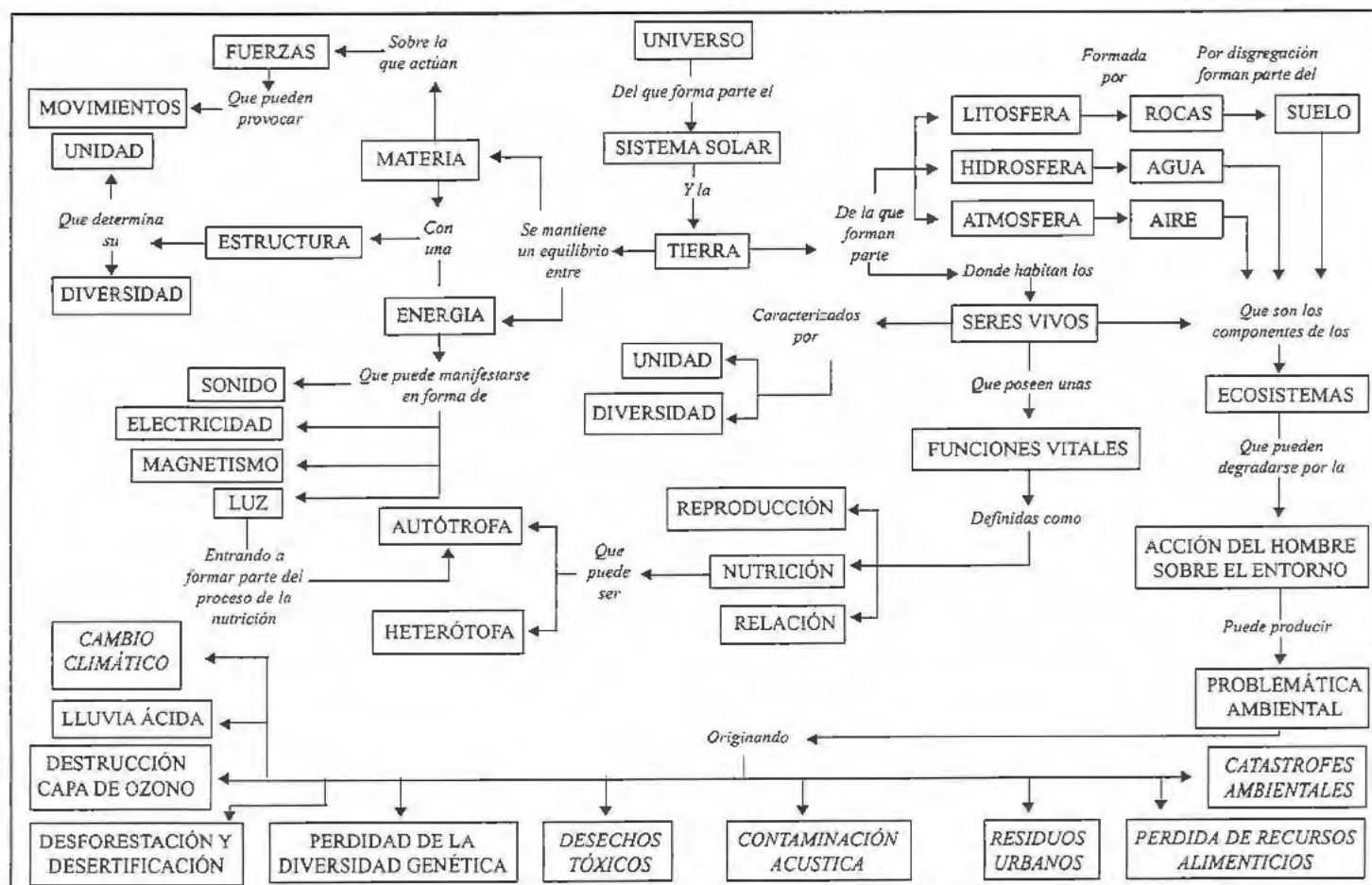


Figura nº 8. Mapa conceptual.

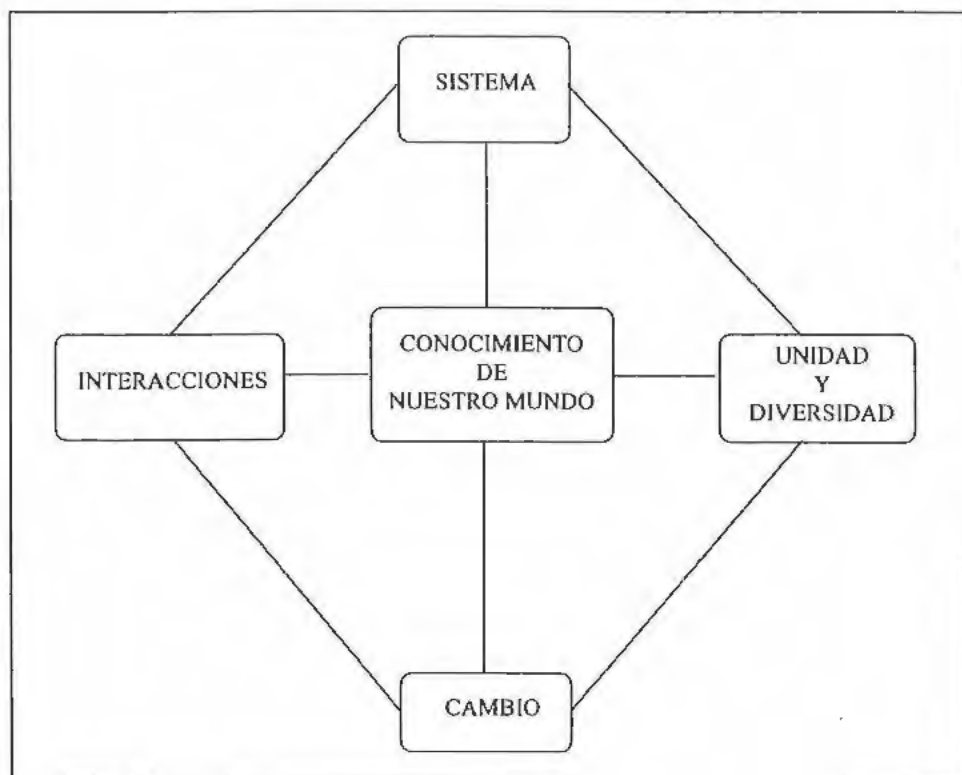


Figura nº 9. Esquema conceptual.

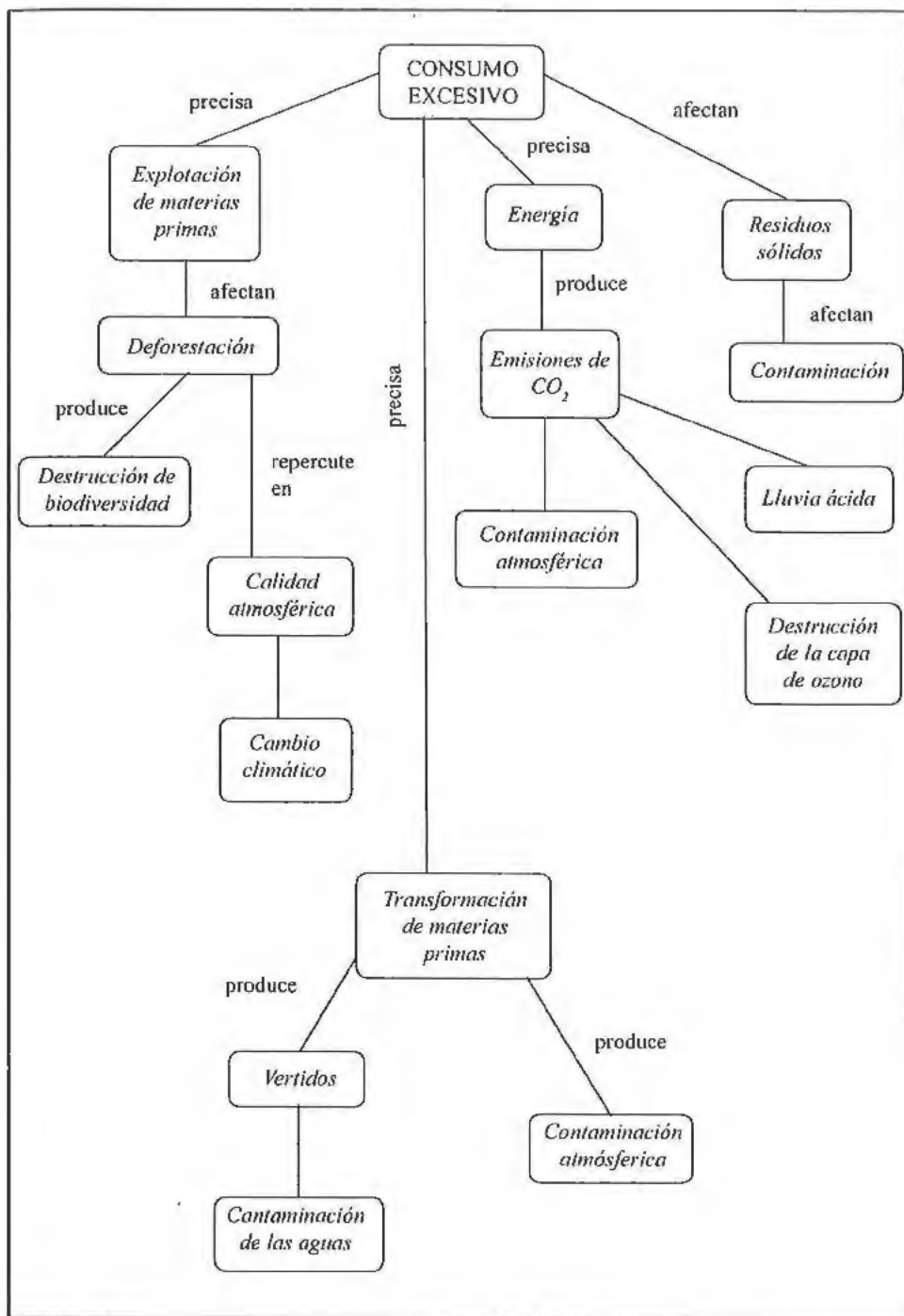
#### ESTRATEGIA DIDÁCTICA

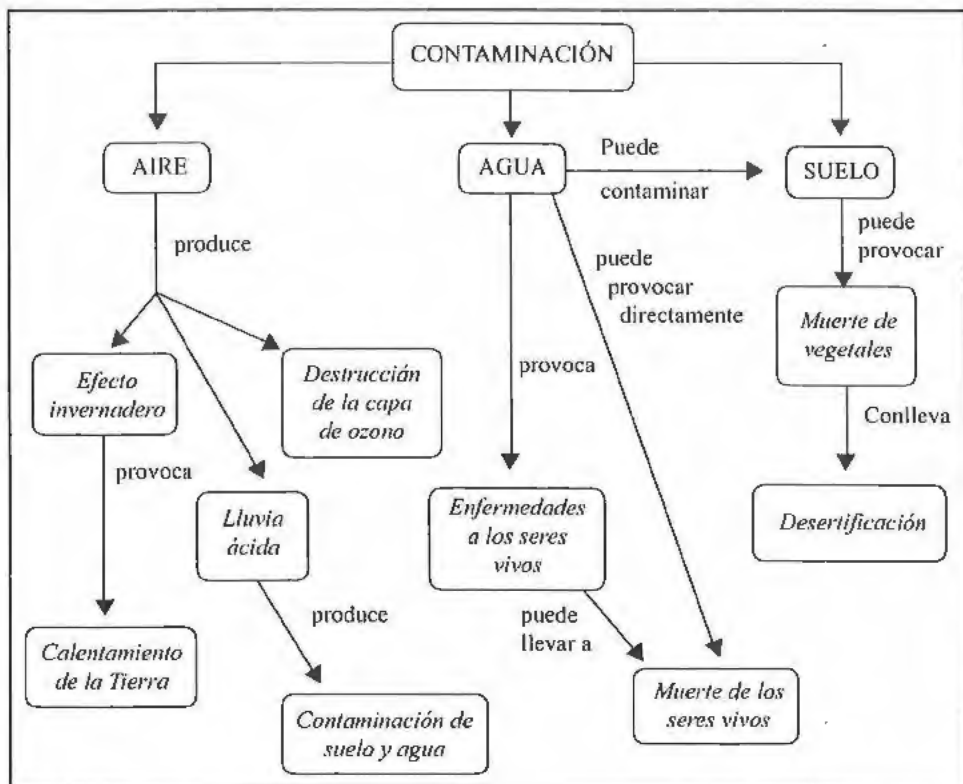
**OBJETIVO:** Aplicar los mapas conceptuales a los problemas ambientales para desarrollar una visión sistémica.

**PROPUESTA DE INTERVENCIÓN:**

- 1º Hacer una relación de problemas ambientales.
- 2º Establecer con ellos una red o un mapa conceptual. A modo de ejemplo se adjuntan algunos realizados por profesores en formación.
- 3º Determinar los criterios para priorizar y jerarquizar los problemas ambientales.

A modo de ejemplo se reproducen las realizadas por alumnos de formación del profesorado.





Eva Belenguer Martínez y Natalia Tolsá Bataller. Profesoras en formación. Curso 1999-2000

## 2.2. La acción en la Educación Ambiental

Quizás lo más importante para lograr una concienciación son las consecuencias sobre el medio, desarrolladas en términos de actuación y de toma de decisiones. El entender que somos parte integrante del medio y que toda nuestra actividad diaria tiene una incidencia directa en las relaciones hombre-medio y hombre-hombre, ha de llevarnos a adquirir, y definir, una postura más responsable al respecto. Postura que pasa inexcusablemente por el plano de la acción.

Es de destacar también que se debe *"Considerar el medio ambiente en su totalidad, es decir, en sus aspectos naturales y creados por el hombre, tecnológicos y sociales (Económico, político, técnico, histórico-cultural, moral y estético) y que debe Constituir un proceso continuo y permanente, comenzando por el preescolar y continuando a través de todas las fases de la enseñanza formal y no formal"* (Conferencia de Tbilisi).

Aunque todos los objetivos de la Educación Ambiental, que se han mencionado con anterioridad son importantes (Toma de conciencia, Conocimiento, Acti-

tudes, Aptitudes, Capacidad de evaluación y Participación), creemos que es necesario hacer hincapié en la participación. Entendemos que es precisamente la acción, la que marca la diferencia entre la Educación Ambiental y otras materias.

En muchas ocasiones desde la Educación Ambiental se analizan las problemáticas ambientales intentando desarrollar actitudes y aptitudes pero no promueven la acción en los educandos. Existe la creencia de que los problemas son generados por elementos ajenos a los ciudadanos (industrias, ciudades, agricultura,...) y que por lo tanto su solución debe proceder de las instituciones en las que los educandos no participan. De este modo se propicia el conocimiento de los graves problemas de nuestro entorno pero se crea una frustración o inhibición, al percatarse de la dificultad de poder actuar en su resolución.

Para evitar esto, los programas de Educación Ambiental deben intentar incluir aspectos que permitan la realización de pequeñas acciones con las que pueden contribuir a mejorar la calidad ambiental. Se intenta con ello conseguir un efecto multiplicador, de forma que muchas pequeñas acciones puedan producir grandes resultados, tanto por su efecto acumulador como sinérgico. Cumpliéndose uno de los principios básicos de la Educación Ambiental que es comprender globalmente y actuar localmente.

Para poder llegar a implicar a la población en acciones, que propicien la mejora de la calidad ambiental, es necesario que sea consciente de su participación en el deterioro del medio. En general se es proclive a pensar que las alteraciones del medio son producidas por las grandes actividades industriales, desconociendo nuestra contribución en el deterioro ambiental. Por eso al iniciar este capítulo incluimos el dicho popular valenciano "tota pedra fa paret" (toda piedra hace pared), significando la poca relevancia que tiene una piedra independientemente, pero lo importante que es cuando a ésta se le suman otras hasta constituir una pared, o mejor una muralla contra el deterioro ambiental.

Esta consideración no excluye la responsabilidad que también tienen, y en mayor medida, las industrias y las instituciones. Por consiguiente la acción a realizar debe ser proporcional a las posibilidades y responsabilidades de cada uno. Así las industrias y las instituciones deben emplear recursos económicos y esfuerzos en evitar el deterioro ambiental, pero los ciudadanos pueden y deben colaborar en la medida de lo posible a través de pequeñas acciones.

Por ello no compartimos la opinión de González (1998) de que "el (que) todos somos responsables deriva necesariamente en que nadie lo es". Creemos que desde la técnica, la economía y la política se debe actuar, pero también desde las acciones personales e individuales.

En nuestra vida cotidiana es posible encontrar momentos en los que nuestras acciones están perjudicando al medio. Así, cuando consumimos un producto, éste ha necesitado un largo proceso a lo largo del cual se han producido diversas acciones negativas para el entorno.



De este modo para evitar o paliar la degradación ambiental es necesario tomar medidas en la fabricación de los productos así como en el consumo. En lo referente a la producción es responsabilidad de los industriales y de la administración, pero los consumidores tienen también la capacidad de contribuir.

Analizando la implicación de cualquier producto, se observa que al consumirlos cada individuo afecta al medio ambiente. Como consecuencia se deben desarrollar acciones individuales para defender el entorno. No se trata de tomar medidas maximalistas, de volver a la época en que el hombre habitaba las cavernas, sino de llegar a un consumo responsable, aplicando la conocida regla de las tres R: Reducir, Recuperar y Reciclar

- a) Reducir: dado que cuanto compramos ha provocado un impacto ambiental, la primera medida a tomar es consumir menos. Ello no significa disminuir la calidad de vida sino aprovechar mejor los recursos. Es decir, no se trata de ir desabrigoado o descalzo, sino de cambiar de abrigo o de zapatos cuando realmente los objetos han perdido su capacidad de uso y no por influencias de la moda. Un menor consumo a su vez producirá una reducción de los residuos producidos.
- b) Recuperar: consiste en la utilización de un material o producto más de una vez, es decir, se trata de darle un nuevo uso a aquello que ha sido utilizado. Para ello es necesario reparar, restaurar, acondicionar de nuevo, rellenar, etc. Un ejemplo es la utilización de envases que puedan ser de nuevo rellenados del elemento que los contenía con anterioridad. Tal es el caso de los envases retornables para líquido, como refresco, aceite, o la simple utilización de plumas de escribir que pueden ser rellenadas de tinta.
- c) Reciclar: utilización como materia prima de materiales que de otra forma serían considerados desechos. Así, el vidrio puede ser fundido de nuevo para hacer un nuevo envase o el papel puede convertirse en pasta con la que fabricar nuevo papel. Para poder reciclar es necesario hacer una selección previa de los componentes de los residuos sólidos.

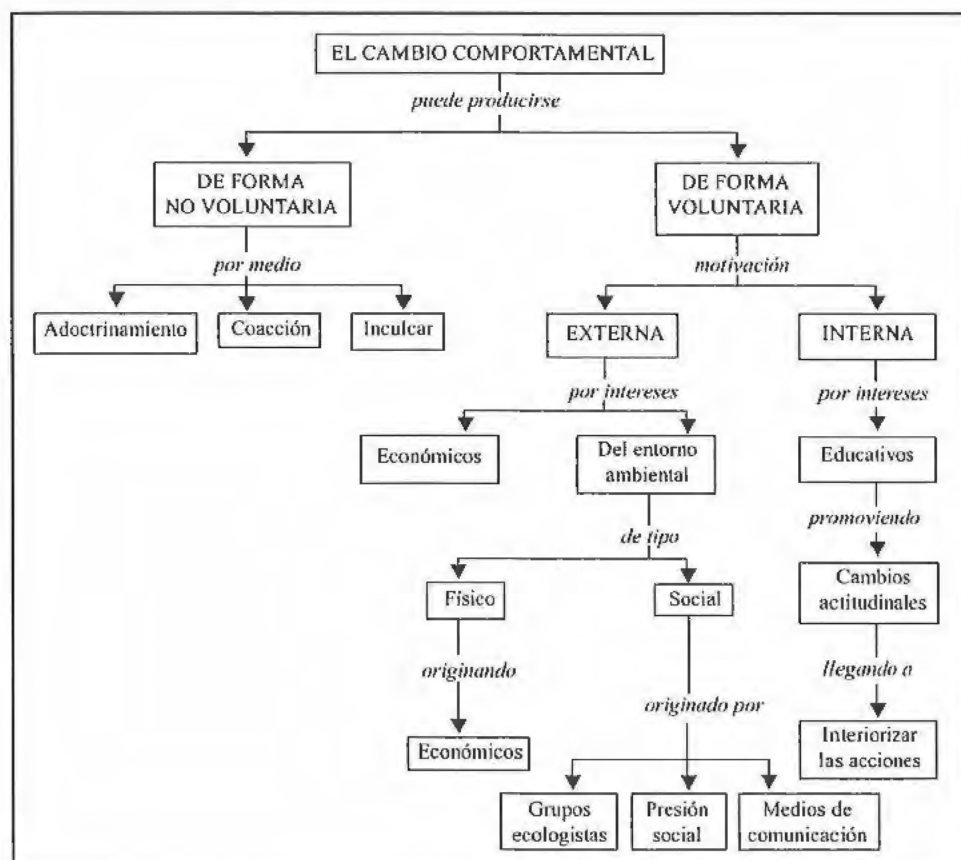
Como educadores ambientales una de las primeras pautas de nuestras actuaciones es intentar saber qué piensan nuestros alumnos con relación a la problemática ambiental y las acciones que pueden realizar individual o colectivamente. La finalidad es bien sencilla, si queremos potenciar actitudes y valores en los educandos previamente tenemos que conocer lo que piensan ellos sobre esos temas, qué jerarquía de valores poseen y hacia qué ámbitos de actuación se suelen decantar. Pero, ¿y si sus planteamientos no son los más propicios para generar soluciones ambientalistas? ¿Y si resulta que con sus creencias y convicciones no se llega a solucionar ningún tipo de problemas sino más bien se pueden agravar cada vez más?

El cambio comportamental debe ser un recurso educativo al que puede recurrir todo profesor dado que su finalidad es la de conseguir en los alumnos una educación integral y acorde con los principios básicos que la sociedad propugna.

Ahora bien, para llegar a conseguir que las acciones de los alumnos lleguen a cambiar es preciso que el alumno lo llegue a interiorizar, es decir, la motivación interna en los individuos es fundamental para llegar a conseguir cambios actitudinales y de conducta desde unos intereses fundamentalmente educativos y encaminados hacia una protección del medio.

La motivación externa no sería el objetivo fundamental de los educadores ambientales, dado que si bien se pueden conseguir resultados a corto plazo y actuaciones que lleguen a generar soluciones ambientalistas, a la larga no se consiguen acciones duraderas, debido a intereses económicos o sociales que aunque repercuten puntualmente en la protección del medio ambiente (campañas de concienciación, medios de comunicación, presiones sociales...) no llegan a calar en lo más hondo del ser humano a no ser que estén convencidos de las acciones que se están realizando, es decir, que esté motivado y tenga interiorizado sus actuaciones.

En el siguiente mapa conceptual se pueden apreciar los diferentes caminos a seguir si se intenta realizar un cambio comportamental desde un centro escolar en la educación formal.



## ESTRATEGIA DIDÁCTICA

### OBJETIVOS:

- Concienciar sobre la importancia que las acciones personales tienen en el medio ambiente.
- Promover la acción ante decisiones personales.
- Reflexionar ante el posible efecto multiplicador de las acciones individuales.

### PROPUESTA DE INTERVENCIÓN:

#### 1. Análisis de la vida de un producto:

Uno de los aspectos importantes para que el individuo actúe es la implicación personal. En ocasiones se ven los problemas ambientales como producidos por los demás por lo que la persona piensa que debe ser resuelto por otros. Por ello creemos necesario plantear alguna estrategia para la implicación personal. Analizando el recorrido de un producto de consumo, puede darse cuenta de cómo éste va afectando al medio en cada uno de los procesos por los que pasa.

Seleccionar un producto de consumo próximo al alumno, tal como los zapatos, la camisa, los pantalones o algo similar.

Ver el recorrido que se produce desde que dicho elemento es materia prima hasta que se desecha, pasando por su extracción en la naturaleza a su transformación y consumo. Analizar en cada uno de los pasos cuál es la incidencia que se produce en el medio.

En términos generales la incidencia que produce cualquier producto se recoge en el cuadro nº 7.

#### 2. La participación personal:

Uno de los problemas que se pueden plantear para que el ciudadano actúe a favor del medio, es reconocer que sus acciones pueden ser importantes. Para demostrar la importancia de las acciones individuales, proponemos reflexionar y comentar las dos lecturas siguientes.

### PERSISTIR PARA CAMBIAR

Cierta vez un hombre iba caminando al atardecer por una playa desértica. Mientras caminaba, divisó a otro hombre a lo lejos. Al acercarse, notó que el lugareño se agachaba constantemente, recogía algo y lo arrojaba al agua. Una y otra vez lanzaba cosas al océano.

Cuando nuestro amigo se acercó, vio que el hombre recogía estrellas de mar y las iba devolviendo al agua. Nuestro amigo se sintió extrañado. Se acercó y dijo: *Buenas tardes. Me pregunto que está usted haciendo.*

El otro le contestó: *Devuelvo estas estrellas de mar al océano. Ve, en este momento la marea está baja y todas estas quedarán en la costa. Si no las echo nuevamente al mar, morirán aquí por falta de oxígeno.*

Entiendo, —respondió el caminante— *pero ha de haber miles de estrellas de mar en esta playa, sería imposible arrojarlas todas. ¿No se da cuenta de que no cambiará nada?*

El lugareño sonrió, se agachó, y levantando otra estrella para arrojarla de nuevo al mar, respondió: *Para esta estrella sí cambiará algo.*

## FIESTA AGUADA

El pueblo cumplía 100 años de vida y sus pocos, pero entusiastas habitantes, habían decidido hacer una celebración íntima, al margen de la fiesta oficial.

Eran más o menos 1000 personas que asistirían a la reunión y ésta tendría una característica muy especial. El pueblo era conocido en producir vino casero muy bueno. Todos los habitantes conocían los secretos para su preparación, y de común acuerdo cada asistente tendría que llevar una sola botella conteniendo su vino, un vaso y muchas ganas de bailar.

El vino se volcaría en una gran pileta, de la cual cada participante podría servirse a su gusto. Pepe, uno de los habitantes del pueblo, pensó: - *Mil personas llevarán vino. Si yo llevo una botella con agua nadie lo notará y me ahorraré trabajo.*

El día de la fiesta llegó y el desconcierto y la desolación fue muy grande, cuando se dieron cuenta que en la pileta había más agua que vino. ¿Que había ocurrido? Más de uno había pensado igual que el "pillo" de Pepe.

La fiesta se arruinó porque unos cuantos pensaron que su aporte se perdería, dentro de una participación tan grande.

Muchas veces creemos que nuestra tarea pasará desapercibida y no nos damos cuenta que el trabajo de cada uno de nosotros es fundamental y que el resultado general es la suma de las acciones individuales.

No imitemos a Pepe y demos lo mejor de cada uno de nosotros, sin esperar recompensas.

Cabe preguntar a nuestros alumnos: ¿Existe un efecto multiplicador ante decisiones personales?

CUADRO N°7  
INCIDENCIAS DEL CONSUMO EN EL MEDIO

FASE Y/O COMPONENTES DE LA PRODUCCIÓN	PROCESOS/ACCIONES	CONSECUENCIAS SOBRE EL MEDIO
MATERIAS PRIMAS	Extracción de productos	Alteración del paisaje Agotamiento de los recursos Deforestación Pérdida de biodiversidad Contaminación atmosférica Cambio climático
TRANSPORTE	Consumo de energía	Contaminación atmosférica Agotamiento de los recursos Cambio climático
TRANSFORMACIÓN	Energía Agua Productos químicos Residuos	Contaminación atmosférica Lluvia ácida Deforestación Consumo abusivo de agua Contaminación del agua Alteración del paisaje
COMERCIALIZACIÓN	Empaquetado papel o plástico	Deforestación Contaminación atmosférica Contaminación de las aguas Agotamiento de los recursos
ELIMINACIÓN	Residuos sólidos	Contaminación del suelo, aguas y atmósfera Alteración del paisaje

### **2.3. Enfoque interdisciplinar**

El concepto de interdisciplinaridad es un tanto complejo, ya que es difícil encontrar una definición clara y establecer su importancia real en la enseñanza, como lo indican Hungerford y Peyton (1985). La interdisciplinaridad puede ser una vía útil para paliar algunos de los efectos negativos (aquellos de los que la sociedad actual ha tomado conciencia) que, junto con otros de gran validez, hemos heredado de la cultura tradicional (Leff, 1996). Sin embargo es importante aclarar que introducir en la enseñanza las preocupaciones más acuciantes de la sociedad actual, no presupone desplazar las materias curriculares tradicionales.

Los principales problemas de nuestro medio ambiente, tales como: cambio climático, pérdida de la biodiversidad, entre otros, nos tiene que hacer reflexionar y entender que esta problemática es de suma importancia; y para proponer soluciones serias y responsables, es indispensable definir, jerarquizar y articular ciertos imperativos de orden político, económico, social y ecológico en un proceso de planificación del desarrollo sostenible. Para ello es necesario conocer las correlaciones existentes entre fenómenos y situaciones que el enfoque unidisciplinario no hace sino fragmentar (UNESCO-PNUMA, 1994).

El enfoque interdisciplinar de los problemas medioambientales implica considerar en primer lugar, el sistema en el que se inscribe aquel aspecto de la realidad que constituye un problema. A partir de ese momento, y para explicar cualquier fenómeno, será preciso establecer un marco global de referencia que integre la aportación concreta de las diferentes materias (Hungerford y Peyton, 1985). Tradicionalmente, la Educación Ambiental se considera un área interdisciplinar por la complejidad de su naturaleza y por el hecho de que se apoya prácticamente en la totalidad de las demás disciplinas, especialmente en las ciencias, destacando su interdependencia (UNESCO-PNUMA, 1994). Sin embargo, analizando la literatura especializada, se deduce que no existe total acuerdo sobre el uso, concepto y la aplicación del concepto de la interdisciplinaridad.

La interdisciplinaridad nos debe permitir enfocar o analizar los problemas del medio ambiente y deberá contribuir a tomar conciencia de la importancia del medio ambiente en el desarrollo económico, social y cultural. Para ello, deberá encargarse de difundir información sobre modalidades de desarrollo que no perjudiquen al medio ambiente, y fomentar la adopción de modos de vida que permitan conseguir una relación más armoniosa con el mismo. Es preciso, en este sentido, definir un marco de referencia que integre las aportaciones de las distintas disciplinas y evidencie su interdependencia (Giordan y Souchon, 1992).

Para tener un enfoque claro de la problemática ambiental, hay que realizar un proceso de investigación científica, que permitirá analizar los problemas medioambientales y consecuentemente, plantear soluciones reales y no demagógicas; Bunge (1969), interpreta la investigación científica como "el proceso encaminado

a detectar problemas, formularlos y resolverlos, siendo un problema toda dificultad que no puede superarse automáticamente refiriendo la puesta en marcha de actividades orientadas hacia su resolución”.

Es así como la interdisciplinaridad supera a la visión fragmentada; al enfrentarse directamente a la realidad y a los problemas que ésta plantea de una forma global y totalizadora. El tratamiento científico interdisciplinario de un problema requiere que se lleve a cabo desde una perspectiva especializada y de división de trabajo, procurando que cada especialista tenga una actitud abierta hacia todas las dimensiones del problema. El cambio de relación con el medio que aspira conseguir la Educación Ambiental no puede basarse exclusivamente en una aproximación científica al conocimiento del medio, sino también en la reflexión consciente y compartida desde la ética, la política, la economía, el arte, el derecho, etc. (Catalán y Catany, 1996; Bonilla, 1997).

Así, cada disciplina aporta argumentos válidos que facilitan la explicación de un fenómeno. Pero la explicación global del mismo (Torres y Cotes, 1995) no debe cerrarse en su parcela, lo que conduciría inevitablemente a reduccionismos empobrecedores y regresivos. Se trata, en suma, de estructurar coordinadamente la pluralidad de dimensiones implicadas en la unidad del fenómeno, situación, problema, etc.

Puede decirse, que la interdisciplinaridad se basa en la complejidad y unidad de la realidad, por una parte, y en la división del trabajo científico, necesaria para el progreso de la ciencia, por otra, y consiste en una actitud metodológica que sea capaz de integrar en el proceso de investigación y/o didáctico los diferentes puntos de vista disciplinares y científicos que proceden de una misma realidad, así como las diferentes dimensiones que la constituyen.

La interdisciplinaridad, no es una suma de aportaciones de distintas ciencias a un mismo problema, sino la actitud metodológica investigativa que trata de hacer compatible la unidad y diferenciación de la ciencia, dirigiendo el proceso investigador y didáctico hacia síntesis integradoras.

La corriente interdisciplinar pretende superar una separación entre las disciplinas que, sin duda, ha cumplido y cumple su papel en la necesaria división del trabajo intelectual, pero que, llevada al análisis de problemas complejos, como son los ambientales, impide la imprescindible comunicación de saberes y la fecunda ósmosis entre especialistas. La colaboración entre las disciplinas se impone así en un mundo intelectual bastante dividido y hasta desintegrado en ocasiones.

Esta misma dinámica es aplicable a las múltiples disciplinas que componen una ciencia. Todo esto nos manifiesta que no interesa tanto detenerse en desentrañar etimológicamente el término interdisciplinaridad, sino más bien el objetivo científico y didáctico que se quiere conseguir. El trabajo interdisciplinar es, ante todo, un complejo reto al conocimiento y a la inteligencia, pero lo es también a la ética, la justicia social, el desarrollo y finalmente a la paz.



Entonces, podemos decir que la interdisciplinaridad asume que las disciplinas deben estar relacionadas e integradas entre sí con reciprocidad igualitaria de intercambios (ninguna es más importante que otra, pero todas son necesarias). Pero esta interacción se debe establecer tanto en los aspectos conceptuales como en el metodológico. De esta forma, las disciplinas se apoyan entre sí, creando una esfera de correspondencia, la cual pasa a constituir un objeto en sí mismo.

Desde este punto de vista, como vemos, la aplicación del concepto de interdisciplinaridad conlleva una "revolución" tanto en los modos en que tradicionalmente se ha organizado la escuela en sus ámbitos administrativos y académicos, como en las estrategias y metodologías de enseñanza-aprendizaje.

La interdisciplinaridad, en fin, es un intento de armonizar la división y especialización del trabajo científico, que requiere la explicación científica de la realidad, con la unidad de la ciencia y con la unidad que la misma realidad posee. Evitar que esta realidad se convierta en un simple conglomerado o mosaico de ciencias y/o disciplinas con mayor o menor cohesión, es el gran logro a alcanzar por la interdisciplinaridad. En otras palabras y por utilizar una frase del saber popular: "que los árboles no impidan ver el bosque", la interdisciplinaridad es, consecuentemente, tanto un proceso como un objetivo a conseguir.



## CAPÍTULO III

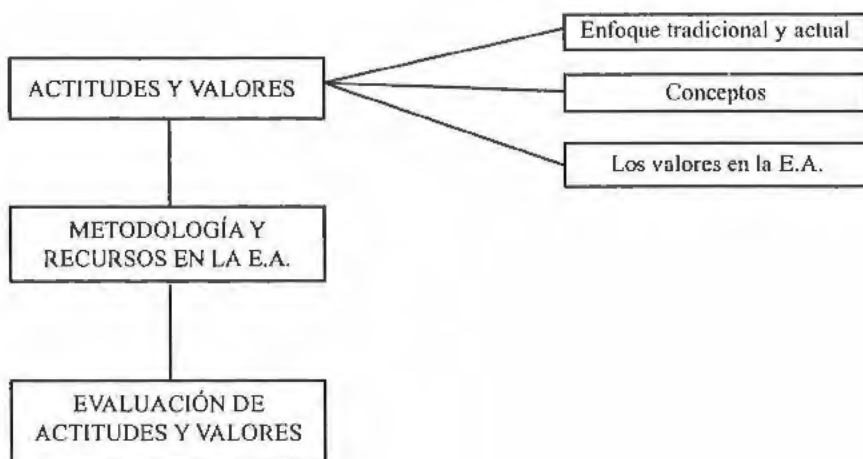
### EL DESARROLLO DE ACTITUDES Y VALORES AMBIENTALES

---

*"El espíritu de la educación es el conocimiento,  
no de los hechos, sino de los valores."*

William R. Inge.

#### MAPA CONCEPTUAL DEL CAPÍTULO III



## 1. LAS ACTITUDES Y VALORES EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

Sensibilizar a la sociedad actual y propiciar una serie de creencias, actitudes y valores ambientales positivos, como base para el correcto cuidado y administración de nuestros recursos naturales, se está convirtiendo, en un componente cada vez más importante de los programas de Educación Ambiental que se están desarrollando. En este sentido, fue el compromiso de los asistentes a la conferencia de Tbilisi en cuyo documento final se recoge que se debe "prestar la debida atención a los valores ambientales a la hora de desarrollar programas de Educación Ambiental" y "...que la Educación Ambiental fomente la conciencia y valores necesarios para mejorar la calidad de vida".

El marco legal del Sistema Educativo Español, la Ley Orgánica del Sistema Educativo Español (LOGSE), recoge en el Diseño Curricular Base que una "educación social y moral de los alumnos, en la medida que contiene una educación para las actitudes y los valores que ha de permitir opciones responsables de los niños y adolescentes dentro del pluralismo característico de la sociedad moderna".

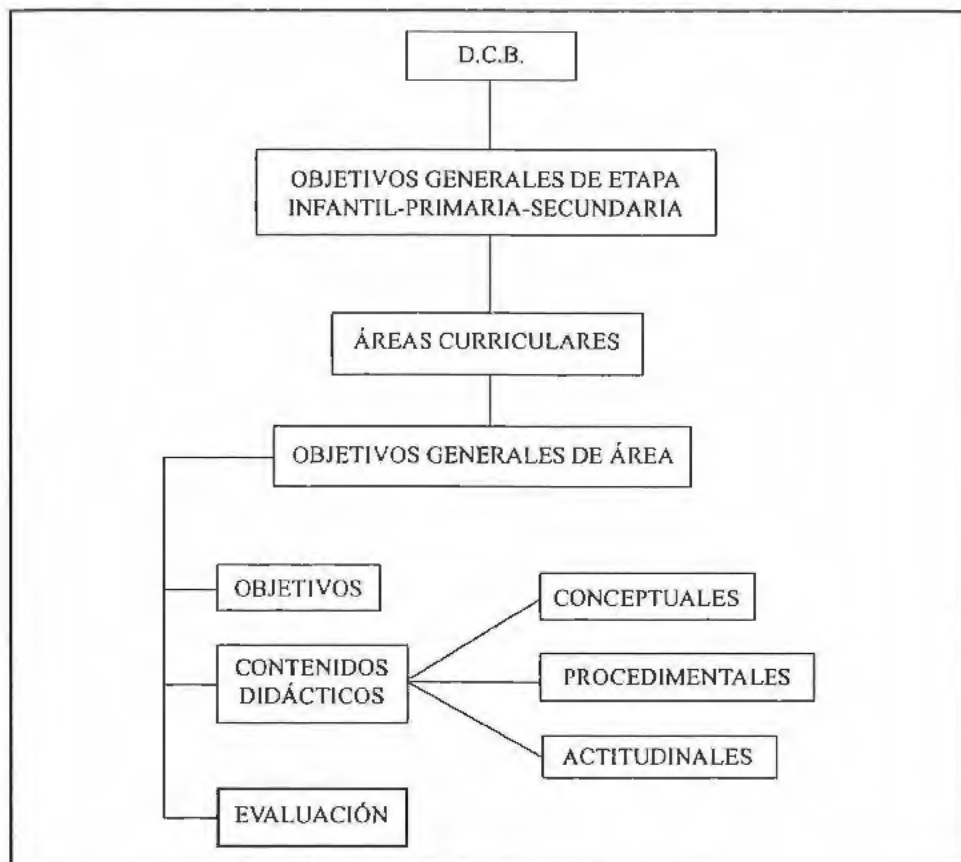
Por tanto, nos hallamos ante el reto de trabajar desde el aula en unos contenidos que venían formando parte del currículum oculto y desde la LOGSE se llegan a configurar como unos contenidos transversales que deben impregnar todas y cada una de las áreas con una marcada perspectiva actitudinal.

En el cuadro nº 8 se aprecia la ubicación de los contenidos actitudinales en el sistema educativo español. En palabras de Bolívar (1995) para aprender actitudes y valores, éstos pueden y deben ser explícitamente formulados, enseñados y evaluados. Es necesario potenciar y sensibilizar al alumno en una serie de actitudes y valores ambientalistas que son beneficiosos para su socialización, asimilación e integración de esos valores y en definitiva para su educación integral.

Una de las primeras cuestiones que se formulan los profesores cuando se habla de aspectos actitudinales es el hecho de cómo llegar a definir y distinguir los conceptos de creencias, actitudes y valores. Realizando una visión bibliográfica se aprecian las múltiples definiciones que se pueden encontrar de estos conceptos. A la hora de reflexionar sobre estas definiciones lo haremos desde una perspectiva didáctica, los docentes nos tenemos que preguntar por el tipo de persona y de sociedad que intentamos contribuir, o lo que es lo mismo, qué creencias, actitudes y valores debemos de potenciar en nuestros alumnos para conseguir una sociedad más justa y solidaria.

Desde la infancia, los niños, van construyendo sus creencias a partir de la información que poseen. Creencias cognitivas que pueden ser más o menos consistentes en relación con las conductas realizadas y los resultados positivos o negativos obtenidos para el niño. Por lo tanto lo primero que adquieren los alumnos son las creencias, es decir, la convicción que tiene el individuo de algo que suele ir

CUADRO N°8  
ESQUEMA CONCEPTUAL DEL DISEÑO CURRICULAR BASE (D.C.B.)



acompañado de elementos emotivos y/o afectivos. Por ese motivo en la etapa de educación infantil el profesorado suele trabajar mucho los hábitos y las rutinas en el aula con el objetivo de adquirir seguridad y confianza y desarrollar actitudes socializadoras y de autonomía personal. El profesorado de educación infantil es el modelo de referencia y por tanto el alumnado realiza una imitación inconsciente de las actuaciones del profesor/a. Por tanto, va adquiriendo un conjunto de convicciones o creencias con una gran carga cognitiva, nos encontramos, entonces con las llamadas actitudes. Las actitudes aparecen cuando las creencias están adquiridas, por tanto el conjunto organizado de estas condiciones o creencias originan las actitudes. Van siempre acompañados de elementos emotivos lo que da pie a crear sentimientos positivos o negativos hacia objetivos, situaciones o personas.

Lógicamente las actitudes son apreciadas siendo la experiencia personal el elemento fundamental en la formación de actitudes. Al ser aprendidas, y por tanto

transferibles, juega un gran papel en el campo de la enseñanza dado que las acciones educativas deben contribuir a generar actitudes positivas consideradas moral y socialmente relevantes.

Un reto es conseguir que las actitudes tengan el mayor grado de consistencia, es decir, que exista una coherencia entre actitud y conducta.

La actitud es la predisposición para hacer una acción, por ello las actitudes pueden condicionar la conducta aprendida, puesto que tiende a ir hacia una conducta determinada.

Cuando una persona ha realizado una acción, ésta ya no se controla por parte del educador. Ahora bien, la intención de realizar esa conducta, es la que puede ser motivo de intervención psicopedagógica a través de las variables externas a la persona, que interactúan (rasgos de personalidad, actitudes hacia personas, variables demográficas...).

Llegados a este punto, podemos manifestar que si las actitudes están condicionadas por las creencias, que se configuran a través de información, observación y participación, podemos, por tanto, utilizar estrategias acordes con esos factores. Hay un aspecto importante a destacar, las actitudes siempre hacen referencia a unos valores, que ocupan el lugar más alto y abstracto en la estructura cognitiva. En sentido moral, el concepto de valor se emplea como aquello que hace que algo sea digno de ser apreciado, deseado y buscado. Desde un planteamiento pedagógico lo podemos definir como un objetivo que nos proponemos en la educación y que parte de la idea que se tenga del ser humano, que le ayude a ser más persona. Es sencillamente la convicción razonada de que algo es bueno o malo para llegar a ser más humanos.

Los valores tienen un rasgo de obligatoriedad y son convicciones duraderas ocupando un lugar muy importante en la personalidad y en la estructura cognitiva de las personas (jerarquía de valores).

La escala o jerarquía de valores de cada persona, será la que determina sus pensamientos y su conducta. Por tanto, controla, dirige y orienta tanto las actitudes y las creencias en las personas moralmente independientes.

Insertar en los centros educativos una educación en valores es educar al alumnado para orientarlo hacia la formación de un buen ciudadano, solidario, tolerante, amante de la paz y preocupado por el medio ambiente. Como hombre, que tenga una jerarquía de valores, que en definitiva, llegue a la convicción que algo es importante o no lo es, quien vale o no vale, que es un valor o un contravalor. Como consecuencia, el contravalor se entiende como todo aquello que llega a dificultar la realización ideal de la persona y a formarse dentro de lo que se denomina una educación integral en unos valores universales.

Los auténticos valores son interiorizados y asumidos libremente, por tanto, en el acto docente no deben defenderse ni valores absolutos (posición única) ni valores libertarios (haz lo que te parezca). La alternativa consiste en una posición

dialogante anteponiendo los valores universales a los individuales. Pero para ello, hay que partir del descubrimiento de los valores que uno mismo posee. Mirar hacia dentro y descubrir qué es lo que los alumnos más valoran debe de ser un objetivo prioritario de los docentes (clarificación de valores).

Con la idea de llegar a discernir desde un planteamiento didáctico, la evolución que se ha realizado en la enseñanza de valores en nuestra sociedad, diferenciamos por un lado, lo que hemos denominado enfoque tradicional, que eran los modelos que predominaban en la década de los 70, y por otro lado la novedad que proporcionaba la Reforma Educativa del año 1991 que desarrolla la ley conocida por la LOGSE (Ley Orgánica del Sistema Educativo Español) de 1990.

El planteamiento es muy diferente, se ha evolucionado a aspectos con un razonamiento más cognitivo y realista para la sociedad actual frente a un moralismo directo, adoctrinamiento e imposición de valores y normas de conducta. Se propone una educación para la autonomía moral, el razonamiento lógico y el desarrollo de habilidades analíticas.

Como es sabido, con el planteamiento de la LOGSE nos encontramos con una nueva visión de la Educación Ambiental tratada desde la perspectiva de los temas transversales, temas que constituyen el centro de las actuales preocupaciones sociales y que consisten en ser el eje en torno al cual gira la temática de las áreas curriculares. Aparece una nueva ética que debe de hacer hincapié en la protección de valores y en la conformación de actitudes que conduzcan a la prevención y solución de los problemas del medio ambiente y a la gestión de una nueva calidad de vida.

Cuando planteamos un programa de Educación Ambiental en el ámbito escolar, no existe un valor que predomine sobre los demás. Lo que sí debemos tener en cuenta es la interrelación que se puede dar en algunos valores que podemos considerar como básicos y que interactúan por igual en la defensa del medio ambiente.

La presencia consciente o inconsciente en el centro educativo de cualquiera de los contravalores aquí reseñados, pueden entrar en contradicción con las metas de la Educación Ambiental y por tanto produciría una reacción negativa al cambio comportamental en el individuo.

Hemos dividido a los valores en dos grupos según la finalidad que manifiesta (Cuadro nº 9). Así consideramos que existen unos valores instrumentales e individuales, dado que afecta a la vida particular del individuo, originado determinadas normas de conducta o reaccionando de manera diferente ante cualquier situación en la que pueden hallarse. El otro grupo lo llamamos valores universales que hacen referencia a la orientación de las personas hacia unos ideales de vida. A pesar de realizar un agrupamiento de los valores, da la sensación que aparecen comunes a todas las personas, pero en realidad no les damos la misma importancia y ante este planteamiento, el ámbito escolar tiene mucho que decir.

CUADRO N°9

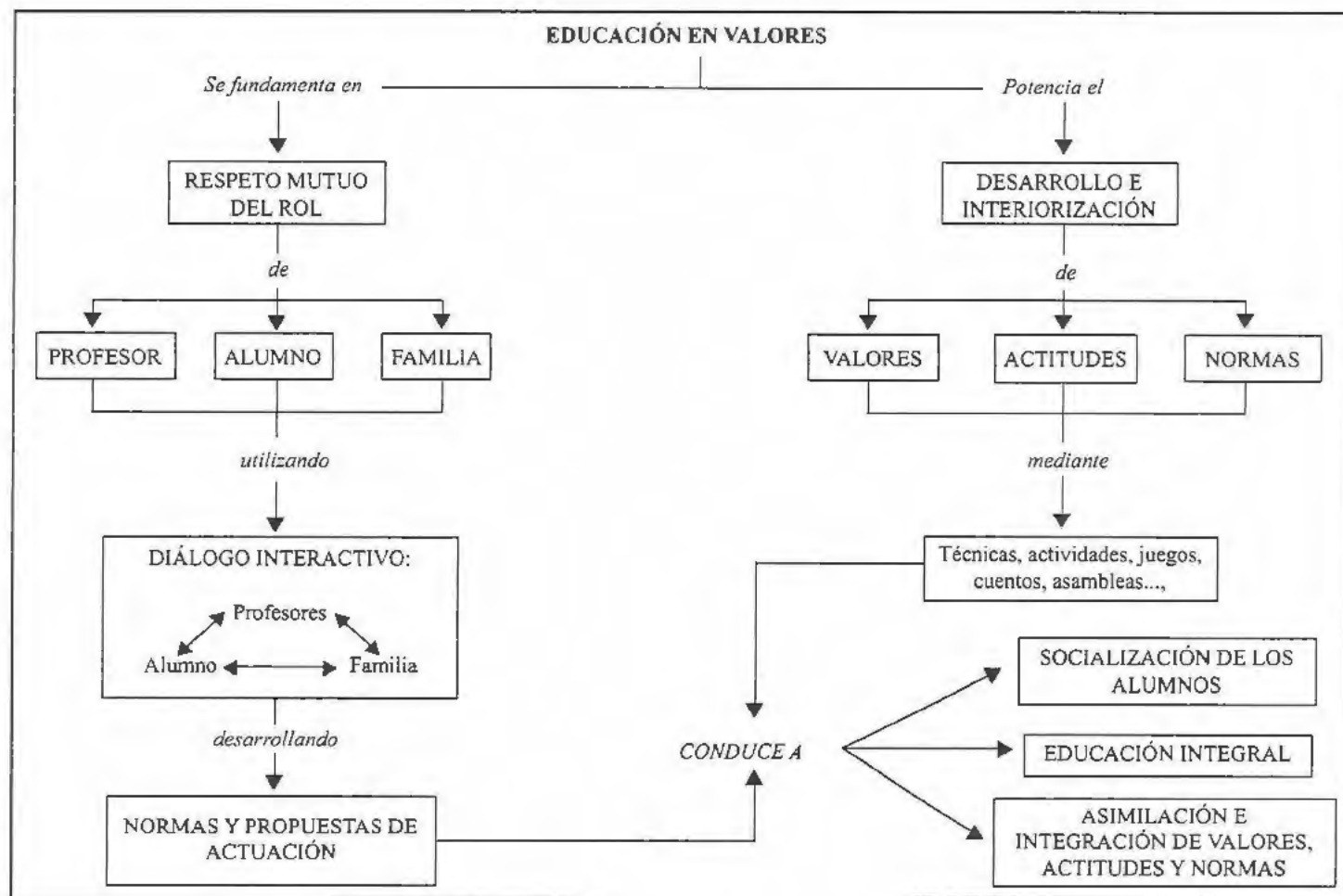
VALORES INDIVIDUALES-INSTRUMENTALES	VALORES UNIVERSALES
Honradez Generosidad Compartir Educación Sacrificio Cortesía Amistad Empatía Autoreflexión Autodisciplina Responsabilidad Amabilidad Respeto Compromiso con los demás Perseverancia Seguridad en sí mismo	Justicia Solidaridad Igualdad Tolerancia Paz Salud Amor a los demás Ilusión-Esperanza Libertad Sabiduría Ecosistema

En el mapa conceptual de la página siguiente se puede apreciar el papel del profesor/a y la interacción del alumno, familia y profesorado en la educación de valores. Estos tres componentes del acto didáctico son muy importante para el desarrollo e interiorización de los valores en el alumnado.

El planteamiento de la Educación Ambiental desde un nuevo enfoque, entre la interacción del hombre y su medio y la manera en que aquél influye sobre éste, nos hace reflexionar sobre la necesidad de enmarcar la Educación Ambiental desde la perspectiva de los valores.

Intentar formar ciudadanos responsables, destinados a mejorar la calidad de vida mediante la apropiación de valores ecológicos y de la convivencia democrática, tratar de suscitar en las personas valores individuales y actitudes favorables a la conservación y mejora del entorno; y orientar a las personas hacia la resolución de los problemas medioambientales, hacia la toma de decisiones y hacia la acción. Son planteamientos que van más allá de un simple programa escolar, implica un enfoque global en el ámbito de la educación de valores y que en definitiva, se trata, de transmitir un nuevo estilo de vida individual y colectivo más integrado y respetuoso con los procesos naturales (Benayas, 1992).

Se puede llegar a apreciar en el ámbito de la interrelación de valores la influencia de la EA en ciertos valores, que afectan directamente al entorno y que desde el campo educativo y con una visión sistémica se puede trabajar.





Los contravalores que pueden llegar a sesgar cualquier planteamiento pedagógico que considere la defensa del medio ambiente como un objeto prioritario, se pueden apreciar en el cuadro nº 10.

CUADRO Nº 10  
VALORES Y CONTRAVALORES EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

VALORES	CONTRAVALORES
Responsabilidad	Irresponsabilidad
Diálogo	Desconfianza
Justicia	Injusticia
Confianza	Insolidaridad
Respeto	Pesimismo
Solidaridad	Apatía
Esfuerzo	Inconstancia
Autoestima	
Urbanidad	

#### ESTRATEGIA DIDÁCTICA

**OBJETIVO:** Diferenciar las actitudes de los valores en el campo educativo.

#### PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN:

1º Entre las diferentes definiciones cronológicas que algunos autores dan de las actitudes y los valores, encontrar algunos puntos en común en que pueden coincidir.

Se intenta con ello que los alumnos reflexionen sobre el tema, busquen aspectos coincidentes y llegan a una definición que les resulte más significativa y de cierta transcendencia.

2º Hacer una relación de valores y establecer una prioridad entre ellos (Escala de valores).

3º Realizar un ejercicio de comprensión, relación y reflexión sobre los posibles valores y contravalores que se desprenden del siguiente texto.

Es la historia de un hombre que estaba harto de llorar.

Miró a su alrededor y vio que la felicidad la tenía delante de sí.

Estiró la mano y la quería coger.

La felicidad era una flor. La cogió

y aún no la tenía en la mano cuando ya se deshojó.

La felicidad era un rayo de sol. Levantó los ojos para calentarse la cara y, de repente, una nube la apagó.

La felicidad era una guitarra. La acarició con los dedos.

Las cuerdas empezaron a chirriar.

Cuando al atardecer llegaba a casa, el buen hombre continuaba llorando.

Al día siguiente, continuó buscando la felicidad.

Al borde del camino había un niño que lloriqueaba.

Para tranquilizarlo cogió una flor y se la dio.

La fragancia de la flor perfumó a ambos.

Una pobre mujer temblaba de frío cubierta con sus trapos.  
Él la acompañó hasta el sol y también él se calentó.  
Un grupo de chicos cantaban.  
Él los acompañó con su guitarra.  
También él se deleitó con aquella melodía.  
De regreso a casa, de noche, el buen hombre sonreía de verdad.

MICALÓ P. PLANTES

Fuente: Carreras y otros (1997)

### CONCEPTO DE ACTITUDES: ALGUNAS DEFINICIONES

"Una tendencia a la acción." (Thomas y Znadiecki, 1919).

"La suma de las inclinaciones, sentimientos, prejuicios, sesgos, ideas preconcebidas, miedos, amenazas y convicciones acerca de un determinado asunto." (Thurstone, 1929).

"Disposiciones para actuar de determinado modo." (Allport, 1935).

"Una disposición a evaluar de determinada manera ciertos objetos, acciones o situaciones." (Chein, 1948).

"La tendencia o predisposición a evaluar." (Katz y Stottland, 1959).

"Ciertas regularidades en los sentimientos, pensamientos y predisposiciones a actuar respecto a algún aspecto del entorno." (Secord y Bacman, 1964).

"Las posiciones que la persona adopta y aprueba respecto a objetos, asuntos controvertidos, personas, grupos o instituciones." (Sherif y Sherif, 1965).

"Una organización de creencias interrelacionadas, relativamente duradera, que describe, evalúa y recomienda una determinada acción con respecto a un objeto o situación, siendo así que cada creencia tiene componentes cognitivos, afectivos y de conducta." (Rockeach, 1968).

"La predisposición para responder de manera predeterminada a los estímulos relevantes." (Whittaker, 1970).

"Una idea cargada de emotividad que predispone a una clase de acciones ante una clase particular de situaciones sociales." (Triandis, 1974).

"Una predisposición aprendida para responder consistentemente de un modo favorable o desfavorable con respecto a un objeto social dado." (Fishbein y Ajzen, 1975).

"Una organización duradera de creencias y cogniciones en general, dotada de una carga afectiva en favor o en contra de un objeto social definido, que predispone a una acción coherente con las cogniciones y afectos relativos a dicho objeto." (Rodríguez, 1976).

"Predisposición aprendida de un modo favorable o desfavorable con respecto a un objeto social dado." (Escámez, 1977).

"Una predisposición relativamente estable de la conducta en relación con un objeto o sector de la realidad." (Castillejo, 1984).

"Una emoción moderadamente intensa que prepara o predispone a un individuo a reaccionar coherentemente, de modo favorable o desfavorable, cuando se ve confrontando con un objeto determinado." (Anderson, 1985).

"Son modos profundos de enfrentarse a sí mismo y a la realidad. Es el sistema fundamental por el cual el hombre ordena y determina su relación y conducta con su medio ambiente." (Alcántara, 1988).

"Tendencias o disposiciones adquiridas y relativamente duraderas a evaluar de un modo determinado un objeto, persona, suceso o situación y a actuar en consonancia con dicha evaluación." (Coll, 1992).

## ALGUNAS DEFINICIONES DE VALORES

"Las necesidades o valores básicos pueden entenderse tanto como medios y como fines hacia un único objeto-fin. El fin último es el autocumplimiento y la autorrealización del propio sí mismo." (Maslow, 1959).

"Los valores son concepciones de lo deseable (lo que se debe desear, no lo deseado), que influye en el comportamiento selectivo." (Willians, 1968).

"Los valores son un tipo de creencias, localizada en el centro del sistema de creencias, acerca de cómo se debe o no comportar, o acerca de algo objetivo en la existencia que vale o no la pena conseguir." (Rokeach, 1986).

"Los valores son posesiones de ideas para tomar decisiones." (G. Hoz, 1982).

"Un valor es un principio normativo que preside y regula el comportamiento de las personas en cualquier momento y situación." (Coll, 1987).

"Los valores son principios éticos con respecto a los cuales las personas sienten un fuerte compromiso emocional y que emplean para juzgar las conductas." (Vander Zanden, 1990).

"Contenidos de aprendizajes referidos a creencia sobre aquello que se considera deseable. Principios normativos de conducta que provocan determinadas actitudes." (MEC, 1992).

"El valor es una creencia prescriptiva duradera respecto a un modo de conducta o un estado final de existencia que es personal o socialmente preferible a otro modo de conducta o estado final de la existencia opuesto o contradictorio." (Martínez, 1993).

"Son guías de conducta que actúan cuando el sujeto debe enfrentarse a situaciones complejas, es decir, son criterios conductuales útiles para orientarse en situaciones difíciles y controvertidos." (Puig Rovira, 1995).

"Como modelo ideal de realización personal que intentamos, a lo largo de nuestra vida, plasmar en nuestra conducta." (Ortega, Mínguez y Gil, 1996).

"Es un objetivo que nos proponemos en la educación y que parte de la idea que se tenga del hombre y que le ayuda a ser más persona." (Carreras y otros, 1997).

## ESTRATEGIA DIDÁCTICA

**OBJETIVO:** Diferenciar los conceptos de creencias, actitudes y valores.

**PROPUESTA DE INTERVENCIÓN:**

Se plantea un problema social o ambiental y ante él, el alumno debe indicar cuál sería su actitud, la creencia sobre la que se soportaría y el valor que ello implicaría.

**EJEMPLOS:**

Periódicamente se producen hambrunas en algunos países africanos que ponen en peligro la vida de sus habitantes. Recientemente se ha producido en Etiopía. ¿Qué creencias, actitudes y valores tenemos ante esta situación?

Otro ejemplo con una temática ambiental, puede ser el conflicto que plantea la instalación de un vertedero controlado.

A modo de ejemplo, en el cuadro nº 11 planteamos algunas posibles creencias, actitudes y valores ante dichos problemas.

**CUADRO N° 11**  
**DIFERENCIA ENTRE CREENCIAS, ACTITUDES Y VALORES**

CREENCIA	ACTITUD	VALOR	CONTRAVALORES
<p>"... Los gobiernos deben actuar para solucionar el problema de Etiopía."</p> <p>"... debemos evitar la hambruna de la zona del Cuerno de África."</p> <p>"... el problema de Etiopía se podría resolver con la presencia de los países desarrollados."</p>	<p>"Debemos ir a una manifestación para forzar al gobierno a intervenir en la zona de Etiopía."</p> <p>"Podíamos enviar un manifiesto solicitando al gobierno que ayude a los habitantes de Etiopía."</p>	<p>Solidaridad</p> <p>Justicia</p> <p>Responsabilidad</p>	<p>Egoísmo</p> <p>Injusticia</p> <p>Violencia</p> <p>Intolerancia</p> <p>Individualismo</p> <p>Irresponsabilidad</p> <p>Desprecio</p> <p>Apatía</p> <p>Pesimismo</p>
<p>"... las campañas de cartas a la prensa o a las autoridades pueden influir en las decisiones políticas."</p> <p>"... los vertederos son un peligro para la salud."</p> <p>"... todos debemos intervenir a favor del bien común."</p>	<p>"Todos deberíamos de enviar cartas a las autoridades públicas instándolos a apoyar iniciativas legislativas que eliminen los vertederos de residuos sólidos."</p>	<p>Respeto por el medio ambiente</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Altruismo</p> <p>Voluntad</p> <p>Justicia</p> <p>Identidad</p>	<p>Irresponsabilidad</p> <p>Egoísmo</p> <p>Individualismo</p> <p>Injusticia</p>

## 2. METODOLOGÍA Y RECURSOS EN LA EDUCACIÓN DE VALORES AMBIENTALES

El desarrollo de actividades en el aula constituye el tercer nivel de concreción del currículum y por tanto, se considera como uno de los aspectos más relevantes, dado que son las propuestas concretas de trabajo que los alumnos/as realizan.

Los tipos de estrategias que presentamos constituyen un conjunto de propuestas de trabajo que supone utilizar unos determinados recursos metodológicos en la línea del aprendizaje constructivo y significativo. Por ello, la organización de las actividades de enseñanza-aprendizaje deben estar encaminadas a:

- Que el alumno reflexione y relacione los nuevos conceptos.
- Que las actividades grupales pueden ser muy eficaces.

- Que cada una de las diferentes clases de actividades que se exponen están pensadas para la adquisición de un objetivo prioritario.
- Que la función del profesor como orientador en la relación de actividades tendrá que adaptarse a las posibilidades de aprendizaje autónomo de sus alumnos, de forma que su posición consista en estar allí donde el alumno no es capaz de llegar por sí sólo.
- Que las actividades están programadas para que el alumno sea capaz de: sentir, experimentar y descubrir nuevos conceptos.
- Que el papel del profesor como animador y educador consistirá en estimular la participación de los alumnos, fomentar su espíritu crítico y su capacidad de razonamiento.

Las actividades que proponemos realizar las encauzamos desde la perspectiva de los contenidos actitudinales, basados fundamentalmente en la relación existente entre la Educación Ambiental y los aspectos actitudinales que hay que conseguir en los alumnos/as.

La enseñanza de valores no suele aparecer explícitamente en la mayoría de los proyectos de Educación Ambiental. Haciendo un rápido repaso, desde la década de los 70, cuando se ha tratado la enseñanza de valores, se actuaba en tres campos: el aprendizaje moralizante (explicando lo que está bien y lo que está mal); el aprendizaje por modelos (imitación) y el adoctrinamiento (normas que deben aceptarse y respetarse).

Debemos de ser conscientes que actualmente los valores son contenidos que pueden ser aprendidos y que pueden ser enseñados. En este último aspecto juega un papel esencial los centros educativos, dado que modelan los valores internos propios de cada centro, y el profesorado, que debe incorporar procesos de enseñanza-aprendizaje relativos a los valores morales y cívicos.

Con la finalidad de aprender y potenciar valores ambientales, pretendemos sugerir un conjunto de estrategias didácticas específicas que aporten actividades encaminadas al ámbito de la reflexión, discusión y solución de conflictos ambientales con un carácter actitudinal muy relevante, sin olvidar que los valores se enseñan de forma implícita a través de los ámbitos de actuación siguientes:

- La utilización del material seleccionado.
- La metodología utilizada.
- La interacción profesor-alumno/a dado el papel del profesorado como modelo de referencia.
- La forma de participación de los alumnos en la clase y en el centro.
- La importancia que se dé a la creación de conocimientos, frente a su transmisión.
- El enfoque curricular que presenta el centro en su proyecto curricular.

Resumimos en el cuadro nº12 las estrategias metodológicas y las consiguientes técnicas y recursos que se suelen utilizar en la potenciación de actitudes y valores ambientales y posteriormente desarrollamos cada uno de ellos.

**CUADRO N° 12**  
**TIPOLOGÍA DE LOS RECUSOS METOLÓGICOS PROPUESTOS**

<b>MÉTODOS</b>	<b>OBJETIVOS</b>	<b>TÉCNICAS UTILIZADAS</b>
<b>1. Laissez faire</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adquirir valores mediante la estricta neutralidad y objetividad del profesorado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Enseñanza de los conocimientos del currículum.</li> </ul>
<b>2. Inculcación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Provocar o suscitar determinados valores considerados deseables.</li> <li>- Provocar el cambio de unos valores por otros.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Refuerzos positivo/negativo.</li> <li>- Dramatización.</li> <li>- Moralización.</li> <li>- Aprendizaje por descubrimiento.</li> <li>- Presentación de modelos.</li> </ul>
<b>3. Análisis de valores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ayudar a poner en juego el pensamiento lógico y la investigación científica para decidir sobre temas y cuestiones acerca de valores.</li> <li>- Ayudarles a utilizar procesos racionales y analíticos para interrelacionar y conceptualizar sus valores.</li> <li>- Razonar de forma lógica y deductiva sobre la elección de los valores.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Debate.</li> <li>- Investigación.</li> <li>- Discusión racional estructurada que lleva implícita la aplicación de razones y evidencias.</li> <li>- Análisis de casos análogos.</li> <li>- Comprensión crítica.</li> <li>- Confrontación de textos.</li> </ul>
<b>4. Clarificación de valores</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reflexionar sobre la toma de conciencia de los propios valores y el de los demás.</li> <li>- Comunicarse abierta y sinceramente sobre sus valores.</li> <li>- Potenciar la empatía como medida de tolerancia y entendimiento con los demás.</li> <li>- Tomar conciencia emocional para examinar sentimientos, valores y modelos de conducta personales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diálogo clarificador.</li> <li>- Frases inacabadas.</li> <li>- Lista de valores.</li> <li>- Clarificación de valores.</li> <li>- Hoja de valores.</li> <li>- Preguntas esclarecedoras.</li> <li>- Escala de valores.</li> </ul>
<b>5. Desarrollo moral</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Desarrollar el juicio moral en los alumnos.</li> <li>- Estimular la crítica de postura y elecciones de valores.</li> <li>- Potenciar el crecimiento moral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Dilemas morales con discusión en pequeños grupos.</li> </ul>
<b>6. Técnicas de comunicación persuasiva</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Provocar confrontación entre las ideas que mantiene el alumno y las que podrían considerarse deseables.</li> <li>- Descubrir el propio alumno el mensaje persuasivo para su posterior análisis.</li> <li>- Identificar las actitudes que se presentan mediante los recursos trabajados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Con refuerzo de imágenes fijas: Fotografía. Fotopalabra. Carteles. Comentarios de textos.</li> <li>- Con refuerzo audiovisual: Diapositivas. Cine-forum. Vídeo.</li> </ul>
<b>7. Juegos de simulación</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Concienciarse de la problemática ambiental a partir de unos juegos.</li> <li>- Identificar, mediante las normas y reglas del juego, los conflictos y las posibles soluciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Juegos de problemática ambiental.</li> </ul>

## **2.1. Laissez faire**

No es estrictamente un método de la enseñanza de valores, pero sí que es utilizado por muchos profesores. Se fundamenta en la creencia que es suficiente aumentar los conocimientos del alumno respecto al medio ambiente, para que éste desarrolle unos valores ambientales positivos. Además afirman que existe una relación causal entre el aumento de conocimientos sobre el medio ambiente y la modificación de las actitudes ambientales.

La experiencia demuestra que, para conseguir un cambio duradero en las actitudes y conductas ambientales, no es suficiente aumentar los conocimientos del medio ambiente. Los estudiantes bien dotados que obtienen buenos resultados en las asignaturas tradicionales con su enfoque de contenidos, no se comprometen necesariamente con metas sociales positivas (Caduto, 1992).

Son dos los factores que pueden hacer eficaz el cambio positivo de actitudes ambientalistas en el alumnado. Por un lado el tipo de enseñanza y estrategias a utilizar, y por otro lado la necesidad de un esfuerzo continuado durante un largo periodo de tiempo para conseguir el cambio de actitudes y valores en los docentes.

Ante este planteamiento, no dudamos en exponer que el enfoque tradicional del libro de texto y de la metodología utilizada, relacionada con los temas ambientalistas en la Educación Ambiental, son relativamente ineficaces a la hora de generar unas actitudes ambientalistas y positivas en los alumnos/as.

No recomendamos las estrategias del Laissez faire, si lo que pretendemos es que cambien en los alumnos/as las actitudes y valores en favor al medio ambiente, para lo cual existen una serie de estrategias que son mucho más recomendables puesto que implica todos los aspectos cognitivos (inteligencia, emociones y experiencias) que son necesarios e influyen en la predisposición hacia el compromiso y la acción. Ver estrategia didáctica en la página siguiente.

## **2.2. La inculcación de valores**

La metodología de la inculcación, pretende que los alumnos adopten unos valores determinados o modifiquen los ya existentes. Es una de las estrategias más cerradas desde el punto de vista educativo, dado que depende fundamentalmente de la inculcación, o a veces "imposición", que realice el profesor sobre determinados aspectos conductuales. Se basa en un número reducido de técnicas que en la mayoría de casos se producen de manera implícita, o no planificada del todo, por parte del profesor. Algunas de ellas son:

- A) Reforzamiento positivo/negativo. Se basa en el premio o castigo de las conductas, es una técnica muy utilizada en la inculcación de valores, pero poco práctica para interiorizarlos, porque siempre realiza las actuaciones en función a un beneficio propio y no social como debería de ser.



## ESTRATEGIA DIDÁCTICA

## OBJETIVOS:

- Demostrar cómo se puede llegar a contestar una serie de preguntas sin saber qué es lo que se dice.
- Reflexionar ante la necesidad de realizar preguntas que ayuden a la reflexión, comprensión y relación con otros temas.
- Llegar a la conclusión de que aumentando los conocimientos del alumno no se llega a modificar su conducta, si no se actúa sistemáticamente en el desarrollo de ciertos valores que se deben potenciar.

## PROPUESTA DE INTERVENCIÓN:

A partir de un texto ininteligible es posible contestar a unas preguntas. Ello nos induce a pensar que en ocasiones la mente actúa de manera refleja y ello no quiere decir que se haya entendido o aprendido una cuestión.

Imaginemos que encontramos el siguiente mensaje escrito en un lenguaje no convencional. ¿Seríamos capaces de contestar a las preguntas que se formulan?

"Lanec va detacar sól ro vage Kyty en lloc llunyar. No ho clinat, mes tot mondocatta el grote de Lanec. Kyty embensunbada, aclostada en la cuta'l, shizo un cantren de papallones que possaban un dulce cabor de salutre. Desci pensar due vegades molto acorragetade Lanec esberrynda les papallones i va cindre bala."

## PREGUNTAS:

1. ¿Quién va detacar sól?
2. ¿Va clinant o no?
3. ¿Cómo estaba Kyty?
4. ¿Qué shizo Kyty?
5. ¿Qué paso cuándo estaba acorragadote Lanec?

- B) La moralización, es decir, cuando se dice al alumno lo que está bien o mal, implícitamente se le está estableciendo unas reglas de conducta o de forma explícita, se le comunica nuestro propio juicio de valor como educador, con lo que su planteamiento cognitivo puede que no sea el adecuado por la posible influencia que da el profesor. Suele ser una estrategia muy utilizada en la enseñanza religiosa.
- C) La dramatización también se utiliza en la inculcación, dado que el alumno adopta y puede llegar a defender diversos puntos de vista y así surgir una cierta empatía en las relaciones humanas y sociales con lo que implícitamente conlleva ciertos valores, por lo que puede ser útil para su reflexión.
- D) Presentación de modelos, consistente en presentar al profesor o un personaje como un modelo a imitar, es una técnica que suele utilizarse mucho sobre todo en los alumnos moralmente dependientes (alumnos de Infantil

y Primaria). Adquirir unas conductas y hábitos en los alumnos de pequeña y mediana edad puede ser beneficioso, si llegamos a ponernos de acuerdo en los valores instrumentales a potenciar en la escuela, mediante el Proyecto Educativo de Centro.

- E) El aprendizaje por descubrimiento es una de las técnicas menos utilizadas por el profesorado dado que se necesita tiempo, planificación de ideas y unas perspectivas metodológicas más acorde con el clima-clase, llegando por medio del ensayo y error a cierta disparidad de criterios conductuales que a la postre puede llegar a confundir a los alumnos en el tipo de valores que se deberían de potenciar.

La inculcación se produce en la Educación Ambiental de la misma manera que en cualquier otro tipo de educación, tanto de forma consciente o inconsciente y sobre todo desde la perspectiva de la moralización en los alumnos de corta edad y en la imitación tanto de los profesores como de los monitores de las acampadas. En estudios recientes se ha comprobado que el ejemplo de los monitores de campamento fue una influencia decisiva en el cambio de los valores. Es evidente que por parte del profesorado se debe de demostrar, tanto de palabra como de obra, los principios que apoyan en toda conducta.

Hay movimientos pedagógicos en contra de la inculcación de valores, porque piensan que son muy subjetivos de ser enseñados. Se deben de interiorizar por parte del alumno por lo que la metodología debe ser impactante y que haga reflexionar al alumno en su justa medida de sus relaciones actitudinales. Algunos padres llegan a pensar que por medio de esta metodología, la escuela inculca sus propios valores o los de algunos valores en particular.

En nuestra opinión, la utilización de la inculcación puede ser una estrategia legítima, si se realiza adecuadamente y con moderación, para la enseñanza de valores ambientales en los jóvenes que todavía no han alcanzado la autonomía moral (alumnos de la etapa de primaria). Sin duda hay que enseñarles los valores ideales e instrumentales básicos de la sociedad para que puedan tener un sistema ético en el que basar, más adelante, su juicio de valor y así poder llegar a interiorizar cuando sea moralmente independiente sus propios valores ético-morales y entre ellos, como no, los ambientales. Ver estrategia didáctica en la siguiente página.

### **2.3. Análisis de valores**

La metodología del análisis de valores se fundamenta en el razonamiento deductivo y lógico, con la finalidad de ayudar a los alumnos a utilizar en su vida, mediante aspectos prácticos, a aprender, a integrar, potenciar y conceptualizar sus propios valores para poder tomar sus propias decisiones. El análisis de valores se realiza partiendo de una situación conflictiva en la que se enfrentan o contraponen distintos valores. Por ejemplo, ante la instalación de una central nuclear o un vertedero se tienen distintas visiones que presuponen valores diferentes.

## ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

## OBJETIVO:

Conocer y familiarizarse en otros valores culturales y ambientales que forman parte de otras culturas que muestran una base ética-social y ambiental positiva.

## PROPUESTA DE INTERVENCIÓN:

Realizar una reflexión y una dramatización relacionada con la historia de la creación según los indios Abenaki:

"Hace muchas lunas, Tabaldak, Señor o Creador de la Tierra, posó su mirada en la tierra y se hizo el silencio. Había árboles y sauces, arbustos, ciervos y conejos, pero todos ellos hechos de piedra. La Tierra no era cálida y brillante como ahora, pero era hermosa y duradera. Sin embargo, Tabaldak no estaba contento con su obra porque faltaba algo. Así que tocó a cada criatura y les dio la vida. Los conejos empezaron a correr a sus madrigueras, los ciervos hacia el campo y las plantas crecieron altas y verdes.

Tabaldak dejó la Tierra durante largo tiempo y cuando volvió se sorprendió mucho con lo que encontró. Los árboles eran tan altos que tocaban las nubes, los ciervos eran tan altos como las casas y los conejos tan grandes como un hombre adulto. Había tantos animales que estaban apiñados en la Tierra y casi habían acabado con todo el alimento. Muchos estaban muriéndose de hambre.

Por ello Tabaldak pensó durante largo tiempo hasta que se le ocurrió un plan. Fue y tocó a cada criatura viviente una vez más, dotando a cada uno de una talla que no podría sobrepasar. Y lo hizo de tal forma que todas las criaturas se fueran haciendo viejas y murieran un día, para dar paso a la nueva vida.

Entonces Tabaldak creó al hombre. Primero modeló al hombre y a la mujer de roca, pero esto no le satisfizo. Los rompió y los esculpió de madera de fresno y les dio vida. Éstos fueron los ancestros de todos los hombres que han vivido desde entonces.

Los indios veían el círculo en todo lo que pertenecía a la naturaleza, el Sol y la Luna, los árboles y las rocas. Y sabían que los acontecimientos ocurren en la naturaleza una y otra vez (el Sol siempre sale y se pone, La luna crece y mengua)".

Fuente: Caduto, M.J. (1992)

Esta metodología tiene un fuerte componente deductivo y consecuentemente cognitivo. En su tratamiento, sigue los pasos del procedimiento científico, a saber:

1. Identificar y clarificar los valores a trabajar en el tema. El objetivo es el de intentar clarificar aquellos valores que son ambiguos intentando acercar los distintos puntos de vista que puedan tener los alumnos.
2. Recogida de información de hechos relevantes del tema. Se intenta diferenciar entre hechos y juicios de valor, concretando los hechos que es conveniente discutir. Reflexionar y precisar los hechos relevantes para la consideración de los valores que entran en juego en lo referente al tema que se trata.
3. Valoración de la veracidad de los hechos. La objetividad y la veracidad de los hechos, es el siguiente paso a trabajar con los alumnos.

4. Clarificar la relevancia de los hechos. El siguiente paso consiste en comprobar si los hechos son relevantes para la controversia del valor implícito en el caso que se está tratando. Los principios morales que posee el alumno pueden llegar a dificultar el posible consenso en el tema a tratar.

5. Decisión provisional (pros y contras). Según los anteriores análisis, se propone una posible solución teniendo en cuenta los aspectos negativos y positivos de tales decisiones.

6. Decisión definitiva. La decisión más justa será la definitiva, la que supone que ha sido asumida libremente por todos los implicados en el problema que se ha planteado, se debe de tener en cuenta que el objetivo de llegar a reducir las diferencias existentes entre los alumnos implica una reflexión cognitiva y moral existente en el grupo-clase que aportaría aspectos considerados como positivos para un mejor entendimiento.

¿Hasta qué punto a la hora de tomar una decisión en el que se haya implicada una cuestión de valores, se utiliza el método científico? El valor no es un hecho científico, sin embargo, el aspecto positivo que comporta utilizar esta metodología puede servir para que los alumnos sean más críticos y conscientes de sus propios valores y les permitirá compartirlos con los demás de forma más sincera.

Cabe destacar que la diferencia más significativa de esta metodología respecto otras, se encuentra en reconocer el carácter contextual de los conflictos, la acción y la conducta moral y emocional queda en un segundo lugar (es totalmente deductivo) eso sí, entramos en una pedagogía de la comprensión, por lo que el papel del profesor debe ser fundamental a la hora de encauzar el tema de forma que exija ver los múltiples puntos de vista distintos que convergen y enjuician los conflictos de valor. Supone, por tanto, comprometerse en un proceso de diálogo lógico y racional entre diversos participantes.

Los autores que defienden este método piensan que promueven la objetividad y comprensión crítica de los valores implicados en un problema, para lo cual debe de ser utilizado por alumnos moralmente autónomos y rechazan cualquier forma de inculcación. Ver estrategia didáctica en la página siguiente.

## **2.4. Clarificación de valores**

La clarificación de valores es un recurso metodológico muy utilizado en la educación moral y totalmente extrapolable a la enseñanza de los valores ambientales dado que su principal objetivo consiste en ayudar a reflexionar y facilitar la conciencia de valores y creencias. Si pretendemos que nuestros alumnos construyan su propia identidad moral, abierta, y como no, ambiental, tendremos que proporcionar recursos con los que lleguen a ser conscientes, responsables y críticos con aquello que valora y acepta.

No se trata pues de crear un sistema de valores, sino más bien, de facilitar el camino para que se puedan llegar a identificar y construir los valores que la persona

### ESTRATEGIA DIDÁCTICA

#### OBJETIVO:

Utilizar la técnica de la comprensión crítica mediante procesos racionales y analíticos con los pasos del método científico para interrelacionar y conceptualizar ciertos valores ante un problema planteado.

#### PROPUESTA DE INTERVENCIÓN:

Ante el siguiente tema controvertido que lo hemos titulado "el enigma del tomate" proponemos que se realice una comprensión crítica del problema siguiendo los seis pasos del procedimiento de análisis de valores.

#### EL ENIGMA DEL TOMATE

Nos encontramos ante la divergencia en la atribución de responsabilidades del deterioro del medio ambiente ante la demanda de los consumidores de tomates durante todo el año. Esta producción genera por parte de las industrias agropecuarias inevitablemente una contaminación atmosférica, acuifera y agrícola por la fabricación y utilización de abonos y pesticidas especiales destinados al cultivo del tomate fuera de temporada. Las industrias piensan que este coste ambiental deben de pagarlo los usuarios quedando exenta de toda responsabilidad debido a que es el consumidor en que demanda el tomate todo el año: "Lo no natural tiene un coste ambiental".

La posición del usuario puede ser variada pero en principio puede cuestionarse que la producción constante de tomates respondiera a peticiones de los propios consumidores, también se puede cuestionar la utilización y producción de pesticidas y abonos que se podría realizar con un menor coste ambiental, ahora, eso sí, la industria reduciría sus beneficios dado que no se produciría el lema de: "Mayor beneficio en el menor tiempo posible".

quiere hacer suyos. Eso sí, se debe de insistir en la necesidad de la coherencia con los valores que llegan a identificar. En este sentido la temática de la problemática ambiental que actualmente existe da pie a ejercitar la responsabilidad de los alumnos ante los valores que ellos propugnan.

El papel del profesor en la clarificación de valores debe de:

- Planificar las actividades que sería conveniente realizar a tenor del nivel cognitivo de los alumnos/as.
- Estimular el proceso de valoración de sus alumnos/as con la finalidad que lleguen a darse cuenta de cuáles son sus verdaderos valores.
- Evitar hacer juicios mientras se están comentando las diferentes alternativas.
- Respetar y hacer respetar las diversas opiniones que se ofrecen en el grupo-clase.
- Darle más importancia a los "procesos de valoración" que realiza el alumno/a que el valor en sí mismo.

Es importante destacar el proceso a través del cual se llega a la clarificación de valores, denominado "proceso de valoración". Cabe destacar que si el alumno

logra realizar las tres fases del proceso de valoración se puede considerar que libremente ha elegido los valores que ha considerado adecuados.

Los procesos de valoración son los siguientes:

1. **Selección** (Se refiere al pensamiento):
  - a) Hacerla libremente.
  - b) Observar varias alternativas.
  - c) Considerar las consecuencias de cada alternativa.
2. **Estimación** (Se refiere a la afectividad):
  - a) Apreciar la selección y sentirse cómodo con ella.
  - b) Estar dispuesto a afirmarla públicamente.
3. **Actuación** (Se refiere a la conducta):
  - a) Actuar de acuerdo con la selección.
  - b) Aplicarla habitualmente.

Con la finalidad de poder llevar a cabo el proceso de valoración en cualquiera de los temas que se puedan tratar en el aula y desde la perspectiva de los valores ambientales, proponemos una serie de técnicas agrupadas en los métodos de la clarificación de valores con algunos ejercicios que sirvan de ejemplo para la actuación en clase.

Las técnicas que destacamos son:

- \* Lista de valores.
- \* Frases inacabadas.
- \* Hoja de valores.
- \* Diálogo clarificador.
- \* Escala de valores.
- \* Y preguntas esclarecedoras.

Sirva de ayuda a los profesionales de la educación la siguiente relación de valores (cuadro nº 13) que sin ser los únicos sí podemos considerar que pueden ser los más potenciados en el mundo educativo.

CUADRO Nº 13

RELACIÓN DE VALORES	
AMABILIDAD	IMAGINACIÓN
AMBICIÓN	INDEPENDENCIA (AUTONOMIA)
ALTRUISMO	JUVENTUD DE ESPIRITU
AMISTAD	LABORIOSIDAD
AMPLITUD DE MIRAS	JUSTICIA
APRECIO	LIBERTAD
AUTENTICIDAD	MADUREZ

## RELACIÓN DE VALORES (Cont.)

AUTOCONTROL	MODELO (DAR EJEMPLO)
AUTOESTIMA	MODESTIA
AUSTERIDAD	MORAL
AUTORREALIZACIÓN	NATURALIDAD
BONDAD	OBEDIENCIA
CALMA	OPTIMISMO
CARIDAD	ORDEN
COMPASIÓN	PACIENCIA
COMPRENSIÓN	PIEDAD
CONFIANZA	PLACER
CORDIALIDAD	PODER
CREATIVIDAD	PROFESIÓN-VOCACIÓN COMO
CRITERIO	REALIZACIÓN
DAR (GENEROSIDAD)	COHERENCIA
DIÁLOGO	RESPECTO
DIGNIDAD	RESPONSABILIDAD
DILIGENCIA	SABIDURIA
DISPONIBILIDAD	SALUD, BIENESTAR
EFICACIA	SENCILLEZ
ELEGANCIA	SENTIMIENTO
ENTUSIASMO	SERENIDAD, PAZ
ESFUERZO	SOLIDARIDAD
ESPERANZA	TEMLANZA
EXITO	TERNURA
FAMILIA	TESON, PERSISTENCIA
FORTALEZA	TOLERANCIA
GRATITUD	TRASCENDENCIA
HONRADEZ	URBANIDAD
HOSPITALIDAD	VALENTÍA, VALOR
HUMANIDAD	VOLUNTAD
IDEAL	VULNERABILIDAD
IDENTIDAD	
ILUSIÓN	



## ESTRATEGIA DIDÁCTICA

## OBJETIVO:

Aplicar las distintas técnicas para el desarrollo de valores.

## TÉCNICA: LISTA DE VALORES

Consiste en que el alumno reflexiona individualmente ante la propuesta que se realice en relación a los valores ambientales con el objetivo de defender sus planteamiento en el grupo-clase.

## EJEMPLO

1. Piensa y escribe los diez valores que consideres más importante en la Educación Ambiental.
2. Ordénalos de mayor a menor importancia.
3. Revisalos y expón a tus compañeros tus preferencias. ¿Por qué las sitúas en ese orden?

## TÉCNICA: FRASES INACABADAS

Consiste en presentar un conjunto de frases incompletas o preguntas que le obliguen a expresar su valoración, actitud o tomar postura ante una problemática.

## EJEMPLO

Concluye brevemente las siguientes frases inacabadas:

1. Lo que hace sentirme bien es...
2. Aquello por lo que yo, principalmente, quiero luchar es...
3. Lo que más me hace sufrir es...
4. En la vida confío por encima de todo en...
5. El principal problema en la contaminación de las aguas es...
6. Deberíamos de reflexionar sobre los residuos sólidos dado que...

## TÉCNICA: HOJA DE VALORES

Consiste en presentar un texto, dibujo, dramatización... que presente una situación problemática acompañado de un conjunto de cuestiones que inciten a los alumnos a aclarar su posición ante el tema.

## EJEMPLO

Para eliminar la contaminación producida por una industria hay que cerrarla, con lo que se crea desempleo y paro en esa comarca, o poner plantas depuradoras que resultan más costosas que los beneficios. ¿A qué darías prioridad?

1. Señala las alternativas posibles que tienes.
  - a)
  - b)
  - c)
2. Considera las consecuencias de cada alternativa (las ventajas o inconvenientes de cada alternativa).
  - a)
  - b)
  - c)
3. Después de considerar las ventajas e inconvenientes. ¿Qué has elegido hacer?
4. ¿Eres feliz con la alternativa que has elegido?
5. ¿A quién estarías dispuesto a comunicar la elección?
6. ¿Estás dispuesto a actuar según la elección que has hecho?
7. ¿Qué dificultades o problemas crees que encontrarás?

## OTRO EJEMPLO

Para promover el desarrollo de los habitantes de la región del Parque Nacional de Doñana se propone construir una urbanización turística pero ello causa graves problemas a la ecología

del parque. ¿A qué darás prioridad? Si fueras habitante de esa región, ¿Qué postura tomarías? ¿Por qué?

#### TÉCNICA: DIÁLOGO CLARIFICADOR

Consiste en realizar una serie de preguntas o cuestiones a modo de estímulo, con el fin de desencadenar una reflexión sobre la forma en que les afecta una determinada cuestión, pensarla y clarificar sus valores: motivos de sus elecciones, sus apreciaciones de lo que desearían hacer o valores que guían su vida.

La clave de la estrategia metodológica está en las preguntas y respuestas clarificadoras que se emplean a lo que el alumno dice o hace, de modo que le obliguen a reflexionar sobre lo que ha elegido y el por qué lo ha hecho, aclarando su forma de pensar o su conducta.

#### TIPOS DE PREGUNTAS QUE SE SUELEN HACER EN EL DIÁLOGO CLARIFICADOR

- ¿Es algo que tú aprecias?
- ¿Es muy importante para ti?
- ¿Qué quieres decir con...?
- ¿Puedes definir esa palabra?
- ¿Qué encuentras de bueno en la idea?
- ¿Hace mucho tiempo que piensas así?
- ¿Qué opinas de esta otra posibilidad?
- ¿Estás haciendo algo o actuando con respecto a esa idea?
- ¿Adónde te llevaría, cuáles serían las consecuencias?
- ¿Estarías dispuesto a defender públicamente tu posición?

#### TÉCNICA: ESCALA DE VALORES

Consiste en proponer al alumno una elección entre varias alternativas, para que opte, la afirme en público y si llega la ocasión, explique a sus compañeros el orden de preferencia.

##### EJEMPLO

Imaginate que tienes que construir una nueva ciudad. ¿Qué edificios serían para ti los más importantes y qué se debería construir en primer lugar? ¿Y en segundo lugar?...

##### OTRO EJEMPLO

“Los datos de la encuesta Juventud 1988, relacionados con la distribución general del tiempo de ocio, reflejan que las actividades preferidas por los jóvenes en nuestro país son, por este orden: ver la televisión, charlar y tomar copas, pasear, leer libros, escuchar música, oír la radio, hacer deporte, practicar una afición, leer la prensa y los juegos”.

- ¿Qué haces en tu tiempo libre? ¿Cuál es tu escala de valores en tus tiempos de ocio?
- ¿Coinciden tus preferencias con la encuesta?
- Haz una lista de cosas en las que se emplea el fin de semana y la proporción de tiempo que dedican a cada una. ¿Estás satisfecho de la forma que empleas tu tiempo?

#### TÉCNICA: PREGUNTAS ESCLARECEDORAS

Este tipo de ejercicio es muy útil para efectuar una primera aproximación a un tema, porque ofrece al alumno la posibilidad de pensar sobre sus creencias, opiniones o preferencias en relación con el tema suscitado y como consecuencia de los propios indicadores de valores. Se realiza de carácter individual y obliga al alumno a definirse sobre el tema que se está tratando para después entrar en una discusión grupal.

##### EJEMPLO

- ¿Cómo actúas cuando se te presenta un problema de contaminación de aguas?
- ¿Cómo te sientes cuando observas la destrucción de un bosque?
- ¿Qué impresión te da el planteamiento del desarrollo sostenible?

5. Definir cual de las posibles soluciones tendrá las consecuencias más beneficiosas a la situación planteada.

Las condiciones que se deben dar al plantear un dilema moral son las siguientes:

- Tratar un tema polémico que atraiga la atención de los alumnos/as.
- Crear un clima de comunicación y diálogo para comentar los conflictos con la finalidad de poder hablar con confianza, respeto y sinceridad.
- Relatar en tercera persona para evitar el rechazo por parte de los alumnos ya que pueden verse reflejados en el dilema.
- Exponer a los alumnos situaciones problemáticas que generen conflictos morales.
- El profesor debe evitar emitir juicios de valor durante el desarrollo del dilema.
- Evitar las experiencias muy personales y por tanto incapaz de despertar el interés del alumnado por la proximidad del tema y que intentará no dar un juicio de valor.
- Sería conveniente conocer la lista de valores de los alumnos para poder potenciar y plantear dilemas acordes con esa lista que han elegido.

La valoración que podemos realizar de los dilemas es la que sigue:

- \* Previamente a plantear dilemas a nuestros alumnos/as, se debe de conocer el nivel de razonamiento moral de cada discente.
- \* Se necesita sólida preparación del profesorado, para ello, es conveniente iniciarse en dilemas no muy complejos que den lugar a diálogos entre el alumnado con cierta claridad de ideas.
- \* Suele ser más fructífero en alumnos moralmente autónomos aunque hay que reconocer que en alumnos moralmente dependiente se pueden introducir desde la perspectiva del diálogo discursivo y de reflexiones y preguntas que pueden ir clarificando sus valores.
- \* Plantear una situación problemática, polémica y que capte su atención:
  - Dilemas hipotéticos: situaciones abstractas.
  - Dilemas históricos: ampliamente documentados y con soluciones conocidas.
  - Dilemas reales: con vivencias personales (un gran grado de implicación personal).

### *Criterios de redacción de dilemas*

Para confeccionar y redactar un dilema es necesario tener en cuenta lo siguiente:

- \* Conocer el grupo al que va dirigido el dilema:
  1. Debe ser relevante para el grupo en el tipo de problema que se plantea.
  2. Hay que tener en cuenta la edad, nivel cultural, interés del grupo...

3. El dilema debe ser controvertido para el grupo.
4. Debe ser comprensible para ellos. Relatar la historia y escribirlo bien es importante para su comprensión y posterior discusión.
- \* Los ingredientes del dilema deben de ser:
  1. El foco de interés no debe estar centrado en la vida personal de los alumnos.
  2. La técnica del dilema no es la técnica de la terapia de grupo.
  3. Debe aparecer muy claro un personaje central que tiene que elegir entre dos alternativas.
  4. El caso presentado debe remarcar muy bien y de forma clara las alternativas planteadas que deben quedar bien diferenciadas y aparecer como claramente legítimas.
  5. Hay que centrarse en cuestiones morales de valor y conformar que son entendidas.

Siempre hay que terminar con preguntas como *¿Qué debería hacer?* o *¿Qué debe hacer?*, con el objetivo de que se presente de forma clara la obligación moral.

#### *Forma de plantear un dilema*

Como ya se ha comentado con anterioridad, el clima de la clase es muy importante para realizar dilema. Se debe propiciar la tolerancia y sinceridad entre los participantes, escuchando y respetando las diferentes intervenciones. El papel del profesor en los posibles comentarios que aporte debe de ser muy importante dado que no se intenta juzgar a nadie de la clase. La colocación de los asientos, la oportunidad de verse las caras, el guardar un turno de palabras y la comunicación sincera y fluida favorecerá la creación de un buen clima en el aula.

Es conveniente seguir los pasos siguientes:

**1. Presentación del dilema.** Se debe presentar de forma clara, sencilla en su redacción y que se aprecien con facilidad los valores enfrentados. No es conveniente poner más de dos conflictos.

**2. Reflexión individual.** Cada participante dará por escrito su parecer sobre el dilema planteado, de esa manera clarificará sus propias opiniones y también será consciente de sus propios valores.

**3. Discusión del dilema.** Cuando cada participante ha optado por una solución es conveniente realizar una puesta en común entre todos los grupos, aunque se puede ofrecer diferentes posibilidades según el tamaño del grupo. Según la contestación dada y las razones que alude para ello, podemos ver en qué nivel moral y estadio de desarrollo se encuentra.

**4. Conclusión.** Es muy conveniente llegar a una conclusiones en el debate bien personal o bien por grupos o a nivel del grupo-clase, que no dé la sensación de haber perdido el tiempo. Que reflexionen en la situación del debate en las posibles conclusiones y en definitiva en la importancia del diálogo y en la empatía que se haya podido crear en el alumnado.

## ESTRATEGIA DIDÁCTICA

### OBJETIVO:

Plantear la discusión de algunos dilemas morales y ubicar al educando en las etapas del desarrollo moral que plantea Kohlberg.

### PROPUESTA DE INTERVENCIÓN:

1º) A partir del ejemplo de dilema moral que proponemos analizar las contestaciones y según sean estas, ver en que etapas educativas de Kohlberg se encuentran.

### DILEMA MORAL

Una ingeniera trabaja en una fábrica de productos químicos. Se percata que se ha producido una fisura en un conducto por el que sale un líquido que contamina el ambiente.

Para solucionar la avería es necesario cambiar unos elementos fundamentales en la producción y sería necesario parar durante un mes la fábrica.

La ingeniera ha comunicado la avería al Director, pero este no quiere dejar de producir porque eso le haría perder mucho dinero y tendría que despedir algunos empleados, lo que supondría una importante crisis social en la zona.

Si no se arregla la avería la contaminación se incrementaría y repercutiría en la vida acuática y después en la de los habitantes del río que comen estos alimentos y se suministran el agua.

*Si la ingeniera denuncia a las autoridades el peligro que supone la fisura, se enfrentaría al director y probablemente sería despedida.*

*¿Qué debe hacer la ingeniera?*

Valores en conflicto: solidaridad, cooperación, respeto, tolerancia.

En el cuadro nº 15 recogemos algunas de las posibles contestaciones y los niveles de desarrollo que corresponde a cada una de ellas.

2º) Partiendo de una noticia de prensa donde se trate algún aspecto de la problemática ambiental, redactar un dilema moral. Cuidar la estructura del dilema y fijarse en la característica que debe tener un dilema moral.

CUADRO N° 15  
ETAPAS DEL DESARROLLO MORAL DE KOHLBERG CASO PRÁCTICO: LA INGENIERA

NIVELES	ESTADIOS	NO DEBE DENUNCIAR LA FUGA	DEBE DENUNCIAR LA FUGA	PREGUNTAS ADECUADAS A CADA ESTADIO
1° NIVEL PRECONVENCIONAL	1° ESTADIO: OBEDIENCIA	Ya que tiene que aceptar la decisión tomada por el director.	Ya que si la administración detecta la fuga, sería la culpable.	*¿Se le castigaría a la ingeniera por no denunciar la fuga?
	2° ESTADIO: PRAGMATISMO	Ya que no quiere que se pierdan puestos de trabajo que afectaría a la economía y a su sueldo.	Ya que la población agradecerá su actuación.	*¿Qué presiones sociales puede recibir la ingeniera?
2° NIVEL CONVENCIONAL	3° ESTADIO: CONCORDANCIA	Ya que se enemistaría con el director.	Ya que de lo contrario sería muy impopular entre los ecologistas.	*¿Puede una sociedad sobrevivir si se permite a sus miembros que incumplan las leyes?
	4° ESTADIO: LEY Y ORDEN	Ya que la parada de la fábrica sería censurada por los sindicatos.	Ya que el deber de la ingeniería es proteger el medio ambiente.	*¿No se puede esperar de una buena ingeniera que hiciera todo lo posible para salvar a la fábrica?
3° NIVEL POSTCONVENCIONAL	5° ESTADIO: CONSENSO SOCIAL	Ya que deben salvaguardarse los puestos de trabajo.	Ya que su prestigio se perdería si se alterara la calidad de vida de los habitantes de la zona.	*¿Es este un claro ejemplo que pudiera justificar moralmente el incumplimiento de la ley?
	6° ESTADIO: PRINCIPIOS UNIVERSALES	Ya que los beneficios sociales son mayores que las pérdidas, porque la fuga se diluye en el río que tiene mucho caudal.	Ya que cree que su postura es la correcta a pesar de las presiones externas.	*¿Se podría promulgar leyes de manera que se prevenga los posibles desastres ecológicos, sociales y económicos?

*Ejercicios de dilemas morales sobre temas ambientales*

## DILEMA MORAL Nº 1

## OBJETIVO:

Reflexionar sobre las limitaciones de los recursos naturales y la dependencia de los países subdesarrollados.

El presidente de Tanzania acude a la conferencia Mundial y ha preparado, junto con sus asesores, las consecuencias positivas o negativas, que tendría firmar la propuesta sobre la biodiversidad. Por un lado, la firma de la propuesta implicará el compromiso de respetar los recursos naturales, especies vegetales y animales, de su país, pero sólo la explotación masiva de esos recursos permitirá salir de los niveles de indigencia en la que se encuentran sus conciudadanos. Por otro lado si no firma, sus expertos, le han demostrado que los recursos de Tanzania son necesarios para la supervivencia del Planeta, aunque el deterioro del mismo está producido fundamentalmente por los residuos de los grandes países industrializados.

¿Qué debe hacer el presidente tanzano? ¿Firmar o no firmar la convención?

Valores en conflicto: libertad, respeto.

Plantear dilemas morales alternativos o preguntas sonda exploratorias.

## DILEMA MORAL Nº 2

## OBJETIVO:

Valorar ciertas actuaciones que pueden limitar recursos naturales y supervivencia de ciertas especies.

El primer ministro de Canadá se ve en la obligación de tomar una decisión trascendental. En los caladeros de Terranova se están agotando los recursos pesqueros. Canadá tiene una gran flota pesquera que da de comer a ciento de miles de familias. Para los científicos y ecologistas el agotamiento de la pesca es debido a la pesca excesiva e incontrolada de los caladeros, a la mala gestión de los recursos marinos y a la contaminación marina.

Para los profesionales de la pesca el agotamiento de los bancos de peces es debido a la voracidad de las focas que están acabando con las poblaciones de bacalao y otras especies comerciales para lo que proponen la muerte de 1.200.000 focas en cuatro años.

¿Qué debe de hacer el primer ministro de Canadá, firmar o no la autorización de la matanza de focas?

Valores en conflicto: medios de financiación, autonomía moral, bondad, utilidad.



### DILEMA MORAL Nº 3

#### OBJETIVOS:

Sensibilización ante la riqueza de unos pocos a costa de la miseria de otros.

Juana es una ingeniero agrónomo que ha realizado un estudio sobre la fresa. Parece que, dadas las condiciones y debido al encarecimiento de la mano de obra, dicho cultivo tiene pocas perspectivas de futuro. Sin embargo, sería una lástima perder algo que pertenece a nuestro patrimonio agrícola.

Queda claro que si la mano de obra se abastece de inmigrantes (ilegales o no) resulta más económico su producción, ya que se les paga considerablemente menos y trabajan más horas.

El inmigrante sería, sin duda explotado pero ganaría aun más que en su país. Además. Hay que tener en cuenta que ellos vienen al nuestro por propia voluntad.

¿Debería Juana proponer esta solución para mantener la producción de la fresa?

Valores en conflicto: valores económicos, dignidad humana, tolerancia, Norte/Sur.

### DILEMA MORAL Nº 4

#### OBJETIVO:

Reflexionar sobre los posibles empleos que directa o indirectamente perjudican el entorno.

Julián se gana la vida talando árboles. Tiene mujer y tres hijos y un sueldo para poder vivir. Aunque en su comarca la economía se basa en la exportación de la madera sabe que si la tala de árboles continua destruirá la naturaleza y perjudicará a todo el mundo. Con este planteamiento decide buscarse otro trabajo en el que cobraría menos dinero con lo que se ve obligado a grandes sacrificios en su familia para poder subsistir.

¿Qué debe de hacer Julián?

Valores en conflicto: dignidad, economía, sacrificio, honestidad, coherencia.

## 2.6. Técnicas de Comunicación Persuasiva

Las Técnicas de Comunicación Persuasiva constituyen un método que puede estar al alcance de cualquier profesor y no necesita una gran especialización en sus planteamientos. Es eficaz para el cambio de actitudes en los jóvenes dado que la persuasión es más efectiva en los niveles cognitivos de aprendizaje en esas edades. Pero se necesita recoger y preparar ciertos materiales para poder desarrollar las técnicas, lo que comporta cierto tiempo.

El objetivo fundamental de cualquier técnica persuasiva está en provocar una "confrontación" entre las opiniones, ideas o creencias que el receptor mantiene sobre determinada postura, considerada no deseable, y las opiniones o creencias que se consideran deseables para adoptar una nueva actitud. El mensaje persuasivo debe ser descubierto por el propio receptor y hallar las razones por las que justifican la actitud deseable. En tal sentido, el profesor actuará, en el desarrollo de la técnica, como orientador o guía, utilizando normalmente el método socrático.

Previamente a la aplicación de cualquier técnica, debe ser identificada la nueva actitud que se pretende presentar y el conjunto de creencias, opiniones y efectos sobre la conducta que implica dicha actitud.

Deben conocerse las características del grupo de personas a las que se les va a aplicar este método. La aplicación de cualquier técnica de comunicación persuasiva debe ser flexible, ajustándose a las características del grupo, la actitud que se intenta modificar y las circunstancias del contexto donde se encuentran.

En el desarrollo de una técnica persuasiva, debe primar la actividad y dinamismo del grupo frente a la rigidez de los pasos a seguir en la aplicación de la técnica.

Las fases para la aplicación de las técnicas de comunicación persuasiva son las siguientes:

1. *Presentación al grupo de la actividad que se va a realizar*, teniendo en cuenta:

- a) No comunicar el objetivo fundamental de la técnica.
- b) Evitar obligar a realizar la técnica, procurando convencer o sugerir para que los resultados sean más eficaces.
- c) Proponer la actividad de la técnica como una invitación o propuesta para hacer o escuchar algo nuevo.

2. *Distribución del material de aplicación de la técnica.*

3. *El diálogo.* Es la fase más importante del proceso, y debe realizarse:

- a) En el ámbito individual: contestando a algunas cuestiones formuladas previamente.
- b) En el ámbito de pequeño grupo (de 4 a 6 alumnos): se discute el contenido del mensaje persuasivo, guiado por unas preguntas generadoras de diálogo, con objeto de llegar a una discusión sobre lo que sugiere dicho contenido persuasivo y, en su caso, las posibles decisiones que podrían adoptar.
- c) A nivel de gran grupo o grupo-clase: debe invitarse a expresar, de forma espontánea y libre, lo que más ha llamado la atención (una frase, una imagen, un suceso, etc.) respecto del contenido persuasivo y, desde ahí, conducir hacia una discusión de las causas o razones (pros o contras) de lo que se está poniendo en tela de juicio.

4. *Toma de decisiones:* las decisiones que se adopten deben ser aceptadas por el propio individuo, buscando la implicación personal, de forma siempre volunta-

ría. Se intenta conseguir un compromiso personal del alumno y por supuesto, un cambio de actitud que se materializaría tomando una decisión personal sobre ciertos aspectos que se han trabajado.

Los objetivos que se presenten son:

- Ofrecer un instrumento válido y útil al profesorado para desarrollar el cambio de actitudes en los alumnos en los temas transversales y aportando ejemplos prácticos en el campo de la Educación Ambiental.
- Posibilitar al profesorado el desarrollo de una estrategia de trabajo que no resulte difícil de aplicar en el aula.
- Crear conflictos cognitivos en los alumnos, fomentando el diálogo, la reflexión y el razonamiento que facilite la comprensión de los problemas ambientales y la toma de decisiones ante estos problemas.
- Conocer las creencias y opiniones que tienen nuestros alumnos, para poder realizar los cambios actitudinales que consideren descabales.
- Facilitar la interacción profesor/alumno en el aprendizaje.
- Tener en cuenta lo que los alumnos saben y cómo lo saben.
- Abordar problemas ambientales existentes en el medio con una metodología de investigación.
- Proponer al alumno actividades diversas y graduadas.
- Dar importancia a los contenidos actitudinales.
- Evitar quedarse en la simple observación para llegar a la implantación personal y al ejercicio de la acción educativa.
- Considerar a la evaluación como un mecanismo de retroalimentación que permita replantear el proceso y valorar en los alumnos el mayor número de aspectos.

Las técnicas de comunicación persuasiva las podemos agrupar en cuatro grupos:

1. Técnicas con soporte de palabra e imagen estática:

- La fotografía/fotopalabra.
- El cartel:
  - \* Valla publicitaria.
  - \* Anuncio publicitario.
- Cómic.
- Fotonovela.
- Comentarios de texto.
- Fotomontaje.

2. Técnicas con soporte de audio:

- Disco-forum: la canción.
- Collage sonoro.
- Grabación.

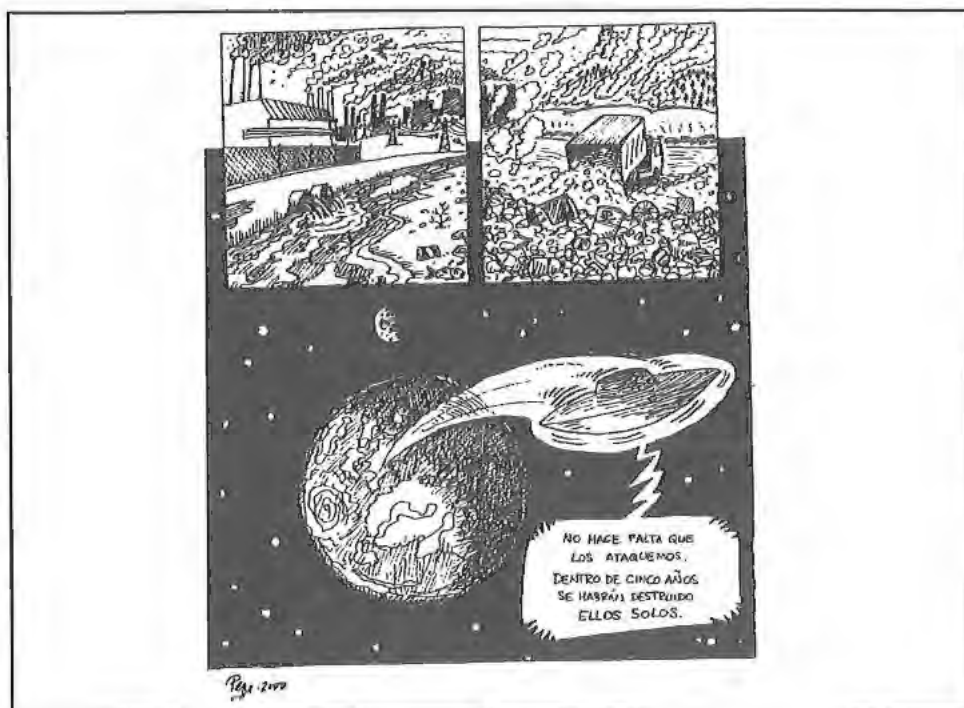
3. Técnicas con soporte audiovisual:
  - Cine-forum.
  - Montaje audiovisual: diaporama.
4. Nuevas tecnologías aplicadas a la educación:
  - Programas informáticos educativos.

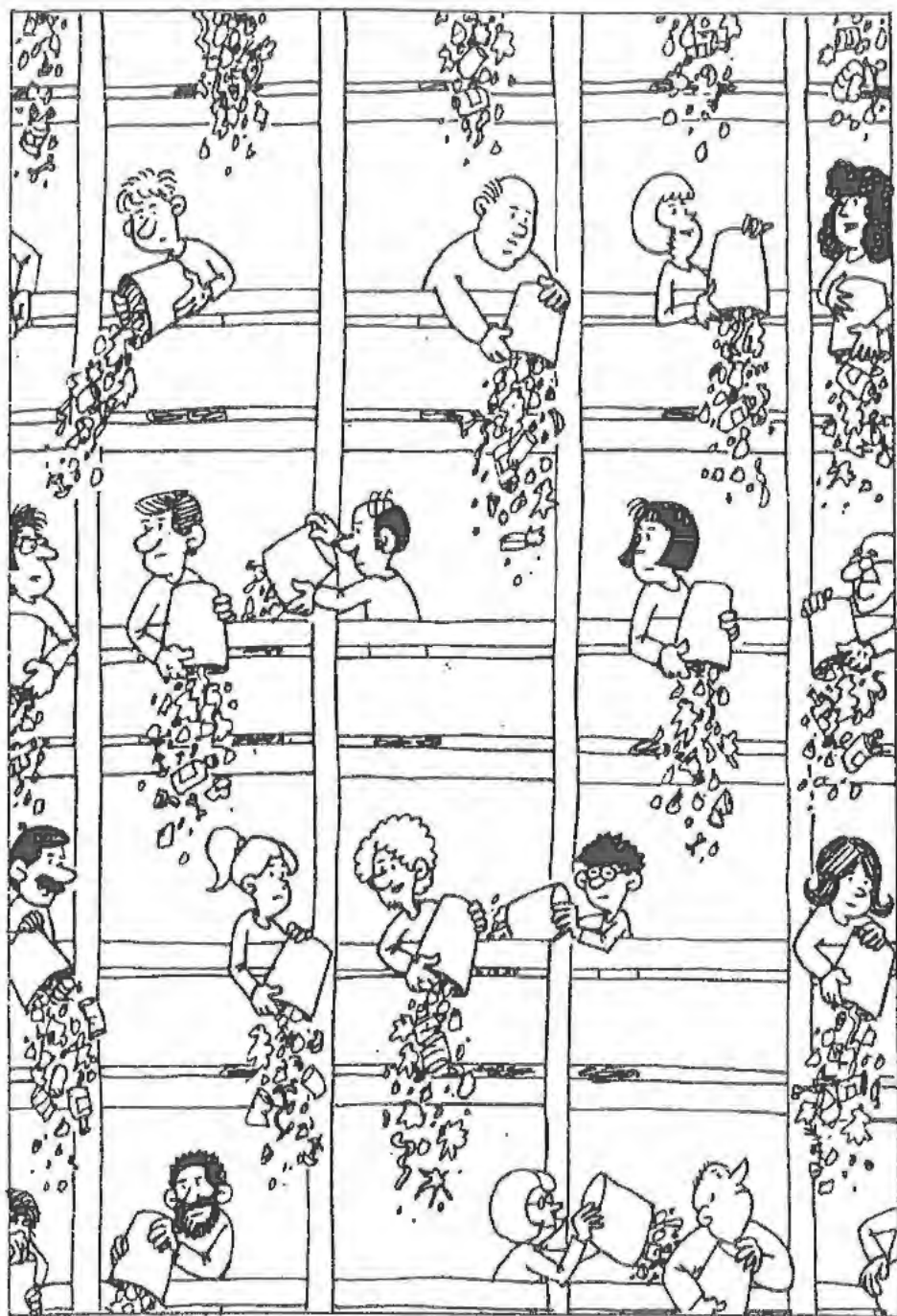
### *Con soporte de palabras e imagen estática*

- En el ámbito metodológico es una de las técnicas más ricas en la enseñanza de actitudes y valores. Una imagen puede servir de núcleo generador de un tema y a partir de ahí profundizar en el mensaje o la actitud.
- Los alumnos, moralmente autónomos, pueden crear, tomar, seleccionar y/o seleccionar fotografías.
- El profesor a través de preguntas formuladas a los alumnos puede orientar y centrar la atención de los mismos, dado que una foto simbólica puede ser vista desde ángulos muy diferentes.
- Las preguntas sobre las fotos no deben explicar las mismas ni prejuzgar sobre su significación. La función de la pregunta es ayudar a mirarla con atención y a relacionar las fotos entre sí y con el tema.
- Existen una serie de preguntas que pueden ayudar al profesor a abordar la técnica de la Fotopalabra:
  - ¿En qué me identifico con la fotografía?
  - ¿De alguna manera yo soy esta foto?
  - Esta foto refleja gustos por...
  - ¿Mi pasado esta reflejado aquí?
  - A esta fotografía yo le pondría estas frases...
  - En esta fotografía yo observo estos detalles...
  - Esta foto refleja los sentimientos que ahora tengo con respecto a...
  - Describir lo que vemos en la foto: actitudes, valores...
  - ¿Qué os evoca esta foto?
  - ¿Qué os parece esta foto?
  - ¿Esta foto te parece representar tal actitud, y por qué?
  - ¿Esta foto refleja el tema de que hemos hablado...?
  - ¿Esta fotografía refleja la realidad que vamos a hablar...?
  - Esta foto refleja la realidad de mi clase, de mi colegio, de mi barrio...
  - Esta fotografía es para mi un retrato de...
  - Esta fotografía me recuerda esta canción.
  - ¿Esta fotografía refleja mis aspiraciones de cara al futuro?

En las páginas siguientes proponemos algunos dibujos, unos de elaboración propia y otros de alguna ONG, que pueden servir de ejemplo para poder trabajar algunos contenidos de Educación Ambiental.







Pérez 2000



### Con soporte audiovisual

Es un medio de comunicación grupal y apto para sensibilizar al grupo, para enriquecer su diálogo a través de su reacción emotiva y del mensaje expresado.

### DESARROLLO DE LA TÉCNICA DEL CINE-FORUM:

- 1) Breve presentación de la película a cargo del profesor, solicitando la atención de los alumnos a la proyección, invitando al silencio en la sala y a tomar ciertas anotaciones en una libreta sobre aspectos que le gustaría aclarar más tarde.
- 2) Proyección de la película, sin cortes ni interrupciones.
- 3) Puesta en común de la película. La podemos dividir en dos partes (se sugiere que sean grupos reducidos):

#### 1ª PARTE: Análisis argumental

Para desentrañar el sentido de una película, hay que proceder a su análisis previamente. Para ello sería conveniente realizar esta serie de preguntas a los alumnos para centrar el tema:

Una película puede ser incluida en diferentes géneros: *western*, terror, intriga, ciencia-ficción, comedia, musical, cómica, bélica, suspense, policiaco, drama psicológico, ...

- a) ¿En cuál de estos géneros colocarías la película que habéis visto?
- b) ¿En que ambiente transcurre la historia?
- c) ¿Su desarrollo tiene lugar fundamentalmente de noche o de día? ¿Al aire libre o en espacios cerrados? ¿Abundan las escenas con mucha o poca luz?
- d) ¿Quién es el protagonista de la historia? ¿Cuál es su misión? ¿Qué obstáculos encuentra?
- e) ¿Cuáles son los personajes secundarios más importantes de la película? ¿Qué papel juegan los personajes secundarios en la historia?
- f) ¿Qué conflicto debe resolverse en la película?
- g) ¿Cuál es el desenlace final de la película?
- h) Realiza un resumen de la película.

#### 2ª PARTE: Aspecto pedagógico

Una vez realizado el comentario argumental de la película sería conveniente realizar un aprovechamiento educativo de ella. Puede ser positivo para potenciar actitudes y valores en los alumnos que en la película se puedan observar. A continuación indicamos una serie de preguntas que pueden servir para abordar esta estrategia:

- ¿Con qué personaje te identificas y por qué?
- ¿Te parece acertada la actuación de cierto personaje?
- ¿Qué escena te ha gustado más? ¿Por qué?
- ¿Qué escena te ha impresionado más negativamente?
- ¿La actitud de... te parece acertada? ¿Por qué?
- ¿Cómo calificarías la actuación de...?
- ¿Qué otro título le pondrías a la película y por qué?
- ¿Con qué temas que hayas dado asociarías esta película?
- Esta película es para mí un retrato de...
- Describe lo más interesante y lo menos interesante de la película.
- ¿Encuentras positiva o negativa la siguiente escena...?

#### ESTRATEGIA DIDÁCTICA

##### OBJETIVO :

Reflexionar y comentar temas de la problemática ambiental aplicando la técnica de Comunicación Persuasiva.

##### PROPUESTA DE INTERVENCIÓN:

- Escoger anuncios publicitarios (de la prensa, la televisión, etc.) que permitan realizar reflexiones claras en relación con la problemática ambiental. Analizar y criticar los mensajes que llevan implícitos y explícitos.
- Elaborar dibujos, ilustraciones, viñetas, collage... que propicien la reflexión ante el deterioro ambiental.
- Buscar y seleccionar fotografías que ilustren situaciones conflictivas relacionadas con temas como la contaminación, incendios forestales...

## 2.7. Los juegos de simulación

La simulación es una representación de los fenómenos humanos, en el que los participantes asumen el protagonismo de los agentes sociales que intervienen en la realidad.

A través de ella los participantes descubren y experimentan los conflictos de interés que subyace en el fenómeno social que se trate y toman decisiones, analizando las ventajas e inconvenientes que ello supone.

Taylor (1993) distingue, entre otros, tres tipos de simulación:

- *El juego de interpretación*: en el que los participantes adquieren papeles y situaciones, utilizando como punto de partida una situación conflictiva. El participante adopta una nueva identidad y debe actuar relacionada a la situación en que se encuentra el agente social en la vida real. Esto supone un esfuerzo ya que no todos los papeles son igualmente asumidos por los jugadores.

Este tipo de juegos no requiere de muchas normas ni reglas, más bien se basa en una participación activa de los jugadores que deben conocer el papel que se les ha asignado.

- *La simulación a través del juego*: supone una mayor complejidad respecto al anterior ya que las relaciones entre los participantes no se hace libremente sino a través de unas normas establecidas. Se incorpora un tablero donde se reflejan las actuaciones de los jugadores.
- *La simulación a través del ordenador*: está basada en la teoría de la probabilidad, la teoría del juego y otras técnicas matemáticas. Está destinada más a proporcionar respuestas que a comprender los procesos. La participación humana se limita a poner a punto el programa y reaccionar ante los resultados obtenidos.

La simulación es una estrategia didáctica de gran interés ya que a través de ella se pueden alcanzar algunos de los objetivos que se propone la Educación Ambiental, tales como:

A) *Motivación*. Resulta mucho más fácil motivar cuando se aprenden cosas por medio de una actividad que al mismo tiempo divierte. Esta buena disposición facilita el aprendizaje y despierta un gran interés por los contenidos que se transmiten en el juego. Para muchas personas, esta razón es suficiente para justificar la utilización de los juegos de simulación.

B) *Actividad*. La simulación es una técnica orientada hacia la actividad en la que el sujeto va construyendo activamente su propio conocimiento en lugar de recibirlo ya elaborado. El aprendizaje se consigue por situaciones simuladas en las que hay que "explorar" estrategias de solución de problemas que el propio sujeto determina y dirige.

A través de la representación de papeles (*role-playing*) que los sujetos realizan, se les permite actuar de forma concreta sobre problemas que, de otra manera se verían siempre alejados de la propia realidad. De esta forma aprecian puntos de vista diferentes a los suyos y facilitan la capacidad de ponerse en el lugar de los demás, superando así la incomprensión de ciertas situaciones.

C) *Toma de decisiones*. Es una de las características de la Educación Ambiental que puede ser realizada a través de la simulación, con la ventaja que el sujeto se mueve en un entorno libre de riesgos. Puede permitirse el tomar decisiones sabiendo que sus acciones no acarrearán consecuencias reales y, por otra parte, puede aprender de sus equivocaciones y remediarlas en lo sucesivo a partir de los resultados obtenidos.

D) *Simplificación y abstracción de los aspectos fundamentales*, ya que la simulación simplifica el mundo real para abstraer y resaltar los aspectos fundamentales. Facilitan la comprensión de los procesos complejos al eliminar la información irrelevante que existe en toda situación de la vida real, y explicitar lo que muchas veces está en la realidad, pero de forma implícita.

E) *Interdisciplinariedad*. Son especialmente útiles en cuanto ofrecen una perspectiva integrada de la realidad, contribuyendo así a la tan deseada interdisciplinariedad, otra característica importante de la Educación Ambiental. Ayudan a acabar con las barreras artificiales entre las diferentes materias al presentar un conocimiento interconectado.

F) *Interacción*. Al jugarse en equipo, exigen de los participantes un alto grado de cooperación. Suele suceder que los niños aprenden mejor de otros niños que de los adultos, el tipo de relaciones que se establecen entre ellos son más fructíferas para el aprendizaje que la relación más o menos clara de autoridad entre profesor-alumno. Para poder actuar eficazmente, el alumno debe tener en cuenta no sólo su papel y su actuación, sino también la de todos los demás miembros del equipo.

G) *Conexión con la vida real*. Muchos actos educativos están aislados de la vida real en que se desenvuelve el educando. Los juegos de simulación, al representar situaciones concretas próximas a las reales, pueden salvar este desfase entre los dos contextos.

H) *Mejor memorización*. Los juegos de simulación ofrecen un material muy estructurado que facilita un aprendizaje mejor. La actuación de los alumnos en sus respectivos papeles y la manipulación activa, dan un significado al contenido que lo hacen más fácil de recordar.

I) *Adecuación al ritmo personal de cada alumno*. La simulación permite que cada alumno saque el fruto que le permitan sus posibilidades, sin por ello influir en el ritmo de los demás. Habrá niños que capten tan sólo los hechos que allí se exponen, mientras que otros llegarán a descubrir los procesos más abstractos y las estrategias más generales.

J) *Flexibilidad*. La situación de juego puede condensarse o ampliarse, comenzarse o pararse en el momento que se considere necesario e incluso repetirla las veces que haga falta. Al igual que adecuado al grupo-clase.

K) *Economía*. El coste en términos de tiempo y recursos es relativamente bajo en relación con otras técnicas pedagógicas. Existe, además, la posibilidad de diseñar uno mismo los juegos que se deseen, o adaptar otros. También, parte del material que a veces se precisa puede ser aportado o construido por los participantes, lo que supone en sí mismo una actividad beneficiosa.

A pesar de las ventajas didácticas que hemos visto que tienen los juegos de simulación, existen inconvenientes con que podemos encontrar a la hora de llevarlos a la práctica, tales como:

1. *Competitividad*. Algunos participantes pueden tomarse el juego como un reto personal demasiado fuerte y, en vez de enfocarlo como una diversión, verlo como una competición.

2. *Dificultad en medir el aprendizaje*. El tipo de dinámica que se plantea en los juegos de simulación, dificulta muchas veces la posibilidad de medir el grado de aprendizaje que se ha dado en cada alumno.

3. *Uso excesivo.* El intentar enseñar todo por medio de los juegos y sólo de los juegos, es un gran peligro. Los juegos de simulación son sólo unas técnicas más entre las otras muchas que existen.

4. *Actitud negativa de los profesores.* Puede existir la creencia de los profesores de que los juegos no son "serios", o por lo menos que los alumnos no se lo toman suficientemente en serio, con lo cual no se concentran en la tarea. También puede ser un obstáculo en el desarrollo y eficacia del juego la actitud que el profesor tenga frente a la complejidad de los juegos.

5. *Factor tiempo.* Su desarrollo precisa de mucho tiempo, que a veces hay que recortar de otras actividades, ya que además del juego en sí, hay que dedicar tiempo para formar grupos, repartir el material, introducir el tema y el juego, etc. En el ámbito escolar, el periodo dedicado a una clase es insuficiente para el desarrollo del juego.

6. *Problemas operativos,* derivados de tratarse de una técnica que resulta totalmente novedosa. También supone una limitación en la distribución habitual de la clase, ya que no es la adecuada en ocasiones para el trabajo de los diferentes equipos.

7. *Problema de la disponibilidad.* Aunque existen ya en el mercado una oferta de este tipo de materiales didácticos, en ocasiones no son del todo conocidos.

#### VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LOS JUEGOS DE SIMULACIÓN

VENTAJAS	INCONVENIENTES
Motivación	Competitividad
Actividad	Dificultad medir el aprendizaje
Toma de decisiones	Abuso
Simplicidad y Abstracción	Actitud negativa del profesor
Interdisciplinariedad	Tiempo
Interacción	Operatividad
Conexión con la vida real	Disponibilidad
Memorización	
Ritmo personalizado	
Flexibilidad	
Economía	

### 3. EVALUACIÓN DE ACTITUDES Y VALORES

La evaluación de los contenidos actitudinales, por sus componentes afectivos, conductuales y cognitivos, hacen que resulte complejo determinar el grado de aprendizaje de cada alumno.

¿Cómo se puede valorar una actitud de respeto por el medio ambiente? Para poder saber qué piensan y cuáles son las actitudes de las personas es necesario que surjan suficientes situaciones conflictivas que permitan la observación del comportamiento de las personas. Exponemos a continuación los instrumentos que el MEC (1992) propone para la evaluación de los contenidos actitudinales:

- Observación sistemática:
  - Escalas de observación:
    - Lista de control.
    - Escala de calificación.
  - Registro anecdótico.
  - Diarios de clase.
- Intercambios orales con los alumnos:
  - Entrevistas.
  - Debates.
  - Asambleas, puestas en común.
- Grabaciones en magnetofono o vídeo y análisis posterior.
- Cuestionarios o escalas de actitudes.
- Observador externo.

#### Observación sistemática

*“Esta observación se puede hacer a través del seguimiento directo de las actividades estructuradas en un plan de trabajo, bien se realicen dentro o fuera del aula: las producciones que los alumnos realizan (cuadernos de campo, estudios monográficos, producciones plásticas y musicales, textos escritos de diverso tipo, producciones orales); juegos lógicos, de estrategia y resolución de problemas, así como los recreos y las salidas del aula, situaciones estas últimas que permiten evaluar el grado de consolidación de las capacidades de autonomía, cooperación, relación con los iguales y con los adultos...”* MEC (1992): Materiales para la Reforma. Orientaciones Didácticas.

La observación ha de ser planificada, analizada, registrada y continua. Los ejemplos que se suelen utilizar más son:

### Listas de control

Se intenta controlar la presencia o ausencia de una categoría o rasgo de conducta.

Ejemplo: *"Participación responsable en la toma de decisiones del grupo aportando las opiniones propias y respetando las de los demás"*.

— Participa en el trabajo en grupo:	Sí	No
— Respeto las opiniones de los demás:	Sí	No
— Escucha atentamente a los demás:	Sí	No

### Escala de calificación

Se constata no sólo la presencia de un determinado rasgo de conducta, sino también la intensidad en grados, en que se da la actitud.

Ejemplo: *"Participación responsable en la toma de decisiones del grupo aportando las opiniones propias y respetando las de los demás"*.

A) Muy alta—Media—Baja—Muy baja

B) Siempre—Habitualmente—Algunas veces—Nunca

C) Numérica: 5—4—3—2—1

Normalmente la escala de observación se construye a modo de cuestionario.

### Registro anecdótico

Se intenta registrar las observaciones de incidentes o anécdotas de un determinado alumno que denota una actitud o comportamiento significativo, de esa forma puede tener el profesor, una serie de elementos para saber cual es su forma de actuar y si se producen cambios.

Es conveniente registrarlo en una ficha en la que incluya: fecha, lugar, contexto, descripción del incidente y su primera valoración.

El contexto y la valoración provisional permitirán poder ser interpretados posteriormente adquiriendo un sentido más completo y global de sus actuaciones.

### Diarios de clase

Con el diario de clase se persigue dejar constancia y reflexionar sobre lo que ha sucedido en el aula en el día o la semana en cuanto al ambiente de clase, lo que se ha hecho o las actitudes de los alumnos: como diario se recogen observaciones, sentimientos, reflexiones...



Cada alumno anota algunos comentarios sobre la clase: ambiente, relación con los compañeros, grado de satisfacción, actividades, juegos...

El diario de los alumnos los implica en su aprendizaje ya que son parte del proceso de enseñanza. Puede ser un buen instrumento para conocer, desde la perspectiva de los alumnos, lo que ocurre en el aula, desde su propia autoevaluación.

### *Escalas de actitudes*

Otro instrumento muy utilizado para la evaluación de actitudes son las escalas. Consisten en proporcionar un cuestionario con una lista de enunciados o con adjetivos bipolares, y solicitar que los encuestados respondan, de acuerdo con unos grados, según sus sentimientos o actitudes.

Algunas de las más utilizadas son:

\* Escalas de tipo Likert.

\* Escalas multidimensionales de diferencial semántico (tipo Osgood).

Ejemplo de escala de diferencial semántico: estudiar ciencia, tu profesor, ir al cole, niños extranjeros, etc.

Importante	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3	Trivial
Interesante	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3	Pesado
Divertido	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3	Aburrido
Importante	-3 -2 -1 0 +1 +2 +3	Sin importancia

Para la confección de los enunciados de las escalas de actitudes de tipo Likert, proponemos las siguientes recomendaciones, extraídas de Bolívar (1995):

- Evitar declaraciones que se refieran al pasado en lugar de referirse al presente.
- Evitar declaraciones que sean positivas o puedan interpretarse como tales.
- Evitar declaraciones que puedan interpretarse de más de una manera.
- Evitar enunciados que sean objetivos o puedan ser interpretados como tales.
- Evitar declaraciones que carezcan de interés respecto al objeto medido.
- Evitar declaraciones que puedan ser apoyadas por casi todos o por casi nadie.
- Mantener el lenguaje de las declaraciones sencillo, claro y directo.
- Las declaraciones deben de ser cortas.
- Cada afirmación debe contener solamente un pensamiento.
- Evitar los conceptos universales tales como todos, siempre, ninguno, nunca, ya que a menudo introducen ambigüedad.

- Las palabras como: solamente, justamente, simplemente..., deben utilizarse con cuidado y moderación en la estructura de las declaraciones.
- Es preferible formularlas en forma de frases sencillas, más que frases compuestas o complejas.
- Evitar el uso de palabras que puedan no ser comprendidas.
- Evitar el uso de negativas dobles.
- Cuidar la redacción de los ítems: unos deben de ser formulados de modo positivo y otros de modo negativo.
- Evitar la descabilidad social, es decir, responder de acuerdo con lo que el encuestado entiende que sería la respuesta más deseada para él.

En el proceso de elaboración de un cuestionario, se deben tener en cuenta:

1. Consultar a una colectivo (alrededor de 50 a 100 personas).
2. Examinar las respuestas dadas y las que suelen repetir más.
3. Calcular las frecuencias de las respuestas dadas.
4. Seleccionar los rasgos que mayores frecuencias presentan.
5. Valoración de los jueces. (de 5 a 10 jueces).
6. Contrastación de la valoración de los jueces.
7. Confeccionar los ítems (Cuestionario).
8. Prueba piloto del cuestionario-escala (sobre 50 a 100 cuestionarios).
9. Realizar el análisis de las frecuencias descriptivas.
10. Valoración de los resultados. Posibles cambios y realizar el cuestionario definitivo.

Exponemos a continuación como ejemplo un cuestionario-escala tipo Likert.

### **CUESTIONARIO-ESCALA SOBRE CREENCIAS Y ACTITUDES EN LOS MAESTROS, ANTE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL**

La mayoría de las preguntas están redactadas de forma afirmativa. En cada una de ellas tendrás que indicar su grado de acuerdo utilizando una escala del 5 al 1.

5 .....	Totalmente de acuerdo.
4 .....	De acuerdo.
3 .....	Ni de acuerdo, ni en desacuerdo.
2 .....	En desacuerdo.
1 .....	Totalmente en desacuerdo.

Haz una cruz encima del número que mejor refleje lo que sientes sobre la frase. No hay respuestas correctas o incorrectas puesto que se trata de tu opinión. Tachar sólo un número de cada ítem.

El cuestionario es anónimo, por lo que rogamos lo contestéis con la máxima atención y sinceridad.

## CREENCIAS GENERALES HACIA LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

1. Aunque la actual situación del medio ambiente me parece inquietante, los profesionales de la educación, no podemos hacer nada en su defensa.

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

2. Creo que nuestra forma de actuar hace que la contaminación sea irremediable en nuestra sociedad.

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

3. Si introducimos la EA en la escuela, disminuiría el nivel de deterioro del medio ambiente.

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

4. Cuando tiro el papel y el vidrio en los contenedores selectivos me hace sentirme más responsable.

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

5. No me importaría pagar más, cuando compro un coche, por tener catalizadores contra la contaminación y/o el ruido.

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

6. Me gustaría hacer más cosas por la defensa de la naturaleza, pero creo que me falta compromiso.

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

7. Me iría de un colegio donde hubiera deficiencias y problemas de contaminación, antes que intentar solucionarlo.

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

8. Estoy convencido que el consumo excesivo del agua no repercute en el medio ambiente.

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

9. Si tuviera que elegir entre el progreso de una comarca y la protección de unos pájaros elegiría la protección de los pájaros.

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

10. Considero que los recursos que hay en la tierra son sólo para el beneficio del hombre en detrimento del medio.

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

11. No me preocupan los animales salvajes, cuando hay tantos seres humanos que lo pasan tan mal.

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

12. Me gustaría que se gastara más dinero en las campañas institucionales de "todos contra el fuego"... porque todos colaboraríamos más en la defensa de la naturaleza.

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

13. Sólo se mejorará el medio ambiente cuando la administración aplique medidas más duras.

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

14. La influencia de la sociedad en general repercute en las actuaciones ambientalistas de nuestros alumnos.

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

15. Creo que la influencia de la televisión, en nuestros alumnos, es un grave inconveniente en el desarrollo de actitudes positivas medioambientales.

5	4	3	2	1
---	---	---	---	---

Una vez obtenidos los datos se codifican todas sus preguntas de forma cuantificada, para introducirlos con soporte informático para su tratamiento y posterior interpretación. Existe en el mercado una variedad de programas estadísticos convenientemente aplicables para la finalidad que buscamos. El paquete estadístico SPSS (*Statistical Package for Social Sciences*) para Word suele ser uno de los programas más utilizados en las Ciencias de la Educación.

Los datos que se suelen utilizar para su posterior interpretación de resultados mediante el paquete estadístico son:

- La típica estadística descriptiva con sus frecuencias de los diferentes ítems con el fin de hacer una primera valoración del estudio y averiguar los porcentaje del cuestionario que se quiere interpretar.
- Oneway en Anova. El Análisis de la Varianza de un Factor con el cual se trata de estudiar la influencia de una sola variable independiente, denominada factor, sobre una variable dependiente.
- Con el fin de establecer si existe cierta relación entre algunas variables cuantitativas se suele calcular la correlación de Pearson, de esta forma contextualizas el grado de fiabilidad de las preguntas realizadas.
- El Análisis factorial de los ítems de tipo Likert se averigua con la finalidad de analizar las variables subyacentes (factores) que existen en la investigación.
- Si se quiere realizar comparaciones cuantitativas de diferentes variables (sexo, trabajo...) con ciertos ítems, es conveniente averiguar la Tabla de Contingencia mediante el paquete estadístico de los ítems que se considera interesantes.

Es conveniente tener algunas nociones de estadística descriptiva para poder realizar una provechosa interpretación de los resultados que se han obtenido.

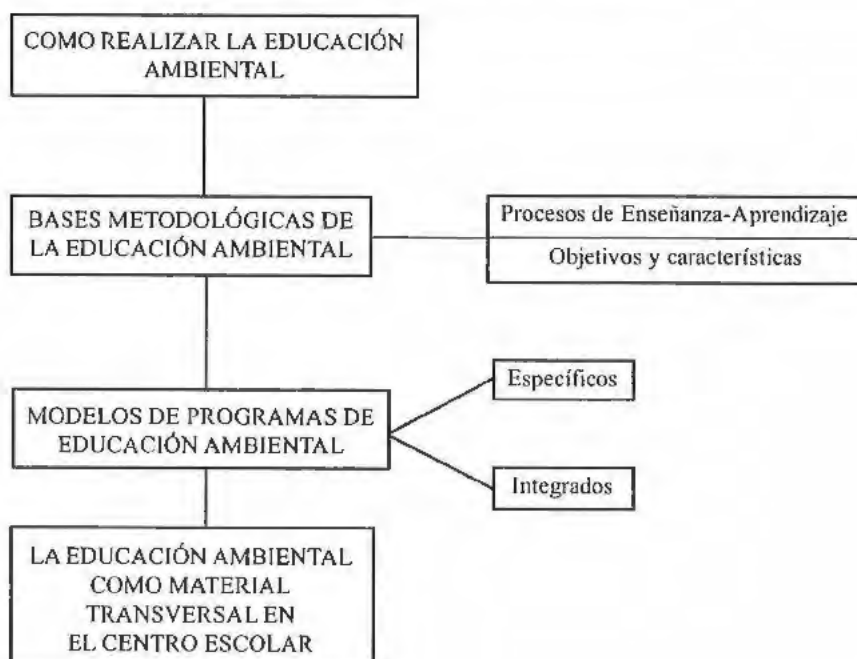
## CAPÍTULO IV

### ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

---

*"No se puede enseñar  
si no se está dispuesto a aprender"*

#### MAPA CONCEPTUAL CAPÍTULO IV

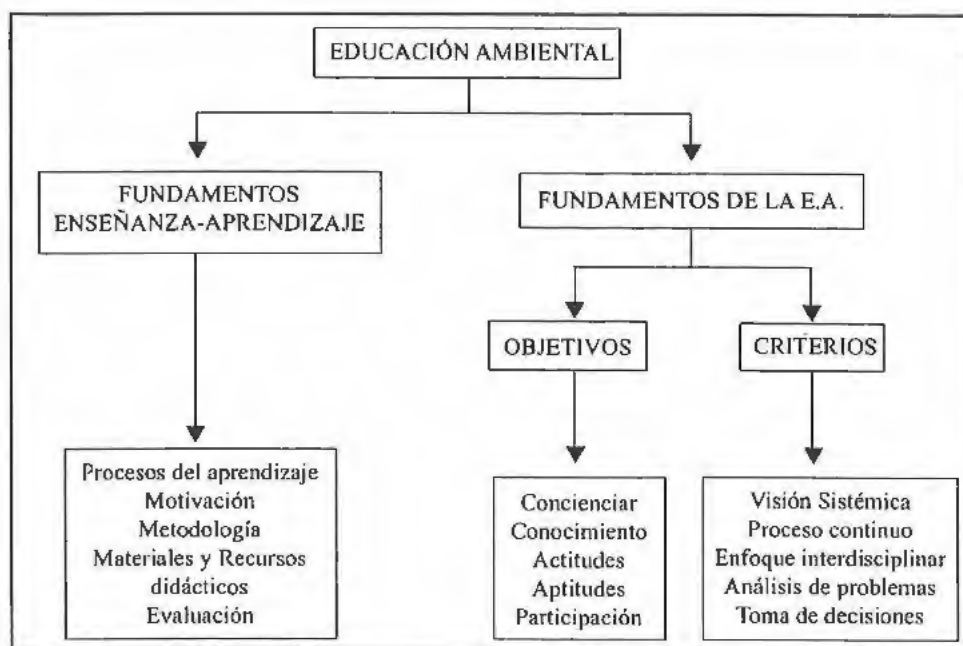


## 1. BASES METODOLÓGICAS EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

La Educación Ambiental está constituida por dos palabras, lo que implica que tenga que tenerse en cuenta el contenido de ambos términos. Por un lado el relativo a la enseñanza-aprendizaje y por otro el que atañe al medio.

Los elementos didácticos y psicopedagógicos son aquellos que deben tenerse presentes en el proceso de aprendizaje, mientras que para el conocimiento del medio es necesario tener en cuenta los objetivos y los criterios que ha asumido la Educación Ambiental.

Esquemáticamente se recoge en el cuadro siguiente:



### 1.1. Procesos de enseñanza/aprendizaje

El profesor, o aquel que dirige el acto educativo, posee una concepción de cómo se aprende. Cuando se propone una secuencialización de contenidos, se solicita una actividad concreta o se explica de una forma determinada, es evidente que subyace unos objetivos y una concepción del proceso de aprendizaje. Compartimos la idea, que manifiesta Zabala (1995), en relación a que no es posible enseñar nada sin partir de una idea de cómo se produce el aprendizaje. Incluso los que no tienen nociones de psicología del aprendizaje mantienen un marco teórico implícito en el que se sustentan su enseñanza.

En las últimas décadas las concepciones constructivistas del aprendizaje adquieren un gran auge en la psicología del desarrollo y del aprendizaje que se articula en torno a la actividad implicada en la construcción del conocimiento. No pretendemos aquí dar una visión exhaustiva de este marco teórico, que por otra parte se encuentra muy difundidos en la bibliografía especializada. Señalaremos sólo los elementos fundamentales que nos ayuden a clarificar el "por qué enseñamos" y el "cómo se aprende"

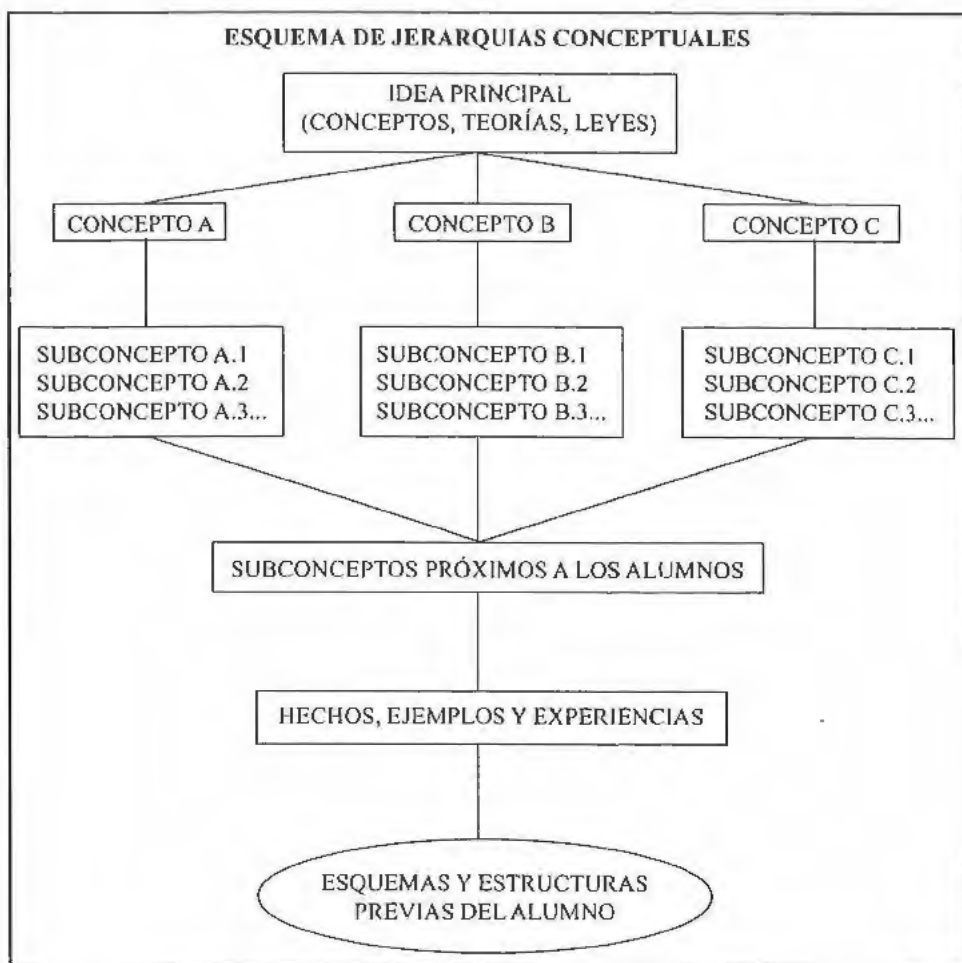
El modelo de aprendizaje basado en el constructivismo, sugiere que más que sacar conocimientos de la realidad, esta sólo adquiere significados en la medida en que lo construimos. El aprendizaje constructivo y significativo parte de los conceptos que el alumno posee, de las capacidades de razonamiento que caracterizan a los estadios evolutivos del alumno y de la propia experiencia y vivencias del alumno/a. El constructivismo preconiza que para alcanzar un aprendizaje significativo, es necesario un proceso activo, en el que exista una formulación interna de hipótesis que sea contrastada posteriormente y no meramente manipulativa. Es decir se exige un proceso de reflexión y no sólo de mero activismo. Por otro lado los conceptos adquiridos no se encuentran aislados, sino formando esquemas conceptuales que se relacionan entre sí de forma coherente y relacionando entre sí los conceptos aprendidos. Esta relación se realiza por medio de las jerarquías conceptuales (ver el esquema de la página siguiente).

De ahí que se aprenda significadamente cuando se establecen relaciones coherentes y no arbitrarias, entre lo que se aprende y lo que ya se conoce. De ello se deduce la importancia que tiene los conocimientos previos para la adquisición de los nuevos. Los esquemas conceptuales, que se van formando a lo largo del tiempo, son persistentes y no se modifican fácilmente mediante la enseñanza tradicional. Este tipo de planteamiento supone una intensa actividad escolar reflexiva, por parte de los alumnos/as, que debe establecer relaciones de los nuevos conceptos y los esquemas que ya posee, por lo que la función del profesor no consiste en un mero transmisor de conocimientos sino en:

- \* Descubrir los saberes previos y los estadios evolutivos del alumno para enfocar los bloques temáticos desde esa realidad.
- \* Ser capaz de suscitar el conflicto cognitivo que provoque en el alumno la necesidad de modificar los esquemas mentales con los que se representaba el mundo.
- \* Ser capaz de proporcionarle al alumno un nuevo material de información que le ayude a "reequilibrar" esos esquemas mentales que él, intencionalmente, ha tratado de conflictivizar. Lo cual significa que el profesor tiene que conocer y manejar, necesariamente, la estructura lógica de los bloques temáticos y la estructura psicológica del alumno.

El proceso de construcción de conocimientos se favorece mediante la interacción, además de ser una forma de modificar los esquemas conceptuales, por lo





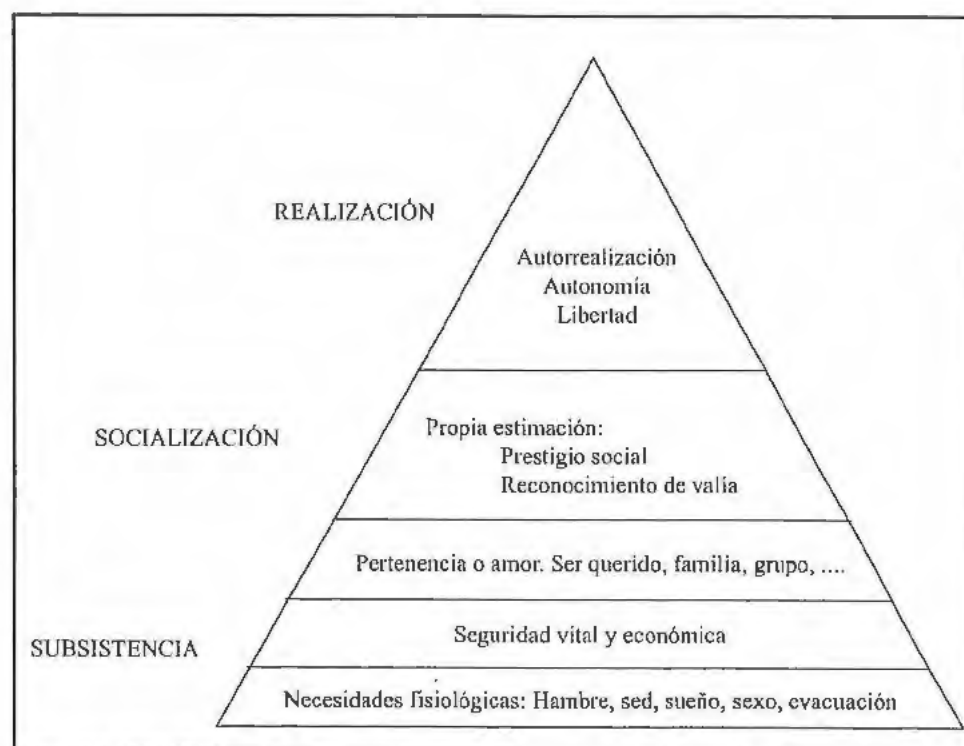
que es necesario que los alumnos/as exponga sus ideas y las confronten con las de los compañeros. Por tanto es un aprendizaje interpersonal y en el que es fundamental la función del profesor para que el alumnado sea capaz, con su ayuda, de hacer lo que sólo no es capaz de realizar.

La motivación es un elemento importante a considerar en el aprendizaje. Es un término amplio que permite comprender las condiciones o estados que activan o dan energía al organismo, llevándolo a una conducta dirigida hacia determinados objetivos. A dicha conducta se le denomina conducta motivadora. Esta es cíclica ya que primero se despierta un motivo o impulso, nacido de las necesidades físicas o psicológicas, después se presenta una serie de actos de conducta mediante los cuales se busca satisfacer o reducir el impulso y por último se alcanza el objetivo, adquiriendo con ello el equilibrio. Una característica de la conducta motivadora es su persistencia. Cuanto más fuerte sea el motivo mayor será la actividad y la persistencia.

El proceso de la conducta motivadora se puede representar en el esquema siguiente:



Las necesidades fisiológicas (hambre, sueño, sed, ...), son innatas, universales, necesarias y no aprendidas, mientras que las sociales son adquiridas en el proceso de socialización en una cultura determinada. Según Maslow (1954) existe una gradación en las necesidades y sólo cuando se satisfacen unas pasan a tener importancia otras. Este autor las sitúa en una pirámide del modo siguiente:

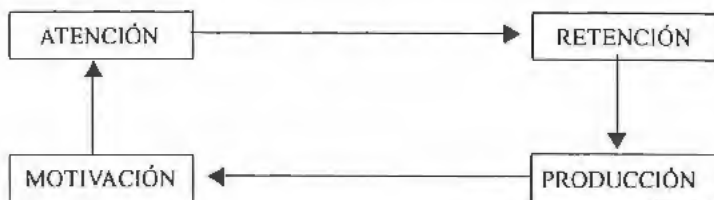


Cuando la conducta no alcanza los objetivos que se había propuesto, la persona se encuentra insatisfecha. Si se intenta otras formas de llegar a los objetivos pero no se consiguen puede llegar a producir frustración. Esto puede ser perturbador para la conducta a no ser que se racionalice el fracaso y la experiencia sirva para no fracasar de nuevo. Si no es así, puede generarse mecanismos de defensa que hacen distorsionar la realidad con el fin de descargar la agresividad y evitar la ansiedad defendiendo al organismo de las consecuencias desagradables de la frustración. Estos mecanismos pueden ser:

- Justificar el fracaso con razones más o menos objetivas.
- Negación de la realidad de los hechos.
- Atribuir a los demás los defectos propios.
- Regresión: realizar conductas infantiles.
- Sustitución del fracaso por triunfos imaginarios.
- Compensación: sustituir el objetivo frustrado por otro alcanzable.
- Descarga de la agresividad sobre un chivo expiatorio o cabeza de turco.

Un aprendizaje motivador debe basarse en experiencias vivenciales del entorno próximo y abordar el planteamiento y resolución de problemas reales. Se promueve una actitud favorable activando la curiosidad y estimulando la búsqueda de medios para resolver los problemas planteados. Otro aspecto importante para motivar es adecuar los contenidos a las capacidades cognitivas, tan negativo es que no los pueda relacionar significativamente como que por ser muy elementales, ya que en este caso produce desmotivación y bloquea el proceso de aprendizaje.

La motivación está relacionada con la atención y esta con la producción que a su vez incrementa la motivación de forma que se crea un ciclo del aprendizaje (Bandura 1987) que puede esquematizarse del modo siguiente:



Para conseguir la motivación puede recurrirse a tácticas que compaginen la llamada de atención con el establecimiento de nexos con los conocimientos ya poseídos (George K.D., 1982). Este autor propone cuatro tácticas: presentar aparentes inconsecuencias, provocar discrepancias, plantear problemas y crear expectación.

- Presentar aparentes inconsecuencias. Uno de los primeros pasos del proceso de investigación es la aparición de una inconsecuencia. Esta produce un deseo de descubrir el porqué de esa sorpresa frente a una observación, cuando esta resulta ser contraria a lo que uno esperaba.
- Provocar discrepancias. Se pretende con ella dividir la opinión en varios puntos de vista diferentes para estimular así el interés. Una manera de con-

seguirlo es contar lo que se pretende hacer y pedir que se prediga lo que sucederá. Aceptando la respuestas dadas, nos permitirá establecer distintos puntos de vista.

- Plantear problemas y hacer que traten de encontrar una solución. En este método el problema surge a partir de las propias observaciones, pero es el profesor el que inicia dichas observaciones señalando la tarea a realizar.
- Crear expectación recordando las experiencias anteriores y mostrando la relación existente con lo que se va a estudiar a continuación. Existen dos maneras de establecer esta relación, una recordando directamente lo sucedido y otra formulando una serie de cuestiones.

Las características que debe tener la metodología para desarrollar la Educación Ambiental se resumen en el cuadro nº 16, y se concretan en:

1) *Motivación*. Para conseguir que sea motivador ha de satisfacer una necesidad, por lo que se deberá conocer los niveles cognitivos y las necesidades o intereses del grupo al que vaya dirigido. Para ello es preciso detectar las ideas previas mediante recogida de información, a través de entrevistas, cuestionarios u otros procedimientos. Conocidos los intereses se deberá proceder a la selección del tema a desarrollar, mediante la discusión del grupo y en algunos casos aportando una primera información de la problemática con ayuda de medios audiovisuales (diapositivas, vídeo,...) o bibliográficos.

La información suministrada posiblemente generará nuevas perspectivas por lo que será conveniente acotar la problemática mediante la interacción del grupo.

2) *Investigación*. El estudio de la problemática seleccionada deberá plantearse con una metodología activa, que fomente la creatividad y la actitud científica, y con un carácter interdisciplinar. Se deberá plantear tanto los objetivos a alcanzar como las destrezas y capacidades cognitivas y actitudinales a desarrollar. El planteamiento de la investigación deberá propiciar las actuaciones en equipos, fomentando las discusiones e intercambio de pareceres en un ambiente de tolerancia y flexibilidad. Esta confrontación dialéctica se ha demostrado de gran interés para alcanzar el cambio conceptual de aspectos que siendo erróneos se han incorporado a la red conceptual de los individuos.

Como en cualquier investigación deberá de comprender una serie de etapas como: elaboración de hipótesis, fase experimental, contrastación de la hipótesis y conclusiones.

Para el desarrollo de la investigación será necesario la utilización de fuentes de información bibliográfica (prensa, artículos, libros, ...) y datos obtenidos de trabajos de campo o actividades de laboratorio. Algunas de las informaciones procederán de los propios recursos con que cuente el profesor y otras serán conseguidas por el propio alumno.

3) *Exposición de resultados*. Los resultados obtenidos deben plasmarse en un dossier o documento en el que se sistematice toda la información utilizada y recoja

el tratamiento de los datos y la bibliografía utilizados. Rico (1990) propone la elaboración de "Productos" en los que, según dicho autor, la información obtenida debe convertirse "en objetos tangibles, en materiales disponibles pero muy distintos a los trabajos escolares", como por ejemplo monografías, diccionarios, catálogos, carteles, repertorios lingüísticos, colección de refranes, repertorio de topónimos, material para el museo escolar, material para una exposición, ...

Como en cualquier investigación es necesario que la comunidad conozca los resultados, por ello deben ser elaborados en algún documento y expuestos al resto de los compañeros. Se podrá utilizar diferentes recursos como carteles, diapositivas, transparencias, ...

De esta exposición pueden surgir críticas que hagan recapacitar, retomar algunos de los problemas analizados, iniciar estudios complementarios y permitir una evaluación del proceso.

4) *Acción*. Se ha insistido repetidas veces en la importancia que tiene la acción en la Educación Ambiental por lo que el análisis de los problemas debe llevar a la participación de forma activa en su resolución. Para ello se deberá, en la medida de las posibilidades del grupo, iniciar alguna actuación que implique a los que han participado en la realización de la investigación. Dependiendo de la temática y de las características de los implicados puede hacerse algún tipo de campaña de sensibilización en el centro educativo o en el barrio, una exposición abierta para difundir la problemática, una campaña de recogida de instrumentos inservibles, papel o pilas, plantación de árboles, limpieza de una zona de interés ambiental, cartas a las autoridades o la prensa, ... (Ver cuadro nº 16).

5) *Evaluación*. Todo proceso humano y con mayor motivo si es educativo requiere una evaluación. A partir de los planteamientos pedagógicos que emanan de la publicación y desarrollo de la LOGSE, con la inclusión de procesos educativos referidos, no sólo a la adquisición de conocimientos, sino también al dominio de procedimientos y asimilación de actitudes, se plantea un nuevo reto evaluador, que puede calificarse como notablemente novedoso, no sólo en lo referido al profesorado que ha de llevarlo a término, sino también para el propio sistema que lo define como válido, así como para el contexto social que ha de ser capaz de asumirlo.

Si se considera la educación ambiental como un planteamiento educativo con una fuerte carga actitudinal, será preciso hacer un esfuerzo en este mismo campo, a fin de conseguir una evaluación consecuente con los principios y valores que emanan de la educación basada en el conocimiento y respecto al medio.

Ciertamente, en la evaluación de los programas de educación ambiental, además de las actitudes, hay que considerar otros aspectos como conocimientos y procedimientos, pero al estar contextualizados en las diferentes áreas curriculares, éstos serán estimados básicamente desde ámbitos curriculares. Es por ello que en la evaluación de los programas de educación ambiental se incidirá básicamente en las actitudes, que fundamentalmente determinan la conducta de las personas.

## CUADRO N° 16

**CARACTERÍSTICAS METODOLÓGICAS DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL**

1. MOTIVADORA. Satisfacer una necesidad:
  - \* Preconceptos e ideas previas.
  - \* Información impactante (diapositivas, vídeo, ...).
  - \* Interacción del grupo y acotar la problemática.
2. ACTIVA. Fomentar la creatividad y la actitud científica:
  - \* Investigación de problemas.
    - Elaboración de hipótesis.
    - Diseño de la fase experimental.
    - Contrastación de la hipótesis.
    - Conclusiones.
  - \* Recursos.
    - Bibliográficos (prensa, revistas, libros, ...).
    - Trabajos de campo.
    - Experiencias laboratorio.
    - Medios audiovisuales.
    - Técnicas simulación (juegos, dramatización).
3. INTERDISCIPLINAR. Basada en procesos no en hechos:
  - \* Visión sistémica.
  - \* Relación entre materias.
4. COOPERADORA. Propiciar actuaciones grupales:
  - \* Trabajo en equipos.
  - \* Discusiones.
  - \* Confrontación dialéctica cambios conceptuales.
  - \* Flexibilidad.

El punto de partida para determinar qué actitudes hay que evaluar no es el mismo en cada centro escolar, de ahí la importancia de contemplar los componentes axiológicos, sociales e individuales en donde se sitúa el colegio, y que determinan la valoración de las personas sobre su entorno.

De esta manera, deben considerarse:

- El contexto social y cultural en que se desarrolla el individuo, determinado por el proceso educativo, pues los objetivos actitudinales se definen desde la realidad social, con puntos de partida antagonistas, pero no opuestos, como pueden ser: núcleo rural-núcleo urbano, barrio periférico-centro urbano, estabilidad social-marginación, entre otros.
- La perspectiva del alumnado como individuos, con particularidades diferenciadas propias que descarrilaran el propio autoconcepto y autoestima, es decir, el pensamiento que cada persona tiene sobre ella misma.

El proceso evaluativo debe enmarcarse en un proceso de crítica de la realidad escolar social con la finalidad general de mejorar la calidad de vida de la comunidad educativa dentro de las pautas del desarrollo sostenible, y promover el desarrollo coherente de los docentes en particular. Es decir, considerar el componente social y el componente individual, a los cuales ya se ha hecho referencia.

Pero, si después de una reflexión se comprueba cuán difícil es una evaluación coherente de conocimientos y procesos, más difícil es, todavía, evaluar las actitudes con todos los componentes que conlleva: hábitos, disposiciones, motivos o conductas por citar algunos ejemplos. Cuando se le pide al profesorado que tenga en cuenta todas estas variables, puede ser que tenga la sensación de encontrarse inmerso en una difícil y complicada tesitura. Con todo, este trance debe más a la novedad que a la propia dificultada del proceso evaluador.

### ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

#### OBJETIVO:

Reflexionar ante las diferentes propuestas de opciones metodológicas con el fin de juzgar si son los más adecuados para conseguir los objetivos que se pretenden.

#### PROPUESTA DE INTERVENCIÓN:

Proponemos a continuación tres formas diferentes de presentar un tema y por tanto tres formas de enseñarlo. Leer con atención los tres tipos, compararlo y contestar a las preguntas que a continuación formulamos.

Esta propuesta es adecuada para aplicarla con profesores en formación.

#### Opción 1:

- a) Exposición de los contenidos.
- b) Estudio individual.
- c) Actividades de reestructuración.
- d) Prueba o examen.
- e) Evaluación.

#### Opción 2:

- a) Presentación y motivación del tema.
- b) Diálogo profesor/alumno, contraste de opiniones.
- c) Conclusiones.
- d) Actividades de aplicación.
- e) Ejercicios de memorización.
- f) Prueba o examen.
- g) Evaluación.

#### Opción 3:

- a) Motivación del tema.
- b) Actividades de conocimientos previos.
- c) Interacción profesor/alumnos ante la presentación del tema.
- d) Planteamiento de actividades problemáticas.
- e) Búsqueda de información y conclusiones.
- f) Actividades de recapitulación y ejercicios de memorización.
- g) Prueba o examen.
- h) Evaluación.

#### Preguntas

1. ¿En qué opción se fomenta una actitud favorable, es decir, que sea motivadora?
2. ¿Los conocimientos previos se tienen en cuenta en las tres opciones?
3. ¿En qué tipos de enseñanza piensa que se provocará un conflicto cognitivo y promueve la actividad mental en el alumno?
4. ¿En qué opción se orienta más el "aprender a aprender"?
5. ¿Qué tipo de aprendizaje se puede considerar menos significativo?
6. ¿En cuál de los aprendizajes se realizan más contenidos conceptuales? ¿Y procedimentales? ¿Y actitudinales?
7. ¿Con qué tipo de aprendizaje te llegarías a identificar? ¿Por qué?



**ESTRATEGIA DIDÁCTICA****OBJETIVO:**

Reflexionar sobre la adecuación de la metodología.

**PROPUESTA DE INTERVENCIÓN:**

Esta propuesta es adecuada para aplicarla en formación del profesorado.

Todos hemos participado como discentes en el proceso educativo y hemos podido comprobar la existencia de diferentes metodologías. Como agentes receptores podemos determinar en qué ocasiones nos hemos sentido más predispuestos y motivados.

Se propone que analicemos las características comunes que tiene las clases en que hemos disfrutado y aprendido y por otro lado aquellas en las que hemos sentido la sensación de perder el tiempo.

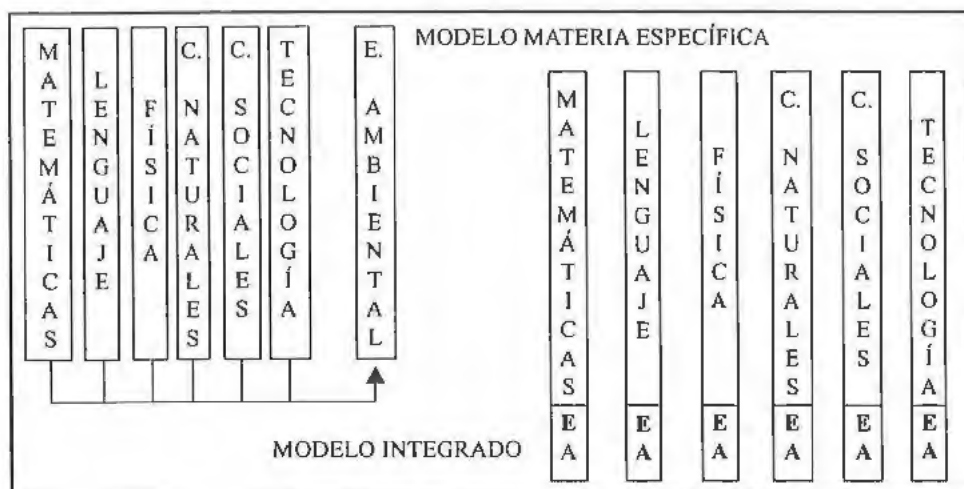
**2. MODELOS DE PROGRAMAS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL**

Aunque la tendencia más asumida en Educación Ambiental es contraria a considerarla como una disciplina, por temor a librarla de su carácter holístico, existen autores (Hungerford y Peyton, 1992) que consideran que puede ser peligroso negarse a conceder a la EA el estatus de disciplina ya que se corre el riesgo de privar a ésta de un contenido propio, impidiendo así la elaboración de programas de estudios, su puesta en marcha y su evaluación. Dichos autores consideran que la Educación Ambiental es una materia de enseñanza del mismo tipo que la biología o las ciencias sociales, las cuales constituyen unos campos interdisciplinares que abarcan distintas materias.

Existe una discusión de términos cómo interdisciplinariedad, multidisciplinariedad, transdisciplinariedad..., en la que consideramos que no es oportuno entrar en este libro. Para aquellos lectores interesados, existe una amplia bibliografía que puede ser consultada. Dado el carácter práctico de esta obra utilizaremos los términos de modelo específico para hacer referencia a la existencia de una materia específica, bajo la denominación de Educación Ambiental o similar, que se añade al resto de las existentes en el plan de estudios. Mientras que denominaremos modelo integrado aquel que supone la incorporación de elementos de EA en otras disciplinas. Esquemáticamente se puede representar del modo que mostramos en la página siguiente.

Ambos modelos tienen ventajas e inconveniente. El modelo de materia específica es más fácil de organizar y requiere una formación del profesorado específica en Educación Ambiental más profunda pero de menos profesores. Mientras que supone incrementar el programa de estudios con una materia adicional. Es más apropiado para la enseñanza secundaria y superior.

Por el contrario el modelo integrado puede incorporarse al plan de estudios sin sobrecarga excesiva, pero requiere una mayor coordinación entre las materias



impartidas y que el profesorado de todas las disciplinas sean capaces de incluir aspectos ambientales en todas ellas.

Refiriéndose a la transferencia, los autores mencionados indican que puede y debe aplicarse en los dos modelos y consideran que “esta cuestión de la transferencia, viene a reforzar la teoría de que la Educación Ambiental debería estar integrada en todos los aspectos de la enseñanza escolar”. Respecto a la idoneidad de los dos métodos, mas adelante señalan que “Para ser eficaz y completo, cualquier programa de EA debería incluir elementos de los dos métodos, con un mayor grado de interdisciplinaridad en los cursos superiores y/o cuando se desee profundizar en un aspecto concreto”.

#### ESTRATEGIA DIDÁCTICA

##### OBJETIVO:

Analizar los dos modelos de programas.

##### PROPUESTA DE INTERVENCIÓN:

Esta propuesta es adecuada para aplicarla en formación del profesorado.

Se solicitará a los educandos que completen el cuadro siguiente y que comparen lo escrito por ellos, con lo que aparece en el cuadro nº 17.

	VENTAJAS	INCONVENIENTES
Modelo integrado		
Modelo específico		

Un análisis completo de las ventajas e inconvenientes se encuentra en la obra citada de Hungerford y Peyton, de la que se ha extraído el cuadro nº 17 que se reproduce a continuación.

**CUADRO N° 17**  
**VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LOS MODELOS DE PROGRAMAS**  
**(Hungerford y Peyton)**

<b>Características</b>	<b>Modelo materia específica</b>	<b>Modelo integrado</b>
<b>1. Facilidad de aplicación:</b>	La enseñanza como materia específica es más fácil de organizar si el programa de estudios generales no está demasiado cargado; la formación de profesores plantea menos problemas.	Exige la formación de un mayor número de profesores; precisa una mayor coordinación entre las diferentes materias impartidas; un programa de estudios menos cargado en cuanto a horario y contenido.
<b>2. Nivel de competencia de los profesores:</b>	Se requiere un menor número de profesores pero con una formación en EA más profunda; por tanto, desde el punto de vista de su formación, hacen falta menos profesores pero con mayor nivel de competencia.	Es preciso que los profesores de todas las disciplinas sean capaces de adaptar y/o utilizar los materiales de la EA, aunque sea de forma menos elaborada que en el otro caso.
<b>3. Carga del programa de estudios:</b>	Se añade una disciplina adicional a un programa de estudios ya de por sí bastante cargado.	Puede ponerse acertadamente en marcha sin sobrecargar demasiado el programa existente.
<b>4. Facilidad en la elaboración del programa de estudios:</b>	Identificación y planificación secuencial de los elementos más fáciles de manejar.	Necesidad de proceder con precisión a la identificación y articulación de los elementos así como a su integración en el programa de estudios existente.
<b>5. Evaluación:</b>	Evaluación integral más fácil de realizar.	Evaluación integral difícil de realizar debido al número de variables implicadas.
<b>6. Edad óptima de los alumnos:</b>	Más propio para la enseñanza secundaria que para la primaria. Puede ser el único sistema de enseñanza posible en la enseñanza secundaria y superior, tratándose de ciertos objetivos de la EA.	Idóneo para alumnos de todas las edades, a excepción de los alumnos de secundaria.
<b>7. Eficacia desde el punto de vista de la transferencia:</b>	No se presta a una enseñanza tendente a favorecer la transferencia. Obliga a tomar medidas particulares a tal efecto.	La transferencia es automática cuando el método se utiliza correctamente. Las decisiones tomadas en otras disciplinas se sitúan en este caso en un contexto ambiental.
<b>8. Posibilidad de estudiar a fondo el conjunto de problemas que atañen al medio ambiente:</b>	La financiación necesaria depende por completo de la naturaleza de la enseñanza prevista. Una enseñanza muy avanzada que implique numerosas excursiones sobre el terreno o material de laboratorio resulta muy cara.	La financiación necesaria depende en gran medida de la naturaleza del programa de estudios previsto. Estos gastos podrían ser superiores a las cantidades necesarias para poner en práctica una rama específica debido al gran número de alumnos implicados en las diferentes clases.

### 3. TRANSVERSALIDAD

En muchos sistemas educativos, entre ellos el español a través de la LOGSE, recoge la Educación Ambiental como una materia transversal en el currículum escolar. Ello supone el reconocimiento de la importancia que tiene el medio ambiente en la formación de las personas. Pero también es el reconocimiento de la demanda que desde diferentes instancias se han venido haciendo en los últimos años.

Los Temas transversales son contenidos que han de desarrollarse dentro de todas las "Áreas Curriculares como parte de ellas" (Lucini, 1994), es decir, insertos en ellas no como un parche o añadido artificial, sino como parte de sus planteamientos y de los procesos de enseñanza y aprendizaje. En otras palabras aquellos que impregnan todo el currículo y están presentes en todas las áreas y niveles educativos (Velázquez, 1995).

También la Secretaría de Educación y Cultura (MEC, 1992), indica en las llamadas *cajas rojas* que "los Temas Transversales se forman con la selección de objetivos generales de etapa y los objetivos, contenidos, criterios de evaluación de cada área, que hacen referencia a temas sociales y actitudinales".

Gavidia (1994) llega a la conclusión que los Temas Transversales son "un conjunto de contenidos que poseen una gran relevancia social, no se circunscriben a una sola disciplina sino que están distribuidos entre las áreas curriculares y contribuyen al desarrollo de los objetivos finales de las etapas educativas, primando especialmente los aspectos actitudinales y funcionales".

Tal como se puede apreciar, la característica común de los Temas Transversales es su fuerte contenido ético, y así lo da a entender la LOGSE. Otra de las características asociadas a los Temas Transversales es que deben de dar respuesta a las nuevas demandas de la sociedad que los plantea y para los que se espera también una respuesta de la escuela, y por último otra de las importantes características es su carácter interdisciplinar (MEC, 1992). La Educación Ambiental es el modelo más claro, como lo es profesionalmente el área de Medio Ambiente, un área donde confluyen sociólogos, abogados o economistas junto con ingenieros, químicos y biólogos (Sánchez, 1997).

Se puede afirmar sin ninguna duda, que los ejes transversales constituyen hoy una de las aportaciones teóricas más innovadoras que recientemente ha dado a la luz la Teoría Curricular contemporánea. Las propuestas oficiales recogidas en la LOGSE y concretadas en los Diseños Curriculares abordan estos temas en forma de pabellones específicos, cada uno de los cuales debe desarrollar itinerarios propios por las diferentes asignaturas obligatorias (Gutiérrez, 1995).

El concepto de eje transversal dentro del currículo se refiere a un tipo de enseñanzas que deben de estar presentes en la Educación Obligatoria, como una especie de "guardianes de la interdisciplinaridad" (Gutiérrez, 1995), no como uni-

dades didácticas aisladas, sino como ejes fundamentales de los objetivos, contenidos y principios de procedimiento encargados de salvaguardar las interconexiones entre las materias clásicas y aportando novedades propias de unos contextos sociales dinámicos que cambian y evolucionan a lo largo del tiempo (Pardo, 1997).

En la actualidad, los cambios sociales, políticos, económicos y tecnológicos traspasan sus inquietudes de inmediato al ámbito educativo, generando propuestas de renovación, innovación y reforma pedagógica. El currículum se convierte así en un entramado dinámico y cambiante que marcha al compás de los requerimientos sociales, al menos como intención explicitada en los documentos de las diferentes reformas (Catany y Catalán, 1997).

Por último, según Gutiérrez (1995), la Transversalidad debe impulsar ideas que promuevan a compartir en su estructura interna propuestas comunes con referencia a los valores e ideales humanistas de amplio alcance; tales como la igualdad de oportunidades, la solidaridad, la libertad, la justicia, la responsabilidad, la democracia, el respeto a las diferencias, la tolerancia, etc. Además los Ejes Transversales tienen que estar inmersos en un proyecto global amplio, adaptado a las peculiaridades de cada centro escolar y cada contexto geográfico e inspirado a las demandas reales de cada comunidad.

Como recuerda Gavidia (1994), desde el punto de vista lingüístico, el concepto de transversal presenta dos acepciones: atravesar y enhebrar. Según se tome una u otra da lugar a dos planteamientos distintos. Según este autor:

"La acepción de atravesar implica la estrategia más conservadora: atender las líneas transversales desde las propias disciplinas. Considerar el sinónimo de enhebrar trae consigo la estrategia más innovadora: situar las transversales como elementos aglutinadores alrededor de los cuales se construye todo el currículum y se desarrollan los contenidos de todas las disciplinas.

Entre ambos planteamientos existe una tercera vía, los espacios de transversalidad, en los que sin abandonar el tratamiento disciplinar e impregnando, se intercalan momentos en los que se realizan unidades didácticas, núcleos de investigación o centros de interés, donde los contenidos transversales dirigen la secuencia de enseñanza-aprendizaje".

La primera acepción (atravesar) situaría a la E.A. en un modelo integrado, que hemos mencionado antes, mientras que el segundo correspondería al de materia específica.

Para ello, la presencia y el desarrollo en el currículum de los Temas Transversales es de vital importancia, ya que son contenidos que "hacen referencia a la realidad y a los problemas sociales" (Lucini, 1994). A través de ellos se puede incorporar en el proceso educativo la realidad social en el que se desarrolla el educando y también los contenidos "relativos, fundamentalmente, a valores y actitudes" (Lucini, 1994). Es a partir de un análisis crítico de la realidad y de los problemas sociales, como se puede adquirir actitudes y comportamientos morales que se

reflejen en los alumnos y que ello llevará a transformar y mejorar la realidad del país y del mundo.

Pero también tenemos que manifestar que los Temas Transversales puede tener importantes incongruencias en su formulación, como lo indican Otano y Sierra (1994), Bolívar (1992), Pujol y Sanmartí (1995), y en forma de resumen lo indica Yus (1996), las dificultades de su puesta en práctica:

- Si bien ha supuesto un logro el que estas materias aparezcan con carácter prescriptivo en los objetivos de las etapas de enseñanza obligatoria y, más específicamente, en algunas áreas, lo cierto es que el peso otorgado por el Decreto de Enseñanzas Mínimas a los contenidos científicos es de tal envergadura, que difícilmente hay cabida para estos otros contenidos.
- La tendencia, advertida en los documentos oficiales de la reforma, es otorgar el mayor peso de estas materias a determinadas áreas, como ciencias de la naturaleza, educación física o ciencias sociales, o incluso peor, como una función específica de los departamentos de orientación de los centros educativos. Es evidente que la especialización dificulta el tratamiento colegiado que exige la unidad de acción en estos temas.
- La falta de correspondencia entre unos planteamientos educativos en la dirección de la "calidad de vida" y un modelo de sociedad desarrollista que camina en dirección contraria, paradójicamente impulsada por los mismos responsables.
- La falta de tradición participativa de otros elementos de la comunidad educativa en unos objetivos que reclaman su colaboración, en gran parte debido al decaimiento del movimiento ciudadano en un esquema de división del trabajo y democracia formal consolidada.
- Las grandes dificultades por realizar un trabajo profesional colegiado, frecuentemente debido a la formación individualista y competitiva del profesorado, los mecanismos de promoción interna y los antecedentes en las relaciones interpersonales de sus componentes.
- La falta de una formación del profesorado en relación con estas materias y su consiguiente tendencia a los enfoques instructivos más que educativos. La mayoría de los profesores han sido formados para una determinada disciplina que no contempla la necesaria formación básica en estas materias, lo que propicia una autoimagen de "instructor" en lugar de "educador".
- La dificultad se agrava por el hecho de que algunos profesionales de la enseñanza, como entes socializados integrados en un ámbito social determinado, pueden mantener actitudes y comportamientos frente a estos temas claramente contrapuestos a los objetivos que se pretende perseguir, consiguiendo, consciente o inconscientemente, los efectos contrarios.
- La escasa y un tanto caótica investigación educativa de que se dispone actualmente sobre la enseñanza-aprendizaje de estos temas, acentuada por



el hecho de que en estos procesos se dan complejas interacciones, cognoscitivo-actitudinales, de las que poco se sabe aún, y la escasa tradición evaluadora de las experiencias realizadas con alumnos en torno a estos temas.

### ESTRATEGIA DIDÁCTICA

#### OBJETIVO:

Demostrar cómo los problemas ambientales afectan o pueden ser abordados desde diferentes áreas curriculares

#### PROPUESTA DE INTERVENCIÓN:

Seleccionar un problema ambiental y comprobar cómo en él existen cuestiones que corresponden a varias asignaturas o materias. En el cuadro nº 18 se concreta esta propuesta con un ejemplo.

CUADRO Nº 18

### MATERIAS QUE SE INTEGRAN EN UN PROYECTO SOBRE LA ENERGÍA

ASIGNATURA O MATERIAS	CONTENIDOS
HISTORIA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Evolución histórica de los recursos energéticos.</li> <li>• Influencia de la energía en la historia.</li> </ul>
GEOGRAFÍA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Localización geográfica de los recursos.</li> </ul>
ECONOMÍA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costes de producción, transporte y distribución.</li> </ul>
BIOLOGÍA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ciclos energéticos en la Naturaleza.</li> <li>• Aporte energético de los alimentos.</li> <li>• Redes tróficas.</li> </ul>
FÍSICA Y QUÍMICA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• La energía y sus manifestaciones.</li> <li>• La combustión.</li> </ul>
GEOLOGÍA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Origen y extracción de combustibles fósiles.</li> </ul>
TECNOLOGÍA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Máquinas de aprovechamiento energético (panel solar, molinetes...).</li> </ul>
CONSUMO	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consumo y ahorro doméstico.</li> <li>• Interpretación recibo doméstico.</li> </ul>
LENGUA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Refranes, cuentos, ...</li> <li>• Etimología de palabras.</li> </ul>
MATEMÁTICAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis y elaboración de gráficas, curvas y diagramas.</li> </ul>



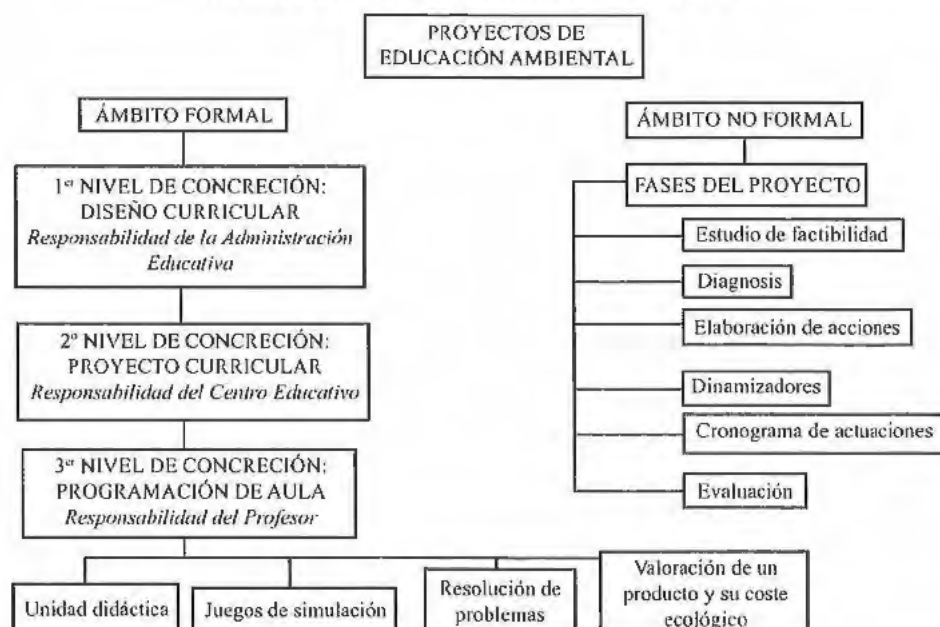


## CAPÍTULO V

### DISEÑO Y PLANIFICACIÓN DE LA EDUCACIÓN AMBIENTAL EN EL ÁMBITO NO FORMAL Y FORMAL

*"La Característica más importante  
de la Educación Ambiental, es, probablemente,  
su acción orientada hacia la solución  
de los problemas concretos"*  
Giordan (1993)

#### MAPA CONCEPTUAL DEL CAPÍTULO V



## 1. DISEÑO DE PROYECTOS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Definimos un proyecto por el conjunto de actuaciones que nos permiten alcanzar unos determinados objetivos y evaluar si se han alcanzado. En el caso que nos ocupa, al ser un proyecto de educación ambiental, será todas las actividades que realizaremos, a través de las metodologías adecuadas, para conseguir los objetivos que nos señala la Educación Ambiental.

Cada uno de los conceptos que hemos mencionado (objetivos, actividades, metodología, ...) han sido analizados en capítulos anteriores; en éste pretendemos aplicarlos e integrarlos.

En el cuadro nº 19 hemos querido resumir las características que deben tenerse en cuenta al momento de plantear un proyecto de educación ambiental. En él se recogen tanto las que son comunes a las didácticas específicas como las relativas a la educación ambiental.

Para poder realizar cualquier proyecto, es necesario conocer el grupo social al que va dirigido. Básicamente podemos diferenciar entre proyectos dirigidos a grupos de estudiantes, sea cual sea su nivel, y a los que no lo son. Según sea en uno u otro grupo nos referiremos a la educación ambiental no formal y formal respectivamente.

CUADRO Nº 19

### BASES PARA DISEÑAR PROYECTOS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

#### 1. FUNDAMENTACIÓN PSICOLÓGICA.

- La construcción de significado implica un proceso activo de formulación interna de hipótesis y realización de ensayos para contrastarla.
- Se aprende significativamente cuando se establece relaciones sustantivas y no arbitrarias entre lo que aprendemos y lo que ya conocemos. (Aprendizaje constructivo y significativo)
- El aprendizaje depende del nivel de desarrollo cognitivo de las personas.
- La creación de conflictos cognitivos es eficaz para el aprendizaje.
- La interacción social favorece el aprendizaje.

#### 2. CONOCIMIENTO DEL MEDIO en sus aspectos Natural y Antrópico adecuado al nivel cognitivo.

- Primaria: observación, datos, manipulación, experiencias...
- Secundaria: procesos, ciclos, interdependencia, relaciones...
- Superior: conceptos, generalizaciones, clasificaciones, legislación, instituciones...

#### 3. DESARROLLO DE ACTITUDES FAVORABLES AL MEDIO: respeto por la naturaleza, utilización adecuada de recursos, solidaridad, respeto...

#### 4. EDUCACIÓN INTEGRADA EN EL CURRÍCULUM Y EN TODOS LOS NIVELES Y EDADES.

#### 5. INCLUIR OTROS ASPECTOS EDUCATIVOS: no sexista, interculturalidad, salud, consumo, desarrollo sostenible...

#### 6. METODOLOGÍA INTERDISCIPLINAR, participativa, activa y en grupo, que propicie una visión sistémica y de transferencia.

#### 7. RECURSOS DIDÁCTICOS próximos, motivadores y uso de la simulación.

#### 8. CONCRECIÓN DE LA ACTUACIÓN (campañas, exposiciones, documentos...).

#### 9. PROPICIAR LA TOMA DE DECISIONES Y LA ACCIÓN adecuada a cada nivel y responsabilidad.

#### 10. EVALUAR LOS RESULTADOS.

## **2. PROYECTOS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL NO FORMAL**

Se dirige a todos aquellos grupos sociales que no forman el sistema educativo. Pueden estar agrupados en asociaciones culturales o de otro tipo o incluso sin constituir un grupo.

Para realizar un proyecto en este ámbito proponemos desarrollar las siguientes fases:

### **I. Estudio de factibilidad**

A través de él se pretende analizar las posibilidades de realizarse. Es un anteproyecto en el que se estudia si los objetivos previsibles son alcanzables y los medios con los que cuenta son suficientes. Entre los aspectos a tratar son las necesidades de tipo económico por lo que deberá incluir un Estudio económico y financiación.

Creemos que esta fase es fundamental ya que en ocasiones se inicia un proyecto, para cuya realización se requieren recursos inasequibles o inalcanzables. Lo cual ocasiona, que el proyecto no pueda culminarse con la consiguiente frustración de los promotores.

En resumen se trata de calcular las fuerzas con las que se cuenta antes de empezar.

### **II. Diagnóstico**

La delimitación de un problema facilita en gran medida su resolución. Por ello es de sumo interés la identificación de los problemas del contexto en el que se va a realizar la labor educativa.

a) *Análisis del contexto*, mediante percepción, observación y consulta bibliográfica. Se tratará de hacer un inventario de las instituciones y asociaciones existentes y de la relevancia de las mismas en el contexto social. Puede ser de gran interés el conocer los medios de comunicación con que cuenta y la situación socioeconómica.

b) *Análisis de los sujetos* que componen ese grupo social: preconcepciones de la población, sobre la temática o temáticas ambientales que van a ser motivo del proyecto. Percepción que se tiene sobre su propia realidad. Información de líderes y las posibilidades de aceptación y/o integración en el proyecto. Receptibilidad autoridades. El conocimiento de estas cuestiones pueden orientar e incluso determinar las estrategias para su desarrollo. Así un proyecto que sabemos no es aceptado por un grupo o por los responsables de la administración local, tendrá que ser revisado o asumirlo sabiendo las dificultades que puede comportar.

### III. Elaboración de acciones

Uno de los objetivos que se plantea en todo proyecto es la participación de la población, para conseguirlo y propiciar la acción será preciso plantear actividades motivadoras y adaptadas a cada grupo social. Para determinar las actuaciones debemos tener en cuenta la información que se ha obtenido en la fase de diagnóstico.

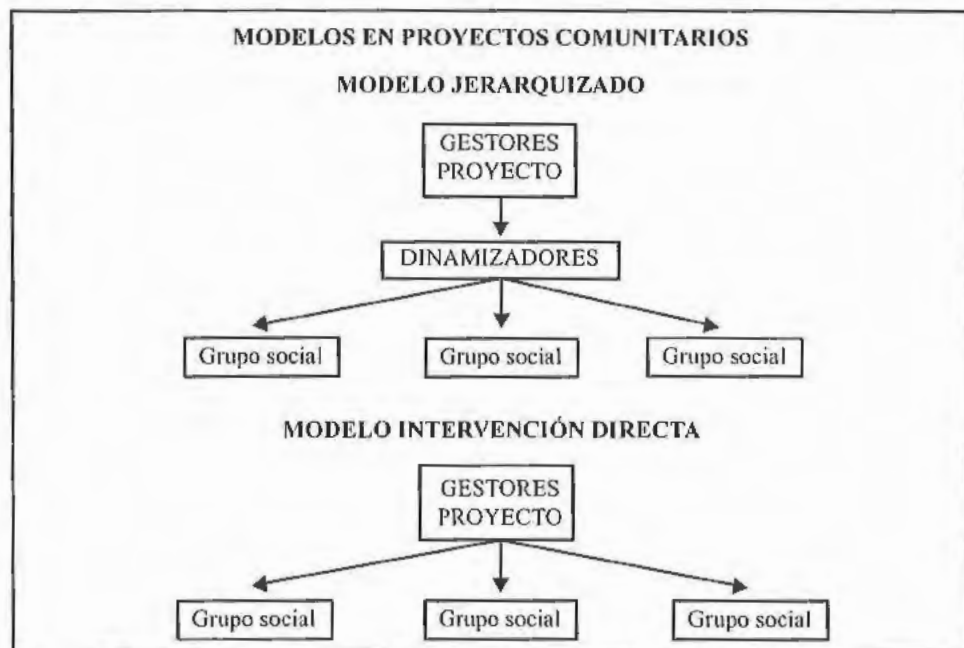
### IV. Formación de dinamizadores

Un proyecto comunitario puede ser aplicado por la misma institución o grupo que lo elaboró o ser distinta. En función de ello distinguimos dos modelos que representamos gráficamente en el cuadro nº 20.

En cualquier caso y dependiendo de la amplitud del proyecto será necesario formar e informar a aquellas personas en quien recae esta responsabilidad de su aplicación, a los que hemos denominado genéricamente como dinamizadores.

Es conveniente recordar, que en un proyecto de educación no formal, la metodología de trabajo no se puede considerar específica, ahora bien, por las características que confiere su marco (ambiental) y su dimensión (no formal) se debe potenciar una metodología activa, heurística (observación, experimentación y trabajo práctico), participativa e interdisciplinar.

CUADRO Nº 20



## **V. Cronograma de actuaciones**

Todo proyecto conlleva una temporalización y una secuencia de actuaciones, que facilita la planificación de los objetivos que se pretenden. La duración de los proyectos dependerá fundamentalmente del tema objeto de estudio (salidas al medio, dificultad de acceso, proximidad de la zona, etc.) y de los destinatarios, tanto por el nivel de conocimientos que poseen, como por las necesidades, prioridades, metas a alcanzar y disponibilidad de horarios.

Las fuentes de financiación y los costos, son también dos aspectos que se debe de programar en el tiempo.

## **VI. Realización en muestra piloto**

En muchos proyectos es posible hacer una experiencia con un grupo reducido con el fin de comprobar su aplicabilidad. Así por ejemplo en un proyecto que tenga por objetivo actuar sobre toda una población, se podría realizar previamente en un barrio.

## **VII. Evaluación**

Es conveniente diferenciar los tres tipos de evaluación que se realizan en este tipo de proyectos.

Primero una evaluación inicial, donde se pretende conocer la situación real de los destinatarios con el fin de adaptar los objetivos a las características y expectativas.

En segundo lugar lo que se denomina evaluación procesual, con la que se intenta analizar el propio proceso de enseñanza/aprendizaje que se está generando. Se reflexiona y mejora el proyecto a medida que se está desarrollando (retroalimentación).

Y el tercer tipo es la evaluación final. Una vez concluido el proyecto se debe de evaluar desde una perspectiva global, para determinar si se han cumplido las expectativas, analizar los aspectos tanto positivos como negativo y plantear propuestas de mejora.

### **ESTRATEGIA DIDÁCTICA**

#### **OBJETIVO:**

Diseñar un proyecto de EA en el ámbito no formal.

#### **PROPUESTA DE INTERVENCIÓN:**

Aplicar las fases mencionadas a un contexto determinado. Para ello se seleccionará un lugar que sea significativo para el grupo que lo va a realizar y que permita recoger información.

Como ejercicio, se puede plantear, a partir de un diagnóstico de un municipio, las propuestas de actuación.

En el cuadro nº 21 se plantea un ejemplo para que sirva de orientación para realizar otros.

CUADRO Nº 21

**PROYECTO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL NO FORMAL EN SOLLANA (VALENCIA, ESPAÑA)**

**1. OBJETIVO**

Mostrar a todos los habitantes de Sollana, la importancia del parque natural de la Albufera. Informar sobre las características ecológicas del paraje de humedales de la Albufera con el fin de sensibilizarse y respetar el medio ambiente.

Concienciar a la población de la problemática ambiental que esta ligada a la actividad agrícola y otras actividades humanas que afecta a los humedales.

**2. DIAGNOSIS**

- Municipio de 5.000 habitantes, en un paraje natural de humedal (21.000 Ha.), a 25 km. de Valencia (750.000 habitantes).
- Lago de unas 2.000 Ha. rodeado de zonas industriales.
- Actividad agrícola intensiva: cultivos hortícolas, de cítricos y arroz.
- Paro juvenil o subempleo.
- Desconocimiento y/o rechazo del Parque Natural.
- Dotada de buenas infraestructuras y servicios.
- Existen asociaciones de vecinos, deportivas, amas de casa, agricultores y jóvenes.

**3. PROPUESTAS DE ACTUACIÓN**

GRUPO SOCIAL	ACTIVIDAD
Amas de casa	Talleres y visitas de Consumo y Medio ambiente Recetas y demostraciones gastronómicas con productos autóctonos
Agricultores	Alternativas ecológicas, Agricultura sostenible Visitas demostrativas de cultivo ecológico del arroz
Jóvenes prelaborales	Posibilidades Profesionales del Medio Ambiente Itinerarios didácticos por el Parque Natural
Alumnos escolarizados	Proyecto educativo de EA a partir del cultivo del arroz
Industriales	Charlas sobre buenas prácticas medio ambientales Curso sobre auditorías ambientales para técnicos



### 3. PROYECTOS DE EDUCACIÓN AMBIENTAL FORMAL

Algunas corrientes pedagógicas han propugnado la enseñanza a través de proyectos. Kilpatrick ya en 1956 abogaba por ello definiendo un proyecto como "una situación problemática solucionada en su propio ambiente" señalando que "poner en contacto el trabajo de la clase con la vida exterior es un problema acuciante de la educación".

Además de esta relación escuela-sociedad, un proyecto de educación ambiental debe tener un carácter interdisciplinar.

Así pues y en resumen, un proyecto de EA deberá de:

- \* Relacionar de modo natural los problemas cotidianos de la sociedad y los contenidos curriculares (Relación CTS y Transferencia).
- \* Ofrecer temas cuyo contenido resulte motivador, próximo al alumno y significativos (Constructivismo).
- \* Integrar diversas disciplinas (Interdisciplinariedad)

La integración de diversas disciplinas tiene sus antecedentes en la ciencia integrada que se desarrolló la década de los 70. Algunos de ellos, como el Proyecto Nuffield de las Ciencias, fueron muy divulgados en España.

En el Harvard Project Physics (HPP), se hace una clasificación de las formas de estructurar un programa de ciencia integrada, Gutiérrez y otros (1977) lo recoge en su obra, de la que se ha extraído y adaptado por su interés para su aplicación a la Educación Ambiental, distinguiendo los siguientes métodos:

**Método de los esquemas conceptuales.** Son las grandes ideas-eje, de la Ciencia, los grandes puntos de vista comunes a todas las disciplinas científicas, los que permiten un tratamiento integral desde cada una de ellas. Conceptos como la materia, la energía, la evolución, pueden ser abordados desde cualquier ángulo del saber científico de manera coherente y unificada, sin que los alumnos tengan que preocuparse de sí lo que estudian es Física, Biología o Química.

A lo largo de la exposición del libro hemos intentando exponer esta idea desde planteamientos didácticos y con ejemplos que puedan ayudar al educador en el trabajo del aula.

**Método de preguntas,** que hábilmente planteados por el profesor pueden cubrir un esquema organizativo. Los alumnos son estimulados a la búsqueda de respuesta que satisfagan su natural deseo de saber, a través de los contenidos de las materias a estudiar (Física, Biología, Sociales,...)

**Método de la relevancia o Centros de interés,** se diferencian del anterior en que son las cuestiones de mayor importancia social y técnica del momento las que sirven de base para articular el programa, como puede ser la contaminación, la energía nuclear, la deforestación, etc. El tratamiento de estos temas se sale del ámbito de una sola disciplina y debe ser tratado desde el campo económico, político e incluso ético.

**Método de procesos.** El eje vertebrador no es el contenido sino el propio método científico en el que a través de sus etapas (observación, hipótesis, experimentación, elaboración de resultados y conclusiones y/o generalización) se van utilizando recursos y técnicas de las distintas disciplinas.

Esta sistematización de los métodos tiene por objeto facilitar su descripción, pero ello no implica necesariamente que en un proyecto se aplique sólo uno de ellos, al contrario es coherente con la interdisciplinariedad la aplicación de uno u otro en distintas fases de un mismo proyecto.

El método de preguntas es similar al que recientemente se ha extendido denominado de **resolución de problemas (problem-solving)**. Este tiene su origen en el cuestionamiento de hechos o situaciones observadas para las que no se tiene una contestación inmediata. Para llegar a su solución la persona se enfrenta al problema haciendo uso de las capacidades intelectuales de inferencia y relación de unos conocimientos con otros. El modelo de resolución de problemas es el preconizado por la UNESCO, así en la Carta de Belgrado (1975) se señala la necesidad de "trabajar individualmente y en equipo para la búsqueda de soluciones a los problemas actuales" y más recientemente en la Conferencia de Moscú (1987) se indica que "La Educación Ambiental se concibe como un proceso permanente en el que los individuos y la colectividad adquieren conocimientos, competencias y voluntad para resolver los problemas actuales y futuros de su medio ambiente".

En EA pueden plantearse problemas formulándose cuestiones como:

- ¿Qué hacer para eliminar los residuos sólidos?
- ¿Cómo producir energía sin degradar el medio?
- ¿Qué se puede hacer para evitar la contaminación?

En el tercer nivel de concreción, es decir en la programación de aula, los profesores deben de planificar la estructura y temática que se debe trabajar con sus alumnos, así las propuestas pueden ser diversas como, por ejemplo:

A) Evaluar la necesidad de un producto y su coste ecológico.

- \* Juicio de valor sobre bienes de consumo.
- \* Comparar productos alimenticios: presentación al consumidor, origen, aditivos, composición, ...
- \* Análisis de campañas publicitarias.

B) Proyectos de Investigación.

- \* Problemática ambiental.
- \* Resolución de problemas.
- \* Investigar el recorrido de un producto desde su origen a su consumo, analizando la repercusión en el medio.

C) Unidades Didácticas.

- \* Componentes de la naturaleza: el agua, el aire, la energía, un río, una charca, un ecosistema,...
- \* Productos: la leche, el papel, el tabaco, las basuras, ...

- \* Estructuras sociales: transportes, industrias, mercado, barrio, una población, un centro escolar, ...

### **3.1. Valoración de la necesidad de un producto de consumo y de su coste ecológico**

La estrategia para la evaluación de la necesidad de un producto de consumo y de su coste ecológico, pretende introducir a los alumnos en el campo de la investigación, permitiendo que elaboren sus propios criterios y hacer que apliquen estos criterios a un producto de su elección.

Los objetivos fundamentales que plantea esta actividad, formulan una serie de cuestiones (criterios) que deben plantearse para evaluar la incidencia de un producto sobre el medio ambiente, aplicar los criterios relativos a la necesidad del producto y su coste ecológico a un producto que el alumno consuma y justificar el resultado obtenido.

En Educación Ambiental esta estrategia aporta un interés didáctico por su planteamiento pedagógico, puesto que permite analizar los problemas ambientales y proporcionar una valoración colectiva o individual de los productos que existe y/o consumimos a nuestro alrededor. Al mismo tiempo, se reflexiona sobre las situaciones reales y los problemas que hay que resolver y la posibilidad de realizar acciones e intervenciones personales.

Esta estrategia no es recomendable en alumnos menores de 12 años porque comporta una cierta autonomía crítica y una dinámica de trabajo que sería difícil de realizar en alumnos de primaria.

El papel del profesor/a debe de ser en todo momento de orientador, motivador y coordinador del trabajo que debe de realizar sus alumnos. Es necesario poseer cierta bibliografía e información para poder realizar los estudios comparativos y criterios que se lleguen a plantear. Para poder establecer criterios y aplicarlos, es necesario tener una completa información del producto que se analiza. De ahí la importancia de esta estrategia ya que supone una investigación previa a la aplicación y determinación de la valoración de un producto de consumo.

La baremación de los criterios que los alumnos/as plantean para realizar la valoración puede ser un primer obstáculo que el profesor/a debe ayudar a solucionar sin llegar a tomar parte de las cuestiones planteadas. Es importante analizar independientemente cada criterio, de manera que un producto puede tener un alto coste ecológico para uno de ellos pero muy bajo para otros. Ver estrategia didáctica planteada en la página siguiente.

### **3.2. La resolución de problemas**

Se plantea como una estrategia que forma parte del proceso de enseñanza como investigación a través del cual se persigue un cambio conceptual y actitudinal.

## ESTRATEGIA DIDÁCTICA

## OBJETIVOS:

Analizar los problemas ambientales a partir de la valoración de la necesidad de un producto de consumo y de su coste ecológico.

## PROPUESTA DE INTERVENCIÓN:

Con la finalidad de facilitar el trabajo que deben de realizar los alumnos, se propone la siguiente ficha de trabajo para realizar los estudios y valoraciones de los productos.

Posibles productos que se pueden estudiar: bebidas gaseosas en latas desechables, agua mineral embotellada, automóviles, bolsa de plástico, "Briks" de bebidas, productos cárnicos envasados....

## Valoración de la necesidad de un producto de consumo y de su coste ecológico

## COSTE ECOLÓGICO

CUESTIÓN (CRITERIOS)	MUY ALTO 5	ALTO 4	BAJO 3	MUY BAJO 2	NULO 1
1. RENOVABLE O NO					
2. INCIDENCIA EN LA EXTRACCIÓN					
3. RESTAURACIÓN DEL MEDIO					
4. FABRICACIÓN TRANSPORTE Y ALMACENAJE					
5. INCIDENCIA DE USO					
6. ELIMINACIÓN PRODUCTO					
• EVALUACIÓN TOTAL					

## NECESIDAD

- REAL O IMAGINARIA
- EXISTENCIA DE PRODUCTOS ALTERNATIVOS MENOS AGRESIVOS

## ANÁLISIS, RESULTADOS Y ACCIONES ALTERNATIVAS

- ¿Son más importantes las ventajas del producto que su coste ecológico?
- ¿Qué medidas podrían tomarse para disminuir el coste ecológico?

Su planteamiento parte de una situación problemática que debe de generar un cierto interés en los alumnos. Debe presentarse abierto para permitir al alumno tomar decisiones. Por eso difiere mucho de los problemas cerrados habituales en los que se plantea un enunciado y a los que el alumno da una solución mediante una serie de operaciones aplicando fórmulas. Debido a ello, se ha de precisar que es lo que se sabe y que se quiere saber, pasos previos para la formulación de la hipótesis.

Plantear situaciones problemáticas, reconocer el punto de partida, los objetivos que se persiguen, emitir hipótesis de trabajo, elaborar estrategias de resolución de problemas, recopilar y valorar los resultados y sacar conclusiones. Los pasos esenciales de la denominada metodología científica, eje vertebrador de la estrategia de la resolución de problemas, son:

\* Si lo que pretendemos es que nuestros alumnos muestren "interés" por los conocimientos que queremos que aprendan, entonces es muy recomendable, la estrategia educativa de la resolución de problemas reales. Si hablamos de problemas que afectan a las necesidades, intereses, deseos y preocupaciones de las personas, entonces, nos encontramos con un interés en nuestros alumnos que facilita el proceso de enseñanza/aprendizaje.

\* En Educación Ambiental se considera muy recomendable la estrategia de la resolución de problemas en la etapa educativa de secundaria, porque es donde se tiene una cierta autonomía para investigar situaciones problemáticas reales. La actividad del profesor se basará en intentar contagiar al alumnado en la curiosidad constante que el profesor debe de demostrar, así como, suscitar preguntas, observaciones y discusiones cada vez más sistemáticas y científicas con la finalidad de orientarles hacia la resolución de la problemática planteada.

\* El paradigma científico con el que se basa la resolución de problemas, aporta unas características que son importantes reseñar:

- a) Los problemas ambientales no pueden llevar al encuentro de soluciones únicas. No existe "la" solución al problema, sino una serie de posibles soluciones que cabe reflexionar.
- b) Parte del principio de que el hombre aprende lo que quiere saber y cuando quiere, es decir, cuando lo siente como una necesidad. Este planteamiento, ayuda desde el punto de vista educativo, lo suficiente para motivar a los alumnos en la necesidad de implicarse ante una situación problemática real.
- c) La interacción grupal de la investigación-acción aporta una afectividad y efectividad que le da un verdadero sentido al trabajo que se está realizando.

Los pasos que consideramos se deben realizar en el proceso de resolución de problemas reales desde la Educación Ambiental son:

1. Planteamiento del problema. Identificar la problemática real que existe.
2. Concreción del problema. Las consecuencias y contextualización del tema de investigación.

3. ¿Qué queremos saber?
4. ¿De dónde partimos? Como se ha generado el problema.
5. Formulación de la hipótesis.
6. Planificación de la investigación. Distribución de tareas, diseño y aplicación de instrumentos y técnicos de la investigación.
7. Recapitulación de datos y valoración de resultados.
8. Establecimientos de posibles soluciones y conclusiones.

### ESTRATEGIA DIDÁCTICA

#### OBJETIVOS:

Plantear, identificar y darle solución a un problema real por medio de la estrategia de la resolución de problemas.

#### PROPUESTA DE INTERVENCIÓN:

Analizar la forma de resolver el problema que genera los residuos sólidos urbanos (R.S.U.).

#### 1. Planteamiento del problema.

Cualquiera de estas u otras preguntas pueden llegar a motivar a los alumnos ante la problemática planteada y en consecuencia trabajar los pasos de la resolución de problemas:

- ¿Cuáles son las causas de la existencia de R.S.U.?
- ¿Cómo definirías las basuras?
- ¿Cómo elimina los residuos la naturaleza?
- ¿Cómo se degradan los diferentes productos que forman los residuos?
- ¿Qué se hace con los que no se degradan?
- ¿Se puede aprovechar lo que tiramos?
- ¿Qué hacer con los R.S.U.?

#### 2. Concreción del problema.

Problema de la basura de mi localidad, pueblo o ciudad.

#### 3. ¿Qué queremos saber?

- ¿Por qué se eligió un tratamiento determinado en mi localidad?
- ¿Qué tipo de campañas de sensibilización podrían realizarse para utilizar las papeleras en parques, calles?

#### 4. ¿De dónde partimos?

Determinación de ideas y conocimientos previos o datos y conclusiones de actividades anteriores.

#### 5. Formulación de la hipótesis.

Una actitud positiva y participativa por parte de todos y un tratamiento adecuado de los residuos, solucionaría el problema de las basuras y limpieza en mi localidad.

#### 6. Planificación de la investigación.

- \* Tiempo que vamos a dedicar.
- \* Zonas a observar o investigar.
- \* Distribución de tareas por grupos.
- \* Selección y/o elaboración de instrumentos de investigación y de recogida de información necesarios.
- \* Guía de documentación.
- \* Prensa.
- \* Observación: tratamiento que se lleva a cabo y "puntos negros" de mi localidad.
- \* Repercusiones de posibles campañas de sensibilización.

#### 7. Recapitulación de datos y valoración de resultados.

Análisis de datos por equipos y valorar e interpretar los resultados obtenidos.

#### 8. Establecimientos de posibles soluciones y conclusiones.

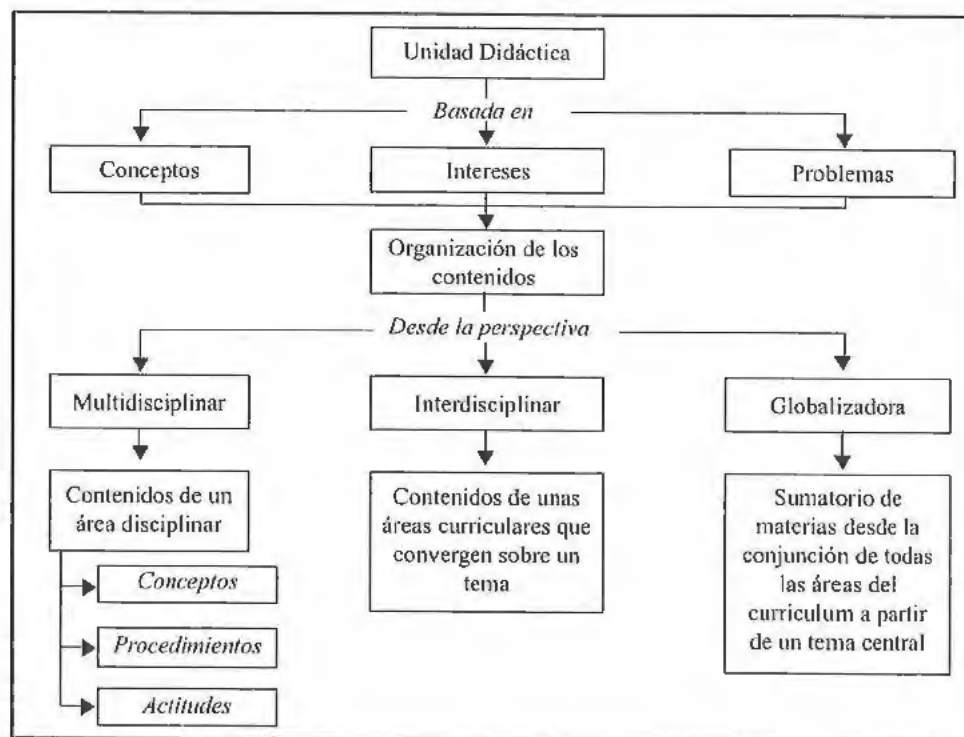
Conclusiones y propuestas de mejora.



### 3.3. Unidades didácticas

La programación de aula es el tercer nivel de concreción, en el que se pone en práctica las orientaciones del Proyecto Curricular de Centro (PCC) y el Proyecto Educativo de Centro (PEC). Con ello se pretende desarrollar una programación dentro del currículum escolar de la etapa educativa que corresponda. Para ello se debe delimitar la programación en relación al trabajo que se considere más acertado realizar, poniendo siempre nuestra mirada en los alumnos a los cuales va diseñada nuestras actuaciones docentes. Podemos basarnos en conceptos que trabaja el currículum, o por el contrario podemos basarlo en los intereses propios de los alumnos y por último, lo podemos diseñar con relación a unos problemas que se puede detectar. Con todo, no hay que olvidar que los contenidos que están planteados en el proyecto curricular de la etapa educativa, se pueden vertebrar desde cualquiera de los enfoques que anteriormente hemos mencionado. Ahora bien, según la visión con la que actuemos, se puede desprender la perspectiva metodológica con la que se puede o quiere trabajar: perspectiva multidisciplinar, interdisciplinar o globalizadora. En el cuadro nº 22 se sintetiza los planteamientos desde donde se pueden trabajar una unidad didáctica.

CUADRO Nº 22





Como indica Dolz y Pérez, citado por Yus (1996), "de poco sirve sermonear sobre ciertos valores si éstos no son objeto de aprendizaje, si no se planifica unidades didácticas en las que se trabajen expresa y sistemáticamente los contenidos concretos de los temas transversales". En la misma obra, Yus plantea dos tipos de Unidades Didácticas: aquellas en torno a un tema de carácter disciplinar y las que se organizan en torno a un tema de carácter transversal. Ambas posibilidades son interesantes, pero consideramos más factible de realizar la segunda. En ella el tema transversal elegido, actúa de eje a cuyo alrededor se desarrollan las distintas materias curriculares.

Si realizamos una revisión bibliográfica podremos observar como el término de Unidad Didáctica (UD) puede ofrecernos un amplio abanico de significados y aceptaciones, lo que puede llegar a crear una cierta confusión entre nuestros alumnos/as. Expresiones tales como "tareas didácticas", "programa quincenal de actividades y tareas", "unidad de trabajo", "unidad temática", "trabajo por proyectos", "diseño curricular del aula", "centro de interés", "desarrollo de la lección", etc., pueden llegar a desorientar a los alumnos cuando en el fondo estamos hablando de lo mismo, desde un punto de vista conceptual.

En nuestro caso hemos optado por utilizar el término UD con un significado amplio dado que se trabaja por tópicos, temas generales que ayudan a la planificación del aula por parte del profesor y se caracteriza por:

- Ser un instrumento de planificación o programación que permite al profesor/a organizar su práctica educativa.
- Ser una unidad de trabajo, ya que contiene la planificación de un proceso completo de enseñanza-aprendizaje y por tanto engloba todos los elementos curriculares: objetivos, contenidos, actividades, metodología, evaluación.
- Ser un conjunto de experiencias de aprendizaje relacionadas con un eje organizador que contiene la concreción de los contenidos a desarrollar y las actividades que deben realizarse.
- Articular y ajustar el proceso de enseñanza-aprendizaje al grupo-clase.

Al ser un instrumento planificado y organizado se intenta:

- Eliminar la dependencia excesiva a la improvisación.
- Seguridad y satisfacción, por parte del profesor/a, de control sobre el proceso.
- Favorecer la eliminación de programas incompletos dentro de los Proyectos Curriculares de Etapa.
- Evitar la pérdida de tiempo y rentabilizar al máximo los esfuerzos.
- Diseñarlo en grupo, por lo que resulta más enriquecedor y creativo por parte del equipo docente que lo elabora.
- Adaptar el trabajo didáctico a los contextos del centro.
- Favorecer la formación y profesionalización del profesorado.
- Y guardar una estrecha relación con los Proyectos Curriculares de Etapa y con el resto de UD que configuran la programación del nivel.

No se debe confundir la lección con la UD, esta puede llegar a contener una o varias lecciones, las cuales interrelacionadas entre sí, configuran la entidad superior que denominamos UD que confiere el aspecto organizativo a la programación, agrupando las lecciones según los criterios pedagógicos o experienciales relacionados en el Proyecto Curricular de Etapa.

### **3.4. Desarrollo de una unidad didáctica**

En primer lugar se ha de seleccionar el centro de interés que se va a tratar. Para lo cual se debe tener en cuenta los criterios descritos anteriormente respecto a la información previa sobre los intereses de los alumnos y la motivación.

En segundo lugar debe seleccionarse los distintos aspectos que se van a estudiar, correspondientes a las diversas materias del currículum. Será preciso tener presente las capacidades cognitivas del grupo al que va dirigido, y en el caso del sistema educativo los contenidos que se incluyen en el mismo.

Definidos los aspectos que se pretenden incluir, es necesario establecer un nexo entre ellos que vertebre los contenidos, de manera que exista una continuidad y no sean tratados como elementos aislados, lo que llevaría de nuevo a un tratamiento disciplinar.

Posteriormente deberá de analizarse los recursos que se utilizarán para el desarrollo de cada uno de los contenidos previstos y la forma de plantearlos. En ésta se tendrá en cuenta lo descrito anteriormente respecto a los fundamentos de la enseñanza-aprendizaje.

Se debe incluir un apartado en el que se aborde la evaluación del proceso (evaluación procesual), con la finalidad de averiguar por parte del profesor si el proceso de enseñanza-aprendizaje entra en los objetivos que se había planteado.

#### **FASES EN EL DESARROLLO DE UNA UNIDAD DIDÁCTICA**

1.- **Seleccionar el centro de interés** que se va a tratar, teniendo en cuenta los intereses de los alumnos y del profesor, la repercusión social y los recursos disponibles,...

2.- **Definir los distintos aspectos** que se van a estudiar de manera interdisciplinar, correspondientes a las diversas materias del currículum y en función de las capacidades cognitivas del grupo al que va dirigido.

3.- **Secuenciación** de los contenidos, de manera que exista una continuidad y no sean tratados como elementos aislados, lo que llevaría de nuevo a un tratamiento disciplinar.

4.- **Determinar los recursos** que se utilizarán para el desarrollo de cada uno de los contenidos previstos y la forma de plantearlos. En ésta se tendrá en cuenta los fundamentos de la enseñanza-aprendizaje.

5.- **Evaluación procesual y final**, con lo que se pretende valorar el proceso de enseñanza/aprendizaje y los objetivos que se pretenden conseguir.

### *1. Seleccionar la temática*

Cuando un profesor decide iniciar un proyecto de EA una de las primeras cuestiones que se le pueden plantear, es la temática a tratar. Efectivamente, existen gran cantidad de cuestiones ambientales sobre las que pueden realizarse un proyecto de EA. También existen diversos criterios para seleccionar uno u otro. Quizás el más importante es que sea motivador para el alumno. Por ello debemos conocer los intereses que tienen ante las distintas problemáticas que existen. Esta información puede obtenerse mediante encuesta realizadas al alumnado o conversaciones y diálogos que se mantengan con este u otro propósito. También puede ser recopilada a través de observaciones que se plantean en cualquier situación escolar (en el aula, el patio, salidas...).

Pero conocer los intereses del alumnado no es suficiente. Se ha enfatizado, quizás en exceso, sobre la importancia de trabajar con los alumnos aquello que más les interesa, pero, aún teniéndolo en cuenta, no debe ser el único criterio a la hora de elegir una temática.

Las cuestiones que tienen relevancia social en el entorno en que se desarrolla la vida cotidiana del alumno, también deben ser tenidas en cuenta. En una zona con problemas de contaminación de aguas, este puede ser un centro de interés, que asegure una buena acogida.

En ocasiones, se ha pasado de posiciones en que el protagonismo lo tenía el profesor, a considerar que lo importante es hacer lo que quiere el alumno. Quizás una posición ecléctica sea la más adecuada. Por ello al momento de seleccionar la temática también es importante tomar en consideración los intereses del profesorado. La experiencia personal de cada uno, demuestra que cuando el profesorado está interesado por un tema, lo trata mejor y con más entusiasmo, consiguiendo mejorar el aprendizaje de sus alumnos.

Es posible que la comunidad educativa puede haber fijado unas prioridades que deben ser atendidas en un proyecto de EA, por lo que puede ser otro de los criterios para determinar el tema a trabajar. También las administraciones educativas y otras instituciones (públicas o privadas), fomentan campañas sobre temáticas ambientales que pueden ser aprovechadas para desarrollar un proyecto educativo de aula. La existencia o no de recursos puede ser un limitante, por lo que también debe tenerse en cuenta.

Vemos pues, que existen diversos criterios para determinar cual es la temática más adecuada para desarrollar un proyecto de EA. Además, si aplicamos cada uno de ellos puede darse la circunstancia que lo que sea prioritario según uno de dichos criterios, no lo sea para otros. Así es posible que los alumnos tengan interés en trabajar, por ejemplo, los problemas ocasionados por la deforestación, mientras que el que más afecta a su entorno sea otro, como la contaminación atmosférica, que las instituciones favorezcan proyectos de residuos sólidos y que el profesor

tenga intereses en la contaminación del agua. Aunque esta situación puede ser un poco exagerada, no es extraño que exista cierta contraposición de intereses.

Una forma de hacer una selección, teniendo en cuenta varios criterios, es ayudándose de una valoración cualitativa, pero que permita una discriminación mediante puntuaciones. Para ello proponemos una matriz, como se indica en el cuadro nº 23, en la que se sitúa en cada una de las columnas los diferentes criterios que pueden aplicarse a la selección de la temática. Cada una de estas, se sitúa en la primera de las filas. De manera que cada cuadrícula es el encuentro de una temática con un criterio, al que se le aplica un valor, por ejemplo entre 1 y 10, dando mayores valores cuando más adecuada es la temática al criterio analizado.

Supongamos que el problema de contaminación del agua tenga poco interés para los alumnos, en tal caso asignaremos un valor de 4, por ejemplo, sin embargo este mismo tema es de gran relevancia social, por lo que le asignaríamos un 8, mientras que el interés para el profesor es intermedio, asignándole un 6 y las posibilidades de ayuda de la administración es poca por lo que se le daría un 3. Con todos estos valores se sacaría un valor medio que sería el que según los criterios tratados tendría el tema de la contaminación de las aguas. De manera similar, repetiríamos el procedimiento para cada una de las temáticas, obteniendo para cada una de ellas un valor que permitiría priorizarlos. Este método no es cuantitativo, ni pretende ser exacto, es simplemente un instrumento que tiene como objetivo, el establecer un orden de prioridad barajando distintos criterios, para ayudar a seleccionar uno de ellos.

Como consecuencia de esta selección, puede darse la circunstancia de que se plantee un dilema al desarrollar un proyecto, que inicialmente no tiene gran interés para los alumnos. Esta circunstancia, no debe hacernos abandonar, sino tomar las medidas para conseguir motivar a los alumnos, con estrategias adecuadas.

CUADRO Nº 23

CRITERIO TEMÁTICA							
	Importancia social	Interés alumnos	Intereses profesor	Apoyo institucional	Recursos disponibles	...	...
Deforestación							
El agua							
Central nuclear							
Contam. atmosf.							
Residuos sólidos							
...							
...							
TOTAL							

## 2. Definir los distintos aspectos

Si se pretende desarrollar un proyecto de EA, por su propia características, debe ser interdisciplinar. Por ello deberemos de analizar, cuales son y en que medida, los aspectos que se van a tratar de manera que incluya las materias curriculares.

Cualquier temática ambiental, tiene diferentes enfoques que deben ser tratados. Así, por ejemplo, los residuos sólidos urbanos (RSU) pueden ocasionar contaminación de las aguas subterráneas (aspectos químicos y geológicos) o de la atmósfera (físico) o al paisaje (perceptual). Pero también puede producir la introducción de especies oportunistas y modificar los ciclos de la materia (aspecto ecológico). Por otro lado no todas las sociedades generan y producen los mismos residuos, ni estos han tenido la misma composición y destino a lo largo del tiempo (aspecto histórico). En el cuadro nº 24, se sintetiza cada uno de los aspectos que pueden ser tratados a través del proyecto.

Al seleccionar los contenidos es necesario que éstos correspondan al nivel educativo en el que se va desarrollar la unidad didáctica. Con ello además se pretende que dichos contenidos no sean agregados a los que ya tiene el currículum. Más bien se trata de impartirlos de forma integrada.

En el anexo, al describir un ejemplo de unidad didáctica hemos incluido la relación de los contenidos que corresponden a la ESO.

CUADRO Nº 24  
ASPECTOS A TRATAR EN LOS RESIDUOS SÓLIDOS

HISTÓRICOS	Los residuos a lo largo de la historia. Variaciones en la composición con el tiempo.
SOCIOECONÓMICOS	Composición según actividad económica. Variación según desarrollo económico (composición y cantidad). Coste económico y político. Rechazo social a los vertederos.
ECOLÓGICOS	Los residuos en la naturaleza. Ciclos de la materia. Cambios biológicos inducidos. Especies oportunistas. Impactos paisajísticos.
TECNOLÓGICOS	Separación de los componentes de los RSU. Sistemas de tratamiento y eliminación.
FISICO-QUÍMICOS	Contaminación de aguas, atmósfera y suelo.
EDUCATIVOS	Actitudes para Reducir, Recuperar y Reciclar.

### *3. Secuenciación de los contenidos*

Si intentamos desarrollar cada uno de los aspectos mencionados en el epígrafe anterior, realmente estaríamos seccionando disciplinarmente el proyecto. Si queremos que tenga una unidad, será necesario hacer un esfuerzo de síntesis de manera que se interrelacionen. Esta fase es muy creativa y supone un esfuerzo del profesorado que participa.

Con el fin de ayudarnos en la explicación, vamos a utilizar un símil gastronómico. Cuando pretendemos elaborar una comida, debemos pensar en los ingredientes que lo constituyen. Estos serían, en el proyecto, los aspectos que hemos decidido incorporar y que se han descrito en el apartado anterior. Pero los ingredientes en sí no son el plato, de igual forma, los aspectos a tratar no son el proyecto. Dependerá de que manera y orden en que incorporemos los ingredientes dará como resultado una u otra comida. La pericia e imaginación del cocinero determina el resultado final. De manera similar, dependiendo de la forma en que se vertebran los distintos aspectos previstos, resultará uno u otro proyecto.

Una forma de realizar la mencionada vertebración, es planteándose cuestiones tales como: ¿Cómo se originan los residuos? La contestación a esta cuestión puede sugerir otras como ¿Cuál es la causa de que haya residuos? Y esta a su vez puede plantear ¿Cómo resolver este problema? Contestando estas preguntas se tratan los diferentes aspectos, pero no correlativamente sino integrados.

En el cuadro nº 25 (de la página siguiente) se esquematiza una forma de vertebrar los contenidos que completa la explicación anterior. En él aparece en primer lugar cual es el origen de los residuos, trata de ver, por ejemplo, la forma en que en la naturaleza la materia sufre un ciclo en el que no hay desperdicios y cómo en distintas épocas se han producido diferentes tipos de residuos o cómo éstos son diferentes también según la sociedad. De este modo se han integrado aspectos biológicos, históricos y económicos. Sucesivamente se van tratando otras cuestiones como los tipos de residuos o el destino que se le dan. Analizando esta cuestión conducirá a determinar las consecuencias que puede producir el deshacernos de los residuos. Por último y con el fin de evitar dichas consecuencias, se tratarán las soluciones técnicas, ecológicas y educativas.

### *4. Materiales y Recursos didácticos*

Existe una relación directa entre los materiales curriculares que se utilizan en clase y el tipo de metodología que aplica el profesor. La organización grupal, el grado de flexibilidad de las propuestas que se realizan y las relaciones interactivas dependerán de las características de los recursos empleados.

Los materiales curriculares o materiales de desarrollo curricular son todos aquellos instrumentos y medios que proporcionan al educador pautas y criterios



CUADRO N° 25  
VERTEBRACIÓN DE LOS CONTENIDOS  
TEMA: RESIDUOS SÓLIDOS

<b>CÓMO SE GENERAN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Historia</li> <li>• Ecología (ciclo de la materia)</li> <li>• Según nivel económico</li> </ul>
<b>TIPOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Consumo</li> <li>• Sectores (agrícola, industria, servicios, ...)</li> <li>• Cantidades</li> </ul>
<b>A DÓNDE VAN</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Costes</li> <li>• Ubicación</li> <li>• Transporte</li> <li>• Historia</li> <li>• Decisiones político-económico</li> </ul>
<b>CONSECUENCIAS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contaminación</li> <li>• Especies oportunistas</li> <li>• Sociales</li> <li>• Políticas</li> <li>• Impacto paisaje</li> </ul>
<b>SOLUCIONES</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vertederos</li> <li>• Incineración</li> <li>• Recogida selectiva</li> <li>• Educación Ambiental</li> <li>• Recuperación</li> <li>• Planta de tratamiento</li> </ul>

para la toma de decisiones, tanto en la planificación como en la intervención directa en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Cuando se realiza un proyecto educativo se tienen que planificar los diferentes materiales que se van a utilizar y las estrategias para poder enriquecer la labor docente. Por ello, el profesor debe conocer los tipos de materiales existentes en el mercado y la mejor utilización de esos materiales curriculares.

Según el soporte de los diferentes materiales curriculares los podemos agrupar en:

- Materiales con soporte papel (fungible y no fungible).
- Materiales con soporte de imagen estática (retroproyector y diapositivas).
- Materiales con soporte de imagen en movimiento (vídeo y programas de TV).
- Materiales con soporte multimedia (CD-Rom).
- Materiales con soporte informático (programas informáticos).



Mención especial merece la utilización de los libros de texto, dado que existen ciertas críticas a la denominada "enseñanza libresca" donde se entiende que se utilizan los libros de texto como único material de estudio y consulta en la clase. Nos resulta inconcebible que ante una metodología activa, crítica, motivadora e interdisciplinar se utilice un único libro de texto, el cual establece una única línea de actuación y de conocimientos sin dar pie a la contrastación de información. Se puede analizar cómo muchos planteamientos de los libros de texto, que están en el mercado, ofrecen una visión dogmática de contenidos y sin la posibilidad de cuestionarse.

Este planteamiento, ¿llega a producir conflicto? ¿Y a suscitar otros planteamientos? Queremos dejar claro que la utilización de los libros de texto puede ser positiva en los proyectos de Educación Ambiental siempre que sean materiales que no se presenten cerrados, únicos y que puedan abrir un debate ante los conocimientos conceptuales y actitudinales que se plantean.

Es conveniente fomentar la actitud activa de los alumnos, incentivándoles en la utilización de diferentes libros de texto que puedan llegar a contrastar las diferentes corrientes ideológicas y culturales que aportan estos materiales.

El avance de las nuevas tecnologías en el campo educativo nos ofrece la posibilidad de alcanzar unos recursos que lleguen a facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje. En el anexo confeccionado al final del libro, hemos añadido una relación de direcciones de Internet que nos puede ofrecer recursos adecuados para la Educación Ambiental.

Dado el carácter interdisciplinar, los materiales y recursos que se pueden utilizar corresponderán a los que habitualmente se utilizan en cada una de las disciplinas. Existen muchos y variados recursos que son descritos en otras publicaciones.

A modo de resumen se recoge una muestra en el cuadro nº 26, algunos de los cuales vamos a describir a continuación.

Un recurso muy adecuado son los textos históricos nos permiten realizar análisis diacrónico, comparando las situaciones de dos épocas. Así en el texto que hemos seleccionado en la figura nº 11 aparece una descripción de un territorio hecha por el Botánico A.J. Cavanilles en 1795 que puede ser comparada con la situación actual.

Las destrezas pueden desarrollarse a través de actividades plásticas como la realización de dibujos, chistes o carteles.

Tanto las matemáticas como el lenguaje, son materias instrumentales que pueden ser incorporadas con facilidad. La primera a través de ejercicios, cálculo y realización de gráficas. Mientras que el lenguaje interviene tanto como vehículo de comunicación como a través de textos o analizando las etimologías y topónimos de palabras que aparezcan.

La prensa (figura nº 10) es otro recurso que tiene la ventaja de su accesibilidad, su actualidad y por relacionar aspectos de la vida cotidiana. Su aprovechamiento es múltiple, a continuación proponemos algunas actividades a realizar con la prensa:

1. Formular preguntas y plantear cuestiones.
2. Comentario por escrito.
3. Seleccionar ideas principales: palabras clave.
4. Elaborar un mural con las noticias sobre una temática.
5. Elaborar un dossier.
6. Debatir sobre una noticia.
7. Plantear alternativas y soluciones ante la problemática.
8. Elaborar las noticias. Actuar de periodistas.
9. Dramatizar, componer e interpretar canciones.

El nivel alcanza los 80 mg/l, frente a los 50 mg/l que sería lo idóneo

29-8-86

## La acumulación de nitratos en las aguas potables de la huerta valenciana, doble de lo permisible

El riego de la huerta valenciana, se realiza en un 67 por ciento con aguas superficiales. Tan sólo un 28 se abastece de aguas subterráneas con exclusividad.

En cambio para el consumo humano las cifras se invierten: el sesenta por ciento se hace llegar a las poblaciones desde cauces freáticos.

El proceso es natural: las tierras de labor necesitan ser tratadas con nitratos, que en definitiva están contenidos en todo tipo de abonos. Estos se filtran por las distintas capas del terreno, hasta llegar a los acuíferos.

Lo que es bueno para la agricultura, no siempre lo es para el consumo humano, y precisamente así sucede en las comarcas de la huerta. La continuada labor del hombre ha puesto en cuestión el equilibrio químico de los elementos: el agua regresa a los acuíferos mucho más cargada de sales de como salía, pues se filtra recogiendo las sustancias empleadas como fertilizantes.

### EL EMPLEO PARA EL CONSUMO HUMANO

El código alimentario, establece el nivel apto de nitratos en disolución en 40-50 miligramos por litro. En algunas de las comarcas de L'Horta Sud, el contenido se estima en los 80 miligramos/litro. Tal acumulación resulta "permisible", según un portavoz de la Conselleria. En realidad, y según algunos fuentes informantes, existe un riesgo potencial para los lactantes y las personas de edad avanzada. Sobre todo estas últimas, cuando ya padecen disfunciones en la asimilación, resultan más propensas a contraer la denominada "enfermedad azul".



Los habitantes de las comarcas de la huerta, contemplan con preocupación la delicada salubridad de las aguas que consumen.

—Este riesgo—comienza nuestro interlocutor—es mayor en la zona de L'Horta Sud, y en las poblaciones de Alboraya, Puzos o Fuies, dentro de L'Horta Nord.

El control sanitario de las aguas para el consumo humano, compete a los encargados de la sanidad local, los propios farmacéuticos. Ellos, con un simple método, pueden establecer la salubridad de las aguas.

—Estos controles se realizan—deben hacerse—diariamente.

cas, enterrados. Justamente la inversa de lo anterior, serían los daños que le gustaría manejar a la Conselleria de Obras Públicas. Es el motivo de los problemas de salubridad en las aguas potables de la huerta valenciana.

—La existencia técnica, y de recursos, se la prestamos nosotros.

Las soluciones se inscriben dentro del plan general de saneamiento de la huerta, que ya ha sido redactado en anteproyecto por la "Conselleria" de Obras Públicas. El abastecimiento para usos de la población partirá de las aguas superficiales, del Júcar, que pasaron a la depuradora de Picassent. Primer se robajará en la zona sur, y luego la norte de la huerta.

—Ya se ha logrado la obra de Alcázar, un pozo que por los momentos paliará el problema.

Este remedio puntual consiste en la realización de pozos que lleguen hasta la segunda capa freática, bajando más allá de la primera (contaminada con más alta solución de nitratos por encontrarse más próxima a la superficie y recoger mayor cantidad de filtración). Pero estos remedios son locales, y aunque combatan el problema adecuadamente durante un tiempo, no ofrecen garantía total.

—Lo que ocurre es que si no se comenta bien—nos comenta Juan Manuel Aragón, consejero de la Confederación Hidrográfica del Júcar—y se comienzan a realizar pozos de forma desordenada se puede llegar a producir la contaminación del acuífero más bajo, con lo que tan sólo conseguiríamos agravar el problema.

J. M. COELLO

Con ello, el peligro de toxicidad, queda muy reducido.

### LOS PLANES DE LA "CONSELLERIA"

Las transferencias que tiene recibidas la Conselleria, configuran a este órgano auxiliar de las corporaciones locales en materia de abastecimiento, saneamiento, escudamiento de las aguas en zonas urbanas. Por tanto, las atribuciones reales, las tiene el Ayuntamiento.

Figura nº 10.

Lee el artículo de prensa y señala el problema que en él aparece. Averigua la influencia de los nitratos, a altas concentraciones, en la salud.

77. El grande aumento de nuestra especie en los quatro pueblos que acabamos de ver, y el haberse verificado en el corto espacio de 25 años, prueba que en 1769 hubo alguna feliz mudanza en las causas que influyen en la salud y prosperidad. Recorramos lo sucedido en dichos pueblos, cuyos hechos prestarán luz á la descripción que luego haremos de las riberas del Xucar. Las abundantes aguas que disfruta el valle, y la situación baxa en gran parte de sus huertas, induxo á los colonos, aun ántes de la expulsión de los Moriscos, á cultivar el arroz en los sitios hondos. La ganancia de esta cosecha casi cierta, y el ocio que ella permite por algunos meses, convidaba á multiplicar las balsas artificiales para criar arroces. En ellos ocupaba Ribaroja al pie de 700 jornales, Benaguacil y Villamarchante sus preciosas huertas, y á exemplo de los vecinos la Pobra de Valbona destinó al arroz 200 calizadas en 1764. Se vió aquel recinto convertido en pantanos y lagunas, y el suelo firme y fértil en asqueroso cieno. Nacian allí infinitos vegetales é insectos, que con el tiempo eran un perenne manantial de miasmas pútridas. La atmósfera estaba siempre cargada de humedad, que se oponia á la fecundación de granos, é infectaba el ayre de modo que no podia respirarse sin tragar al mismo tiempo las semillas de enfermedades perniciosas. Se aumentaban estas cada día, se hacian rebeldes y contagiosas. Quanto se hallaba en la pestilencial esfera de los arroces ó enfermaba, ó moría. Los pueblos parecian mas bien cimiterios, que habitaciones vivientes; tan crecido era el número de víctimas. En la pobla hubo año de 94 muertos, y otros de más de 80. Desaparecian los hombre como humo; faltaban brazos para cultivar las haciendas; y á fuerza de renacer cada día las necesidades, se enagenaban los campos, pasaban á manos extrañas, y se finalizaba el dominio y aún la sucesión en una ó dos generaciones. A pesar de los desórdenes y trastorno que se observaba en la atmósfera, en la salud y producciones, reynaba la preocupación á favor del arroz. En unos el interes echaba un tupido velo sobre la verdad, y ofuscaba la razon. A otros una culpable condescendencia les impedia publicar los remedios oportunos para tanto daño. Quedáron pocos que cediesen á la evidencia, y que atropellando respetos y preocupaciones se atreviesen á hablar para satisfacer á su conciencia. Uno de estos y el más zeloso fué D. Julian Trezzi, Cura Párroco de Ribaroja. Conoció muy pronto la verdadera causa de la ruina del pueblo; pero veia por todas partes enemigos que se oponian al único remedio, que era desterrar del valle el cultivo del arroz. Los ricos propietarios temian perder parte de sus rentas, y los pobres jornalero el pan con que prolongaban su enferma y triste vida. Asi pues se reunieron todos para reclamar sus pretendidos derechos, y dixéron que los trigos, cebadas y maices se malograban por las muchas nieblas y excesiva humedad; que la cosecha de la seda era incierta, sin corresponder jamás á la hoja que consumian los gusanos; que no quedaba otro recurso para vivir en el valle, sino cultivar arroces, que se crian sin riesgo, y rinden mas que las otras producciones. A vista de los obstáculos que sabian abultar los defensores del arroz, redobló sus esfuerzos aquel esclesiástico virtuoso, y declamó contra esta planta, demostrando con evidencia lo pernicioso de su cultivo. Prevaleció entónces la razon y la justicia; triunfó la humanidad, y se prohibieron los arroces.

Figura nº 11. Texto de Cavanilles.

Lee y analiza la influencia del agua en el texto del Botánico Cavanilles, extraído de su libro "Observaciones sobre la historia natural, geografía, agricultura, población y frutos del Reyno de Valencia", de 1795.

CUADRO Nº 26  
RECURSOS EN EDUCACIÓN AMBIENTAL

MATERIA	RECURSOS
CIENCIAS SOCIALES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Textos históricos. Análisis diacrónicos.</li> <li>- Interpretación cartográfica.</li> <li>- Análisis morfológicos.</li> <li>- Análisis legislativos.</li> <li>- Estudios etnográficos.</li> </ul>
CIENCIAS NATURALES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretación de mapas.</li> <li>- Utilización de instrumentos (lupas, brújula, estereoscopios,...).</li> <li>- Observación de elementos del medio a través de láminas y/o medios audiovisuales.</li> <li>- Manejo de tablas taxonómicas.</li> <li>- Trabajos de laboratorio.</li> </ul>
EDUCACIÓN PLÁSTICA Y VISUAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realización y diseño de carteles, chistes, aucas,...</li> <li>- Análisis e interpretación de distintas formas de expresión plástica (fotografías, dibujos, cuadros, esculturas, arquitecturas,...).</li> <li>- Análisis de imágenes y mensajes publicitarios.</li> <li>- Talleres de reciclaje: reciclado de papel, fabricación de juguetes con materiales de desecho, murales con material reciclado...</li> </ul>
LENGUA (Castellano y Valenciano)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretación y análisis gramaticales de textos.</li> <li>- Cuestionarios y entrevistas.</li> <li>- Redacción de informes.</li> <li>- Definiciones y significados de términos y frases.</li> <li>- Consulta a enciclopedias y diccionarios.</li> <li>- Análisis de autores literarios y su contexto social.</li> <li>- Etimología y topónimos de las palabras.</li> <li>- Poesías, refranes, chiste y adivinanzas.</li> <li>- Análisis de noticias de prensa.</li> </ul>
MATEMÁTICAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de datos estadísticos.</li> <li>- Construcción e interpretación de diagramas y gráficas.</li> <li>- Resolución de ejercicios aritméticos.</li> <li>- Medidas y equivalencias entre distintos sistemas.</li> <li>- Cálculo de escalas.</li> </ul>
TECNOLOGÍA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño y realización de montajes sencillos.</li> <li>- Análisis de tecnologías existentes y previstas.</li> <li>- Internet, programas informáticos.</li> </ul>

## Diseño de juegos de simulación

En otro capítulo hemos mencionado el interés didáctico de los juegos de simulación.

Cuando nos planteamos introducir un juego de simulación, podemos acudir a la adquisición de los que existen en el mercado seleccionando el más adecuado entre los existentes. Pero en ocasiones es difícil encontrar el que se ajuste a los intereses de la temática.

Ante esta situación se puede recurrir a diseñar los juegos que se necesiten. La facilidad para el diseño depende de las destrezas personales, pero aunque el resultado pueda no ser todo lo bueno que descáramos, el propio proceso de diseño resulta instructivo.

El diseño de juegos de simulación puede ser un proceso de ensayo y error pero, a pesar de ello, pueden señalarse siguiendo a algunos de los principales autores en este tema (cf. Taylor y Walford, 1972; Walford, 1969; Birt y Nichol, 1975) una serie de pasos que parecen indispensables y que pueden ayudarnos a construir nuestros propios juegos:

**1) Identificación del concepto básico o del proceso que se desea ilustrar mediante el juego.** Cuanto más definido tengamos el tema que querernos tratar, más sencillo nos resultaría traducirlo en un juego. La mayoría de las veces, el objetivo de nuestra actividad será un punto específico de un tema general de trabajo más amplio. Por ejemplo, si estamos estudiando la agricultura, centrarnos en los factores que determinan la elección de los cultivos, tales como clima, suelo, posibilidades comerciales, etc. Hay que tener en cuenta la capacidad de los alumnos a los que va dirigido. Es posible que si intentamos reflejar todos los aspectos del tema, la situación resulte excesivamente compleja y por tanto ineficaz. Es importante decidir qué parte del tema es el más apropiado para un enfoque de simulación. El profesor tiene también que elegir el momento más oportuno para introducir el juego dentro del programa de trabajo de ese tema en concreto. Estas decisiones dependerán de la función que se le adjudique al juego en el proceso de enseñanza/aprendizaje.

**2) Definición del contexto.** Una vez que se ha identificado el tema que va a tomarse como objetivo, hay que determinar el contexto en el que va a tener lugar el ejercicio. Si vamos a trabajar, por ejemplo, sobre el tema de la granja, habrá que elegir una región determinada, un emplazamiento concreto, decidir si va a ser una granja particular o una explotación en cooperativa, etc.

**3) Especificar el tipo de simulación que nos proponemos con respecto a:**

- El equipamiento práctico. Puede ser una situación en la que el factor principal sea el diálogo entre los participantes y en el que no sea preciso ningún material concreto, o puede tratarse de un juego en el que la situación se simula por medio de materiales. Por ejemplo, en el caso

- de la granja habrá que utilizar mapas del terreno y gráficos con la lluvia, la temperatura, la extensión que exige cada cultivo, etc.
- La aportación personal. Podemos crear una situación en la que los sujetos actúen libremente o podemos estipular unas reglas que predefinan los pasos que tienen que seguir los alumnos. Por supuesto, dentro de estas dos posturas extremas se encuentra toda la variedad intermedia de posibilidades.
  - La competitividad. Cada participante puede jugar contra los otros, o se pueden formar equipos enfrentados, o todos los jugadores pueden jugar en el mismo bando.
  - La identificación de los participantes. En los juegos de simulación existen intereses y grupos distintos, podemos organizar a los alumnos de diversas formas: a) un grupo de alumnos puede simular a una sola persona, b) un grupo de alumnos puede simular a un grupo (por ejemplo, una compañía, un gobierno, etc.), c) un sólo alumno puede simular a una única persona, y, d) un sólo alumno puede simular un grupo.

**4) Definir los objetivos de los participantes.** Las metas que los participantes tienen que conseguir pueden ser muy fáciles de expresar, como, por ejemplo, una determinada transacción económica, o más complejas, como "bienestar", "popularidad". En cualquier caso, el definir claramente cómo se "gana" el juego es muy importante. Para hacerlo, hay que tener en cuenta tres aspectos:

Primero, el número de criterios para ganar. Hay juegos que pueden tener varios objetivos que hay que alcanzar, como por ejemplo, una meta política, una meta ideológica, una meta social, etc. Otros en cambio, tendrán solamente una forma de ganar. Esto tiene que estipularse de antemano. Y en el caso de que haya varias metas, hay que estipular también si están interrelacionadas entre sí y si el éxito en una facilita el éxito en otra o si son independientes.

En segundo lugar hay que tener en cuenta el momento en el que se definen los criterios para ganar. En algunos casos, los sujetos deciden, una vez que se ha acabado el juego, cual es el aspecto más importante y, por tanto, el que debe servir de criterio para ganar. En otras ocasiones, esto está claramente estipulado desde el principio. Una solución intermedia es la de aquellos juegos que establecen un criterio al comienzo pero éste puede cambiarse a lo largo del juego si así lo decide la mayoría de los jugadores.

Por, último, hay que tener en cuenta el número de ganadores. Lo más normal es que al final del juego se produzca una graduación de 1º, 2º, 3º, etc. Pero, también hay juegos en los que no gana nadie, sino que lo importante es quien pierde, o casos en los que hay más de un ganador.

**5) Transformar a los participantes, los objetivos y la interacción en un juego real.** Cuando todos los pasos anteriores se han cumplido, hace falta conse-



guir que el modelo funcione, hay que reproducir la naturaleza dinámica del juego, las secuencias que deben seguirse en la simulación.

La identificación de los participantes y los objetivos es un requisito previo, pero la clave de la simulación en sí, está en el proceso de interacción de los participantes. Estas interacciones pueden guiarse por las instrucciones de una carta que en un momento dado se levanta, por el resultado de un dado, por los resultados de una tabla, o bien pueden reproducir el proceso real concentrándolo en el tiempo disponible en la simulación (p.ej. una hora de juego puede representar todo un día de trabajo en la granja, con las labores cotidianas que esto supone). Pero sea cual sea el tipo de interacción, lo importante es que suponga una analogía de lo que el proceso de simulación pretende ilustrar.

Una vez que se ha formulado esta interacción de forma satisfactoria y manejable, contando con las limitaciones de la clase, se ha realizado la parte más importante del trabajo. Lo que falta es determinar las reglas que especificarán "cómo jugar" y las limitaciones que intentarán concretar el objetivo de la simulación dentro de las enormes posibilidades que cualquier tema ofrece.

**6) Especificación de las reglas y limitaciones.** Una vez que se ha definido la dinámica de la situación, quedan claras una serie de limitaciones que hay que transmitir a los alumnos por medio de reglas para organizar el juego.

Los sistemas de reglas pueden reflejar directamente los del mundo real, pero también pueden ser reglas artificiales exigidas por los recursos disponibles. La mayoría de los diseñadores de juegos prefieren inclinarse a favor del primer tipo de reglas, para que el marco del juego refleje lo más fielmente posible la realidad, aún en perjuicio de la organización interna del juego. Las reglas deben ser flexibles para poder adaptarse a la dinámica de la situación.

Cuando se están estipulando las reglas para definir el "cómo jugar", esto le sirve al diseñador como revisión de las ideas básicas del juego. Pero los esquemas de reglas en sí mismos, son bastante aburridos y muchas veces no resultan muy útiles para los alumnos. Lo más probable es que una situación simulada tenga más éxito si el profesor explica al comienzo unas cuantas ideas básicas y deja que los alumnos vayan descubriendo por medio de la acción, el resto del funcionamiento sobre la marcha, que si da una larga lista de reglas que pueden resultar incomprensibles fuera de la actividad concreta, y por supuesto, muy aburridas.

Existe la tentación de crear muchas reglas porque parecen igualar las oportunidades de los participantes o porque producen situaciones más interesantes. Eso puede servir para los propósitos de los juegos comerciales de entretenimiento, pero tiene poco que ver con un contexto educativo.

**7) Pulido del juego y comparación con la realidad.** La última fase en el diseño de un juego de simulación consiste en el "pulir" el modelo para obtener buenos resultados. Según el grado de experiencia del diseñador, serán necesarias más o menos sesiones para llegar al resultado final.



Unos cuantos ensayos con un grupo de amigos, puede ser una buena forma de ver los problemas que surgen a la hora de poner en práctica el diseño y subsanarlos antes de lanzarlo en una situación de clase que resulta mucho más crítica.

Hay que señalar que el éxito de un juego de simulación, tiene que ser medido, no sólo por su efectividad operativa, sino principalmente por su conexión con el mundo real que pretende representar. Por muy interesante o divertido que resulte un juego, tendrá poca utilidad si está desconectado de la realidad externa a partir de la que se ha originado.

Pero también hay que tener en cuenta que se trata de una imagen parcial de la realidad, de la que estamos intentando destacar los rasgos que nos parecen fundamentales. Hay que aceptar de antemano que los juegos de simulación suponen dramatizaciones incompletas que ofrecen un puente entre la teoría y la práctica.

Para terminar, puede resultar útil ofrecer una especie de resumen, basándonos en las distintas opciones que todo diseñador tiene que plantearse a lo largo de los 7 pasos que hemos señalado. Estas alternativas representan, en último término, los ejes que determinan un juego de simulación.

## *5. Evaluación*

Bennett (1993) identifica dos factores clave en la educación y en la evaluación: la efectividad y la eficacia. Para este autor la evaluación consiste en juzgar el valor de los programas y proyectos de Educación Ambiental, es decir, sus objetivos, finalidades o resultados (su efectividad), y sus procesos, medios y formas de realizar su cometido con recursos limitados (su eficacia).

En consecuencia, la efectividad y la eficacia de los proyectos y programas de EA sólo podrá contrastarse si se mantiene un correcto seguimiento de carácter evaluativo sobre los procesos, y no sólo sobre los resultados, a fin de realimentarlos permanentemente para el cumplimiento de sus fines.

Se trataría por tanto, de ver el modo en que se pueden utilizar aquellas técnicas e instrumentos de evaluación adecuados para averiguar la situación del proceso educativo y tomar las medidas oportunas. En este terreno, hay que tener en cuenta de que no existen técnicas perfectas, y sólo a través de la aplicación conjunta de diferentes instrumentos, se puede alcanzar una idea aproximada de la situación educativa (Novo, 1995).

Marcén (1995) resalta los apartados que mostramos en el cuadro de la página siguiente en la evaluación de proyectos y programas de EA.

### *Evaluación del alumnado*

Una de las finalidades de la evaluación, es obtener información que permita ir adecuando el proceso de enseñanza, al progreso real del aprendizaje de los alum-

Qué vamos a evaluar:	Quién evalúa el módulo, cada unidad, cada proyecto:	Cuándo se evalúa:	Para quién se evalúa:
A) El alumnado. B) El profesorado. C) El proyecto y su desarrollo.	A) El equipo de profesores. B) Los alumnos y las alumnas.	A) Al inicio (Evaluación inicial o diagnóstica). B) Durante el desarrollo (Evaluación continua, formativa o procesual). C) Al final (Evaluación final o sumativa).	A) Para el equipo de profesores. B) Para los alumnos. C) Para el resto de la comunidad escolar. D) Para el entorno en su conjunto.

nos (Jiménez y Lalicna, 1992). Por ello, según indican García y García (1992), en la evaluación del aprendizaje de los alumnos y las alumnas es importante tener en cuenta el "estado inicial" de sus preconcepciones al comienzo del proyecto, realizar un seguimiento sistemático de los procesos de aprendizaje, a lo largo de la secuencia de actividades, e intentar establecer el "estado final provisional" del conocimiento de los alumnos y alumnas, de forma que un análisis comparativo y evolutivo con los estados "inicial" e "intermedios" de dicho conocimiento, permita valorar más adecuadamente el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Cuando se evalúa al alumnado hay que hacerlo atendiendo tanto al grupo como al individuo, con respecto a actitudes, procedimientos y conceptos. Pero si nos atenemos al carácter interdisciplinar y transversal de la EA, la evaluación de aquellos aspectos conceptuales y procedimentales contenidos en los programas de EA, debería ser estimada desde las áreas curriculares. Así, en la evaluación del aprendizaje a través de los programas de EA se incidirá básicamente en las actitudes aprendidas por los alumnos y alumnas. No obstante, como indica Novo (1995), es preciso tener una visión lo más compleja posible del sujeto y del grupo, y desde este punto de vista, no hay que desvincular lo que se aprende en conceptos y procedimientos de lo que se aprende en actitudes y valores.

Existe un amplio abanico de pruebas e instrumentos de recogida de información, que pueden ser empleados por los educadores para evaluar el aprendizaje de sus alumnos y alumnas. Cada una de estas técnicas varía según su sencillez o complejidad de utilización, si los datos obtenidos son de carácter cualitativo o cuantitativo, o si las conclusiones a las que pueden llegar son generalizables objetivamente a otras situaciones o deben ser consideradas de forma subjetiva simplemente en el contexto de la experiencia realizada (Marcén, 1995).

Con respecto al carácter cualitativo o cuantitativo de las técnicas de evaluación, mientras algunos autores se decantan exclusivamente por una evaluación

eminentemente cualitativa (García y García, 1992; Pardo, 1995), otros prefieren hablar de una combinación de ambos tipos de técnicas (Catalán y Catany, 1996; Yus, 1996). Lo que sí es cierto es que es preferible optar por aplicar las distintas técnicas en función de cada circunstancia, con una diversidad tal que permita obtener informaciones desde distintos niveles, y así poder valorar con una mayor aproximación.

Las técnicas de tipo cuantitativo son aquellas que se pueden someter para su análisis a un tratamiento estadístico a partir de datos objetivos. Se adecuan más a la evaluación del producto y generalmente se emplean durante el momento final de la evaluación. Entre ellas destacan: encuestas, cuestionarios (abiertos, cerrados), escalas de actitudes, pruebas escritas (objetivas, semiobjetivas), etc.

A modo de ejemplo de este tipo de pruebas, en los anexos incluimos un modelo de cuestionario para evaluar conocimientos, creencias y actitudes en el alumnado. Se utilizó previo y posterior al trabajo con la unidad didáctica, sirviendo, en primer lugar, para detectar algunas preconcepciones del alumnado y, posteriormente, para contrastar los resultados iniciales y finales. En él se establecen una serie de ítems con cuestiones de contestación múltiple, preguntas abiertas y escalas de actitudes.

Por otro lado, bajo la denominación de cualitativas o semicualitativas se encuentran numerosas y diversas pruebas y técnicas de evaluación. Los datos que se obtienen no tienen por qué ser cuantitativos y su procesamiento se realiza mediante análisis y categorización de los datos recogidos.

Desde una perspectiva cualitativa de la evaluación, se aportan informaciones e interpretaciones que permiten valorar la acción educativa y mejorarla durante su desarrollo, atendiendo no sólo a los resultados sino sobre todo a los procesos. Por ello, y en función de las características propias de cada una de estas técnicas, son empleadas en cualquier momento de la evaluación, especialmente durante la evaluación procesual. Pueden ser: diarios de clase, cuaderno individual de actividades, entrevistas abiertas, observación sistemática, ejercicios de simulación, debates de opinión, clarificación de valores, dilemas morales, sociogramas, mapas conceptuales, análisis de textos, grabaciones con medios audiovisuales, asambleas de clase, etc.

Según Benayas y De Lucio (1989), las pruebas escritas son las más empleadas a la hora de evaluar en EA, sobre todo las encuestas y los cuestionarios. Estas técnicas suelen ser eficaces cuando se trata de medir los conocimientos y ciertas aptitudes, pero presentan más dificultades para desvelar actitudes y valores.

Detectar actitudes y valores es una tarea bastante dificultosa, ya que por ejemplo lo que el alumno puede indicar verbalmente o por escrito en una encuesta, en ocasiones no se correlaciona necesariamente con las actitudes y comportamientos de su vida real (Novo, 1995). Existen otros lenguajes, además del verbal y el escrito (dibujos, pinturas, fotografías, esquemas, etc.) que pueden permitir acercarse a sus creencias y actitudes, es decir, lo que los sujetos piensan y sienten con

respecto al medio ambiente, y se incluyen en las denominadas pruebas proyectivas o indirectas. Entre éstas cabe citar el análisis de contenido de dibujos y el análisis de preferencias paisajísticas (test de pares de diapositivas) (Benayas, 1992).

Igualmente, resultan especialmente útiles para la evaluación de actitudes los instrumentos de autoevaluación de alumnado y de coevaluación, dado que pueden favorecer, entre otras capacidades, el desarrollo de la reflexión sobre el propio aprendizaje, la autonomía y la autoestima y la formación de una imagen ajustada de sí mismo (Pardo, 1995; Yús, 1996).

Por tanto, los alumnos y alumnas, como objeto de evaluación, deben ser conscientes de su propio progreso en el aprendizaje y participar de su propia evaluación, por lo que algunos autores, como Marcén (1995) recomiendan que, además del profesorado, en la evaluación del alumnado esté implicada una representación de los estudiantes.

En el capítulo 3 presentamos un apartado donde se comentan diferentes instrumentos para la evaluación de los contenidos actitudinales.

### **Evaluación del profesorado**

Entendiendo la actividad del profesor como investigador, la acción evaluadora le puede proporcionar información suficiente para reflexionar sobre su actividad profesional y argumentos para poder transformar y perfeccionar la misma (García y García, 1992). Pero tales cambios no sólo se consiguen evaluando los aprendizajes de sus alumnos/as y el desarrollo de la programación, sino convirtiéndose el propio docente en objeto de evaluación.

Así pues, la evaluación del papel del profesor dentro de un proyecto de EA, debe observar aspectos como (Marcén, 1995): las variaciones personales y profesionales con respecto a la situación inicial, la coordinación entre profesores de diferentes áreas, el método de trabajo empleado, el funcionamiento del equipo de profesores, la aportación individual a la tarea de grupo, las habilidades didácticas, los conocimientos en la problemática ambiental estudiada, la implicación y participación en el proyecto, la integración de la EA en la programación, las dificultades personales en la planificación, desarrollo y evaluación, ...

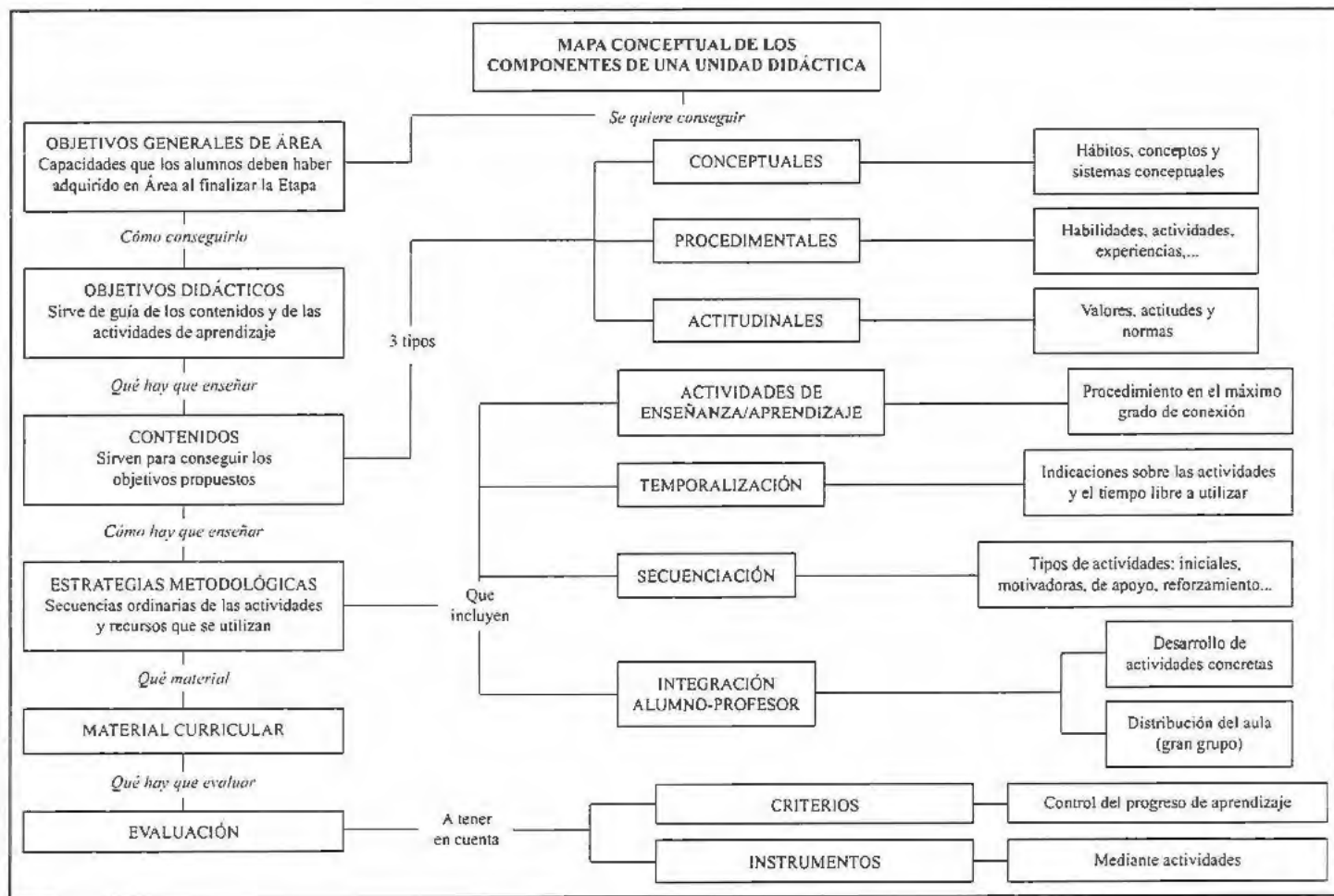
Entre las técnicas de evaluación recomendadas destaca la autoevaluación permanente de la práctica educativa, pero se aconseja su complementación con otras técnicas como el registro de observaciones, los diarios de clase, las sesiones conjuntas de evaluación, las sesiones de contraste de experiencias, la realización de cuestionarios de actitud, la elaboración de informes personales, etc.

A modo de ejemplo, en el cuadro nº 27 se muestra de forma esquemática cómo se podría planificar la evaluación en el desarrollo de una unidad didáctica, atendiendo al momento de la evaluación, algunas técnicas que se podrían emplear, qué se pretende evaluar y quiénes son los responsables de la evaluación.

CUADRO N° 27

	TÉCNICAS	QUÉ SE EVALÚA	QUIÉN EVALÚA
1. Evaluación inicial o diagnóstica	- Cuestionario previo: pruebas objetivas, preguntas abiertas y escalas de actitudes.	- Intereses, preferencias, conocimientos, creencias y actitudes.	- Educadores
	- Entrevista inicial.	- Centros de interés, expectativas, motivación, concienciación, conductas cotidianas.	- Educadores
	- Test de pares de diapositivas.	- Capacidad de percepción, observación y escalas de valores de preferencias.	- Educadores
2. Evaluación continua o procesual	- Diario de clase: recogida diaria y sistematizada de información.	- Hábitos, comportamientos y destrezas, individuales y del grupo.	- Educadores
	- Ficha de autoevaluación del alumnado.	- Hábitos, comportamientos y destrezas personales.	- Alumnado
	- Asamblea conjunta.	- Desarrollo del proceso educativo y ambiente de aprendizaje.	- Educadores - Alumnado
	- Dilema moral.	- Actitudes y valores con respecto al medio ambiente.	- Educadores
	- Juego de interpretación.	- Actitudes como la tolerancia y el respeto, conocimientos, destrezas, estrategias de acción.	- Educadores
3. Evaluación final o sumativa	- Cuestionario posterior (el mismo que el previo).	- Evolución de intereses, preferencias, conocimientos, creencias y actitudes.	- Educadores
	- Test de pares de diapositivas.	- Evolución en la capacidad de percepción, observación y escalas de valores de preferencias.	- Educadores
	- Cuestionario sobre el proyecto y el profesorado.	- Desarrollo del proyecto, ambiente de aprendizaje y labor del profesorado.	- Alumnado - Educadores
	- Informe evaluativo.	- Desarrollo del proyecto, resultados y análisis de la evaluación, conclusiones y propuestas de mejora.	- Educadores

En la programación de una unidad didáctica creemos conveniente que se tenga en consideración los diferentes apartados que detallamos en el siguiente mapa conceptual:



## ESTRATEGIA DIDÁCTICA

## OBJETIVO:

Planificar y diseñar una Unidad Didáctica.

## PROPUESTA DE INTERVENCIÓN:

Seguir todos los pasos que se han planteado en este tema y diseñar una Unidad Didáctica. A modo de ejemplo en el anexo se desarrolla un ejercicio similar.

## ESTRATEGIA DIDÁCTICA

## OBJETIVO:

Reflexionar sobre la importancia de los materiales y recursos didácticos en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

## PROPUESTA DE INTERVENCIÓN:

Buscar noticias de prensa o anuncios publicitarios de revistas y periódicos que se puedan utilizar en temas de la Educación Ambiental.

## ESTRATEGIA DIDÁCTICA

## OBJETIVOS:

- Planificar y prever la evaluación en el diseño de una unidad didáctica.
- Comprender la función de mejora del proceso educativo que posee la evaluación.

## PROPUESTA DE INTERVENCIÓN:

Determinar los aspectos que se van a evaluar en la unidad didáctica, definiendo las técnicas que se van a emplear, quién las va a utilizar y en qué momento. Para ello se propone completar la siguiente tabla:

	<i>TÉCNICAS</i>	<i>QUÉ SE EVALÚA</i>	<i>QUIÉN EVALÚA</i>
1. Evaluación inicial			
2. Evaluación continua o procesal			
3. Evaluación final			



### ESTRATEGIA DIDÁCTICA

#### OBJETIVO:

Valorar el proceso de enseñanza realizado por el profesor a lo largo del curso escolar mediante los instrumentos de evaluación adecuados.

#### PROPUESTA DE INTERVENCIÓN:

El diario de la clase se puede considerar como un eficaz instrumento de evaluación procesual que al profesor le puede ayudar para reflexionar sobre todo el proceso de enseñanza que realiza durante el curso escolar y, de esa forma, saber que piensan los propios alumnos sobre la asignatura y como se puede plantear en los próximos años realizando algunas propuestas de mejora.

Recomendamos que el diario de la clase se realice por parte de los alumnos, si son de secundaria. Por el contrario lo realiza el profesor, si son alumnos de primaria. En cada sesión uno o dos alumnos realizarán el diario de la clase al finalizar la sesión, con los siguientes apartados: fecha, contenido que se ha tratado, materiales utilizados y valoración personal de la sesión (qué les ha parecido la sesión, si se ha entendido, las actividades propuestas, la motivación realizada...).

Al día siguiente, al iniciar la clase, los propios alumnos que han elaborado el diario de esa sesión, lo leerán, opinando por parte del resto de alumnos sobre las aportaciones realizadas. El profesor hará su valoración personal de la lectura de la sesión así como las posibles modificaciones o propuestas de mejora que crea conveniente realizar.

El diario puede servirle al profesor además, para recordar que se ha realizado el último día, que actividades se han propuesto, que aspectos le han llamado más la atención...



## EPÍLOGO A MODO DE CONCLUSIÓN

---

*"Esto sabemos: la tierra no pertenece al hombre,  
el hombre pertenece a la tierra."*  
Carta del jefe indio Seattle

Cuando se inicia una obra humana, sea del tipo que sea, uno se encuentra, psicológicamente hablando, en la situación del entusiasta atrevido. La motivación es el motor que lo mueve y valora más las posibilidades de éxito que de fracaso. Seguramente por ello inicia la actividad, pues, de lo contrario permanecería inactivo. Durante la realización de la obra va pasando por distintos estados de optimismo y pesimismo en función de los resultados que va obteniendo. La autocrítica del autor supone, en ocasiones, un freno al avance, hasta que por fin culmina su obra, siempre imperfecta. Es entonces cuando uno se pregunta si ha cumplido su objetivo.

Por eso quisiéramos terminar reflexionando sobre los contenidos que hemos tratado y analizar el cumplimiento de nuestros objetivos iniciales.

En ocasiones es difícil expresar lo que uno desea y le es más fácil hacerlo "sensu contrario" es decir mediante lo que uno No desea.

Nuestra pretensión ha sido mostrar a lo largo del libro instrumentos que pueda utilizar el educador para desarrollar su labor docente. Pero quisiéramos que esta obra no sea un recetario en el que el profesor busque la solución a sus problemas, esto sería incurrir en una de las dificultades que plantea la educación enciclopedista. Ésta se basa en muchas ocasiones, en impartir los conocimientos bajo la perspectiva de ese momento. No se tiene en cuenta que muchas de las cuestiones plan-

teadas son ya obsoletas, o lo van a ser cuando el educando deje el sistema educativo. Ello se debe a que éste no siempre va acorde a los cambios sociales que en épocas como la actual, desborda cualquier previsión. Por ello, la educación no debe basarse en la transmisión de un saber ya elaborado, sino en el desarrollo del pensamiento. Prieto (1995) hace mención a la escuela centrada en el desarrollo del pensamiento y dice que "La necesidad de este tipo de escuela para el futuro se justifica, en primer lugar, por los cambios rápidos que se están produciendo de una sociedad altamente industrializada a una tecnológica; cambios que exigen centrar el proceso de enseñanza-aprendizaje en el desarrollo del conocimiento generativo. Conocimiento que implica información que se está produciendo en esta nueva era tecnológica". En una sociedad tan cambiante se sigue planteando la educación desde una perspectiva analítica que lleva a un tratamiento reduccionista y a una visión parcial. Una aportación innovadora de la educación ambiental es la visión sistémica, holística e integrada que permite no sólo el conocimiento de los componentes de un sistema, sino la relación entre ellos. Como dice Prieto (1995) "Desde esta perspectiva holística se resalta la subjetividad en la construcción del conocimiento y de la experiencia. La perspectiva holística que está surgiendo reconoce el valor de la ciencia y de la tecnología, sosteniendo que ambas han de ser entendidas y aplicadas dentro de un mundo cambiante, global y ecológico".

Desearíamos que lo expuesto en este libro tenga aplicación a los diferentes contextos en que se desarrolla la actividad del lector. Pero, además, sean transferibles, que lo aprendido en una situación determinada sea aplicado en otra diferente. Esta característica nos parece relevante, ya que en educación ambiental lo aprendido en el centro educativo debe llevar a un comportamiento fuera de las aulas y este no se produce si no existe una transferencia. Si se produce ésta, conseguiremos uno de los principales objetivos de la Educación Ambiental, cual es que el ciudadano realice acciones favorables al medio.

Desde algunos sectores, al tratar la problemática ambiental, se plantean posturas pesimistas que pueden obstaculizar el proceso educativo, ya que una visión catastrofista puede inhibir la acción del educando. Por ello quisiéramos transmitir un mensaje de optimismo, que creemos debe estar presente en todo acto educativo. No nos referimos al que Avia y Vázquez (1998) definen como "optimismo ingenuo del que cree que las cosas van a salir bien porque sí, sin que uno intervenga activamente en ellas". Estos autores en su obra plantean por el contrario que el optimismo inteligente no es estúpido sino realista. Compartiendo esta idea, creemos que cabe esperar, con optimismo inteligente, un futuro mejor, pero poniendo nuestro empeño en ello a través de nuestra acciones para proteger el ambiente.

Existe la falsa creencia de que las cosas cambian por sí solas o que tiene que pasar mucho tiempo para que se produzcan el cambio. Más bien, al contrario, todo puede cambiar y a ello todos podemos contribuir, de manera que debemos cambiar nosotros para que cambie la sociedad y no esperar a que cambie ésta para hacerlo

nosotros, como decía el poeta español "Se hace camino al andar", mientras que estando parados y sin actuar no se avanza.

Muchos de los sucesos que se recogen en las noticias diarias, nos transmiten una visión pesimista del futuro y nos hacen pensar en una crisis de valores de nuestra sociedad. Ello no debe desanimarnos a los educadores, ya que por desgracia, las acciones positivas de la juventud, que las hay, no son plasmadas en los medios de comunicación. Pero es evidente que la actividad educativa no es "milagrosa" y los resultados no siempre se perciben de modo inmediato. Por ello, es necesario añadir al optimismo inteligente, la persistencia. La primera para poder encarar las acciones, a pesar de las dificultades que ello pueda suponer y la segunda para insistir en dichas acciones aunque, en algún momento, parezca que no se consigue los resultados.

El esfuerzo que hagamos para conseguir que las futuras generaciones estén mejor educadas y respeten el ambiente, será la gratificación que tendremos los que hemos puesto en ello nuestro empeño y hemos creído que la educación puede cambiar la sociedad, para mejorar las relaciones entre los seres humanos y de estos con el medio.



## ANEXO 1

### PROYECTO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL SOBRE EL ARROZ

---

Este proyecto ha sido aplicado en los centros educativos de E.S.O. a alumnos de 14-15 años. Presentamos cada una de las fases que hemos mencionado para desarrollar una unidad didáctica y son los que tuvimos en cuenta para confeccionar el material didáctico que se utilizó en dicho proyecto. La selección de la temática se hizo teniendo en cuenta que se iba a aplicar en una zona en la que este cultivo tiene una gran tradición.

#### ASPECTOS A TRATAR

HISTÓRICOS	<ul style="list-style-type: none"><li>- Historia del arroz y su cultivo: introducción del arroz en occidente, "atteraments", etc.</li></ul>
SOCIOECONÓMICOS	<ul style="list-style-type: none"><li>- Importancia económica del arroz.</li><li>- Cultivo del arroz en el mundo y nuestro país: producción.</li><li>- El comercio del arroz.</li><li>- Platos tradicionales.</li><li>- El arrozal y otras actividades económicas: caza y pesca.</li></ul>
BIOLÓGICOS	<ul style="list-style-type: none"><li>- Botánica del arroz.</li><li>- El ciclo del cultivo del arroz.</li><li>- Flora y fauna del arrozal.</li><li>- Cualidades nutritivas del arroz.</li><li>- La salud.</li></ul>
ECOLÓGICOS	<ul style="list-style-type: none"><li>- Contaminación agrícola: fertilizantes y plaguicidas.</li><li>- Cultivo biológico del arroz.</li><li>- Los humedales y el cultivo del arroz: L'Albufera.</li></ul>
TECNOLÓGICOS	<ul style="list-style-type: none"><li>- Sistemas de regadío en el arrozal: acequias, "tancats", etc.</li><li>- Herramientas y maquinaria.</li></ul>
LINGÜÍSTICOS	<ul style="list-style-type: none"><li>- Refranes, leyendas, referencias literarias, artículos de prensa.</li></ul>
MATEMÁTICOS	<ul style="list-style-type: none"><li>- Pesas y medidas tradicionales.</li><li>- Superficies cultivadas, producción, precios de compra y venta.</li><li>- Recogida de datos y su tratamiento, cálculos, representaciones gráficas, etc.</li></ul>



**SELECCIÓN DE RECURSOS**

MATERIA	RECURSOS
CIENCIAS SOCIALES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Textos históricos y análisis diacrónicos.</li> <li>- Interpretación geográfica.</li> <li>- Análisis morfológicos.</li> <li>- Estudios etnográficos.</li> <li>- Observación directa e investigación.</li> </ul>
CIENCIAS NATURALES	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formulación de hipótesis y su contrastación.</li> <li>- Interpretación de mapas.</li> <li>- Utilización de instrumentos de precisión.</li> <li>- Observación y recogida de datos de elementos del medio.</li> <li>- Interpretación de esquemas sobre el funcionamiento de un ecosistema.</li> <li>- Manejo de tablas taxonómicas.</li> <li>- Trabajos de laboratorio.</li> </ul>
EDUCACIÓN PLÁSTICA Y VISUAL	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realización y diseño de carteles.</li> <li>- Análisis e interpretación de distintas formas de expresión plástica (fotografías, dibujos, cuadros, arquitectura,...).</li> <li>- Análisis de imágenes y mensajes publicitarios.</li> <li>- Dibujos a partir de observaciones directas en el medio.</li> <li>- Emplear símbolos y signos sobre mapas.</li> </ul>
LENGUA (Castellano y Valenciano)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Interpretación y análisis de textos.</li> <li>- Cuestionarios y entrevistas.</li> <li>- Redacción de informes.</li> <li>- Definiciones y significados de términos y frases.</li> <li>- Consulta bibliográfica.</li> <li>- Análisis de autores literarios y su contexto social.</li> <li>- Etimología y topónimos.</li> <li>- Poesías, refranes, adivinanzas.</li> <li>- Análisis de noticias de la prensa.</li> </ul>
MATEMÁTICAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de datos estadísticos.</li> <li>- Construcción e interpretación de diagramas y gráficas.</li> <li>- Resolución de ejercicios aritméticos.</li> <li>- Medidas y equivalencias entre distintos sistemas.</li> <li>- Cálculo de escalas.</li> <li>- Resolución de problemas.</li> </ul>
TECNOLOGÍA	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño y realización de montajes sencillos.</li> <li>- Análisis de tecnologías existentes.</li> <li>- Identificación y análisis de problemas susceptibles de ser resueltos mediante la actividad técnica.</li> </ul>

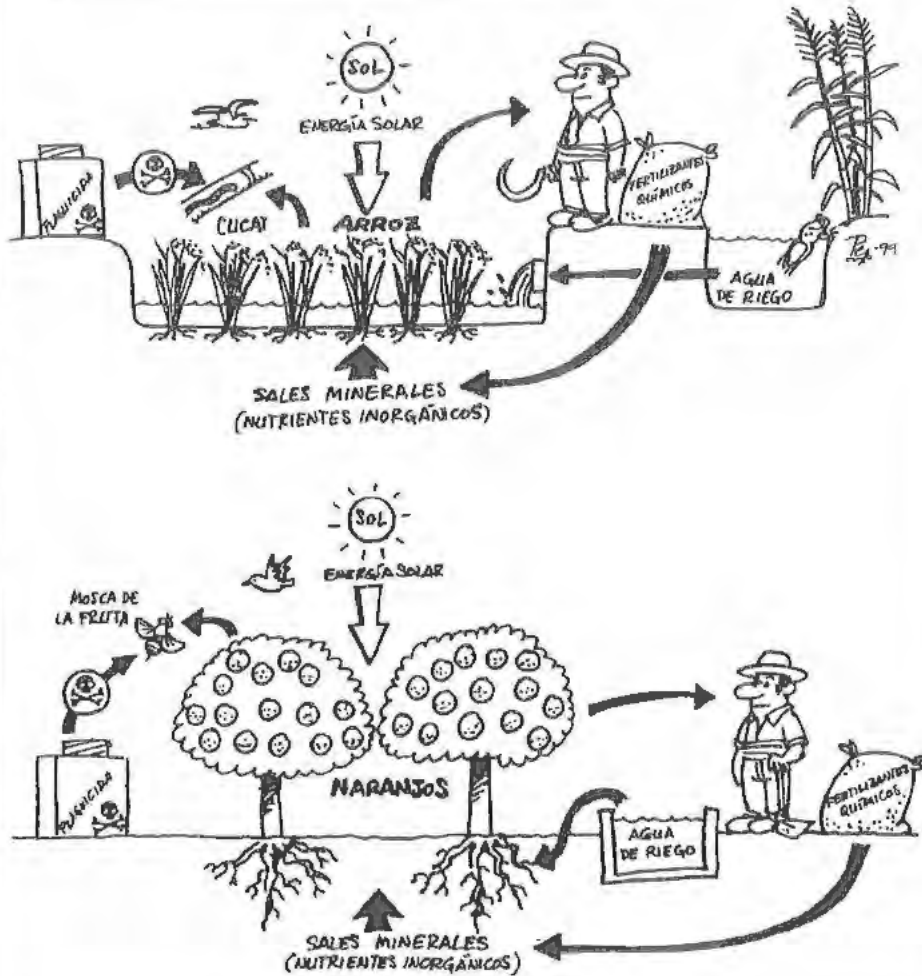
## SECUENCIACIÓN DE LOS CONTENIDOS Y RECURSOS

TEMÁTICAS	APARTADOS	RECURSOS
I. ¿Cuál es la importancia del arroz?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Alimenticia; cualidades nutritivas.</li> <li>- Económica: producción.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aproximación a los platos tradicionales con arroz.</li> <li>- Tabla de cualidades nutritivas.</li> <li>- Precio de venta del arroz en periódico.</li> <li>- Visita a mercado.</li> <li>- Gráficas de producción.</li> </ul>
II. ¿Dónde se cultiva el arroz?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cultivo del arroz en el mundo y en España.</li> <li>- Historia del cultivo de arroz.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mapas de cultivo mundial y en España.</li> <li>- Tablas y gráficas.</li> <li>- Texto sobre orígenes de cultivo del arroz.</li> <li>- Textos de Cavanilles y de Blasco Ibáñez en "Cañas y barro" ("Atteraments").</li> <li>- Fotos antiguas.</li> </ul>
III. ¿Qué son los humedales?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Importancia ecológica de los humedales.</li> <li>- Ecosistema de marjal.</li> <li>- Características de la Albufera de Valencia.</li> <li>- Problemática de los humedales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mapa de humedales en la Comunidad Valenciana.</li> <li>- Recortes de prensa sobre las amenazas de los humedales.</li> <li>- Dilema moral sobre los humedales.</li> <li>- Evolución de la Albufera en mapas.</li> <li>- Estudio sobre los "ullals".</li> <li>- Visita: tipos de suelos del marjal.</li> </ul>
IV. El marjal viviente.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Fauna y flora del Marjal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de esquema de un ecosistema de marjal y otro de arrozal.</li> <li>- Claves de identificación de especies animales y vegetales.</li> <li>- Las aves del marjal: estudio de sus picos y patas en relación con su alimentación y ambientes donde habitan.</li> <li>- Visita: observación de la flora y fauna silvestre del arrozal.</li> </ul>
V. ¿Hay arrozales en tu municipio?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- División comarcal de Valencia.</li> <li>- Municipios con cultivo de arroz en Valencia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Mapas de comarcas y términos municipales.</li> <li>- Estudio de topónimos.</li> <li>- Visita: orientación y situación.</li> <li>- Cifras de producción de arroz en la Albufera.</li> <li>- Clarificación de valores sobre si el arrozal debe estar incluido en el Parque Natural.</li> </ul>
VI. ¿Cómo es el arroz?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Botánica del arroz.</li> <li>- Variedades de arroz.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Germinación de semillas monocotiledóneas y dicotiledóneas.</li> <li>- Clasificación del arroz. Otras gramíneas.</li> <li>- Análisis del nombre científico (<i>Oryza sativa</i>), en valenciano (arròs), en árabe (arruz).</li> <li>- Variedades de arroz en el mercado.</li> <li>- Variedades de arroz cultivadas en la Albufera</li> </ul>

VII. ¿Cómo se cultiva el arroz?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Labores agrícolas.</li> <li>- El ciclo del cultivo del arroz.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudio de labores antiguas y actuales. Reconocimiento de las herramientas de labranza del arrozal.</li> <li>- Entrevista a un agricultor.</li> <li>- Estudio de algunos términos empleados en el cultivo del arroz.</li> <li>- Estudio del ciclo del cultivo del arroz (esquema).</li> <li>- Mapa de procedencia del agua de riego en los arrozales de la Albufera.</li> <li>- Refranes agrícolas.</li> <li>- Visita: conocer directamente las labores agrícolas.</li> <li>- Visita: colección de fotos de las labores.</li> <li>- Visita: el riego de los campos: acequias, "tancats", motores.</li> <li>- Fotos antiguas.</li> </ul>
VIII. ¿Cómo influye el cultivo de arroz en el medio ambiente?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ecosistemas agrícolas: arrozal y naranjal.</li> <li>- Contaminación de origen agrícola.</li> <li>- Alternativas: el cultivo ecológico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Esquema de la acción de plaguicidas y fertilizantes en los ecosistemas.</li> <li>- Visita: análisis de aguas de riego.</li> <li>- Entrevista a agricultor.</li> <li>- Debate sobre ventajas e inconvenientes de la agricultura ecológica en el cultivo del arroz.</li> </ul>
IX. ¿Cómo afectan otras actividades humanas en el marjal?	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La caza.</li> <li>- Contaminación de origen urbano e industrial.</li> <li>- Búsqueda de soluciones.</li> <li>- Propuestas para la mejora ambiental del marjal de la Albufera.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Clarificación de valores sobre la caza en el Parque Natural de la Albufera.</li> <li>- Estudio de tipos de residuos que se vierten al agua.</li> <li>- Recortes de prensa.</li> <li>- Visita: análisis de aguas.</li> <li>- Discusión sobre los efectos en el medio ambiente y la salud de las personas.</li> <li>- Por grupos, proponer soluciones y ponerlas en práctica.</li> <li>- Entrevista a un agricultor.</li> <li>- Encuesta de opinión a los ciudadanos.</li> <li>- Visita: observación directa en el medio de los impactos ambientales y su posterior análisis y discusión.</li> <li>- Visita: fotos del marjal y los diferentes impactos ambientales observados.</li> <li>- Visita: búsqueda de basura y su clasificación. Reflexionar sobre cuál debería ser el destino de cada uno de los residuos.</li> <li>- Identificación de los usos del suelo sobre un mapa.</li> <li>- Exposición final con toda la información recopilada y las conclusiones obtenidas, abierta a todos los ciudadanos.</li> </ul>

## VII. ¿CÓMO INFLUYE EL CULTIVO DEL ARROZ EN EL MEDIO AMBIENTE?

- ☞ Observa estos dos esquemas: en el de arriba se representa un ecosistema agrícola de arrozal y en el de abajo un ecosistema agrícola de naranjal.



- Describe las diferencias que encuentres entre un ecosistema natural, como un área de marjal y los ecosistemas agrícolas arriba representados.

## II. ¿DÓNDE SE CULTIVA EL ARROZ?

☞ Observando los cultivos de arroz próximos a tu población, intenta describir el tipo de ambiente que necesita el arroz para ser cultivado.

☞ En el mapa de abajo se destacan con un círculo las principales zonas productivas de arroz en España. Con ayuda de un atlas, escribe en el mapa el nombre de las áreas de cultivo de arroz, especificando la Comunidad Autónoma a la que pertenecen:

- |  |                             |
|--|-----------------------------|
| ✓ Delta de l'Ebre                              | ✓ Calasparra                |
| ✓ Valles del Ebro (Tudela)                     | ✓ L'Abuffera                |
| ✓ Vega del Cinca (Sariñena y Alcalá del Cinca) | ✓ Marismas del Guadalquivir |
| ✓ Vegas del Guadiana (Don Benito y Medellín)   |                             |



Fuente: Morant, J.J. (1997): "Geografía del cultivo del arroz en España", en *Jornadas del Arroz*, Fundación Valenciana de Estudios Avanzados.

— Fíjate en las localizaciones de las zonas productivas del mapa de España y observarás que están asociadas a cuencas fluviales y humedales. ¿A qué crees que es debida esta circunstancia?

Tratamiento de algunas cuestiones que se plantean en la unidad didáctica.

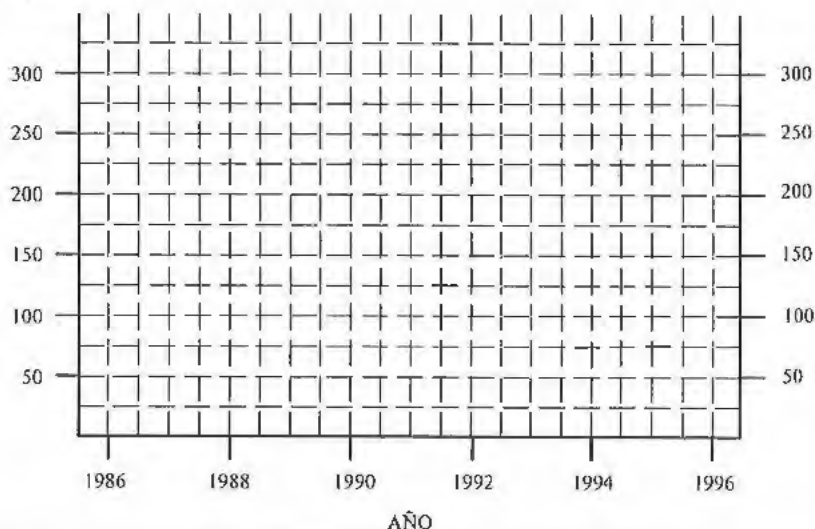
La superficie cultivada de arroz en 1903, en toda España, era de 37.500 Ha., con una producción de 220.000 Tm. A finales del siglo XX, en 1996, la superficie cultivada y la producción casi se ha triplicado, siendo de 106.793 Ha. y 761.300 Tm respectivamente.

En la tabla siguiente se expone la producción de arroz en España entre los años 1986 y 1996. Las cifras están dadas en miles de toneladas:

	1986	1988	1990	1992	1994	1996
Andalucía	209,3	223,0	207,4	138,6	38,0	284,6
Aragón	14,0	8,1	27,4	27,2	44,6	57,8
Cataluña	113,7	96,8	118,8	128,2	105,1	133,4
Extremadura	52,6	59,0	90,5	135,5	102,0	147,0
Murcia	1,5	1,6	1,5	2,0	1,6	1,9
Navarra	-	0,9	5,7	7,1	5,4	7,9
C. Valenciana	112,8	116,3	118,0	113,3	110,2	128,2
ESPAÑA	495,3	506,6	570,0	552,6	407,6	761,3

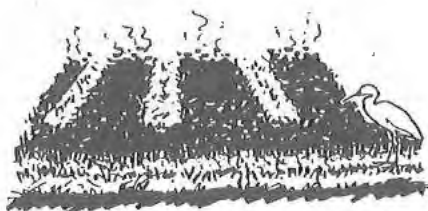
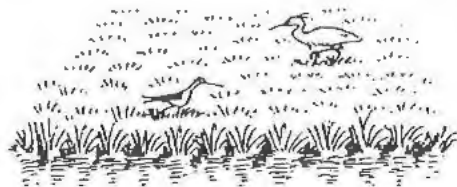
- Construye una gráfica con los datos de las Comunidades Autónomas empleando un color diferente para cada una. Analiza la evolución de la producción arrocerá en la Comunidad Valenciana con respecto al resto de Autonomías.

Producción  
(Miles de Tm)



Tratamiento de algunas cuestiones que se plantean en la unidad didáctica.

- ☞ Si te has fijado en los arrozales a lo largo del año, habrás podido advertir los cambios que se producen en el paisaje del Marjal. *Observa las siguientes imágenes del Marjal ilustradas abajo y especifica en qué épocas del año se presentan cada una de ellas.*



- ☞ El cultivo del arroz, como el resto de la agricultura al cielo abierto, está sometido al riesgo de las inclemencias de la meteorología. *Repasa los climogramas del Marjal de L'Albufera de la página 15 y di qué fenómenos atmosféricos pueden afectar al arrozal y qué épocas piensas que son las de mayor riesgo.*
- ☞ *Busca diferentes refranes que puedan estar relacionados con el Marjal de L'Albufera, la agricultura y el tiempo atmosférico. Puedes preguntar a tus padres y abuelos. Realizad un mural con todos los refranes que hayáis recopilado en clase.*

#### ACTIVIDADES DE CAMPO:

- Estudio del paisaje del Marjal de L'Albufera
- Edificios singulares
- El Marjal: su estructura y usos.

Tratamiento de algunas cuestiones que se plantean en la unidad didáctica.



## RELACIÓN ENTRE CONTENIDOS DEL PROYECTO Y EL CURRÍCULO DE LA E.S.O.

Para cada uno de los contenidos se señala en la tabla cuáles son de tipo conceptual (C), procedimental (P) y actitudinal (A).

En estas tablas se muestran los contenidos de las diferentes áreas del currículo de la Enseñanza Secundaria Obligatoria que se ajustan a los contenidos desarrollados en el proyecto.

En la tabla aparecen las letras N, S, P, L, M, T, que corresponden a las diferentes materias del currículo y unos números que indican los bloques de dichas materias. Así el L-2.5 significa que dichos contenidos son recogidos en el apartado 5 del bloque 2 de Lengua.

MATERIAS DEL CURRÍCULO	BLOQUES DE LA ESO QUE APARECEN EN EL PROYECTO
<b>N- Ciencias de la Naturaleza</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Aproximación al trabajo científico.</li> <li>2. Naturaleza de la ciencia. Relaciones entre ciencia, técnica y sociedad.</li> <li>4. La estructura de las sustancias y la producción de nuevas sustancias.</li> <li>6. La Tierra y la atmósfera. Su dinámica.</li> <li>7. Diversidad y unidad de los seres vivos.</li> <li>8. El ser humano y la salud.</li> <li>9. El ecosistema: energía e interrelaciones en los sistemas ambientales.</li> <li>10. Los cambios en los sistemas biogeológicos</li> </ol>
<b>S- Ciencias Sociales, Geografía e Historia</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Iniciación a los métodos geográficos-históricos.</li> <li>2. Valores y actitudes en la vida en sociedad.</li> <li>3. Sociedades y territorios.</li> <li>4. Sociedades y procesos históricos.</li> <li>5. Las sociedades actuales.</li> <li>6. La vida moral y la reflexión ética.</li> </ol>
<b>P- Educación Plástica y Visual</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Lectura de imágenes.</li> <li>3. Elementos de la configuración bidimensional.</li> <li>8. Procedimientos y técnicas utilizadas en los lenguajes visuales.</li> <li>9. Apreciación del hecho artístico en las artes visuales.</li> </ol>
<b>L- Lengua y Literatura (Castellano/Valenciano)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. La lengua en la comunicación interpersonal.</li> <li>2. La lengua en los medios de comunicación.</li> <li>3. El discurso literario.</li> <li>4. La lengua como medio para la adquisición de conocimientos.</li> <li>5. La lengua como objeto de conocimiento.</li> <li>6. La lengua y los hablantes.</li> </ol>
<b>M- Matemáticas</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. Geometría.</li> <li>4. Análisis.</li> <li>5. Estadística.</li> </ol>
<b>T- Tecnología</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Resolución de problemas técnicos.</li> <li>6. Materiales de fabricación</li> <li>7. Tecnología y sociedad.</li> </ol>

## RELACIÓN ENTRE CONTENIDOS DEL PROYECTO Y EL CURRÍCULUM DE LA E.S.O.

TEMÁTICAS DEL PROYECTO	MATERIAS DEL CURRÍCULUM E.S.O.
<p>I. ¿CUÁL ES LA IMPORTANCIA DEL ARROZ?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Alimenticia: cualidades nutritivas. C-P-A</li> <li>- Económica: producción. C-P</li> </ul>	<p>N-1.3.- Planificación y realización de observaciones, clasificaciones, etc. como respuesta a los problemas planteados.</p> <p>N-1.4.- Planteamiento de preguntas que permitan la investigación.</p> <p>N-1.8.- Utilización de fuentes secundarias (libros, periódicos, revistas, vídeos...) para realizar investigaciones.</p> <p>N-8.5.- Nutrición humana. Hábitos alimentarios y su relación con la salud. Dieta saludable y equilibrada. Conservación, manipulación y comercialización de los alimentos. Las personas como consumidores.</p> <p>N-8.21.- Valoración de los efectos que tienen sobre la salud los hábitos de alimentación.</p> <p>S-1.3.- Análisis de las informaciones que sobre los lugares aparecen en los medios de comunicación (imágenes, estadísticas, documentos cartográficos o textos literarios).</p> <p>S-1.8.- Resolución de problemas concretos: obtención de la información necesaria. Formulación de hipótesis y exposición de conclusiones en trabajos de síntesis: informes orales y escritos.</p> <p>S-1.14.- El trabajo en grupo. Los debates en grupo pequeño y grande. Las puestas en común. Características y utilidad en relación con el trabajo y la reflexión individual.</p> <p>S-3.2.4.- Análisis de la organización económica en diferentes desarrollos del sistema capitalista: empresas industriales, flujos comerciales.</p> <p>L-2.5.- Utilización de la prensa como documentación para la preparación de trabajos, debates, informes...</p> <p>L-4.2.- Utilización de documentos vinculados al proceso de aprendizaje: bibliografía, diccionarios y enciclopedias...</p> <p>L-4.3.- Reelaboración de la información obtenida en documentos: confección de resúmenes, esquemas, cuadros sinópticos, fichas, gráficas, bases de datos...</p> <p>M-4.1.- Análisis de gráficas.</p> <p>M-4.2.- Representación de gráficas.</p>
<p>II. ¿DÓNDE SE CULTIVA EL ARROZ?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Cultivo del arroz en el mundo y en España. C-P-A</li> <li>- Historia del cultivo de arroz. C-P-A</li> </ul>	<p>N-9.10.- Aproximación al papel desarrollado por el ser humano en su entorno tanto en los aspectos negativos como en los positivos, estudiando y discutiendo algunos problemas relacionados en diferentes ecosistemas y promoviendo el cuidado y respeto por el mantenimiento del medio físico y de los seres vivos como parte esencial del entorno humano.</p> <p>N-10.3.- Cambios en los ecosistemas producidos por la acción humana.</p> <p>S-1.3.- Análisis de las informaciones que sobre los lugares aparecen en los medios de comunicación (imágenes, estadísticas, documentos cartográficos o textos literarios).</p> <p>S-1.4.- La escala. Delimitación territorial del problema seleccionado, para que la escala sea correcta.</p> <p>S-1.5.- Uso de los mapas.</p> <p>S-1.14.- El trabajo en grupo. Los debates en grupo pequeño y grande. Las puestas en común. Características y utilidad en relación con el trabajo y la reflexión individual.</p> <p>S-2.9.- Estudio de las normas y de las instituciones sociales y políticas en la determinación de los usos del suelo y en la regulación de la convivencia social.</p> <p>S-3.1.1.- Conocimiento de las interacciones entre el medio y la acción humana en la organización de espacios agropecuarios.</p> <p>S-4.1.1.- Rasgos básicos de una sociedad, su origen y desarrollo.</p> <p>S-4.1.3.- Acercamiento empático a dicha sociedad: estudio de la vida cotidiana, espacios concretos, personajes...</p> <p>S-4.3.2.- El tránsito a las sociedades medievales: aportaciones de Oriente y Occidente.</p> <p>S-4.3.3.- Las sociedades del Occidente medieval. Principales elementos de su organización económico-social.</p> <p>S-4.3.5.- El tránsito a las sociedades contemporáneas.</p> <p>L-3.2.- Lectura e interpretación de autores y obras relevantes.</p> <p>L-4.2.- Utilización de documentos vinculados al proceso de aprendizaje: bibliografía, diccionarios y enciclopedias...</p> <p>L-4.3.- Reelaboración de la información obtenida en documentos: confección de resúmenes, esquemas, cuadros sinópticos...</p> <p>M-4.1.- Análisis de gráficas.</p> <p>M-4.2.- Representación de gráficas.</p>

RELACIÓN ENTRE CONTENIDOS DEL PROYECTO Y EL CURRÍCULUM DE LA E.S.O.

TEMÁTICAS	MATERIAS DEL CURRÍCULUM E.S.O.
<p>III. ¿QUÉ SON LOS HUMEDALES?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Importancia ecológica de los humedales. C-P-A</li> <li>- Ecosistema de marjal. C-P-A</li> <li>- Características de la Albufera de Valencia. C-P-A</li> <li>- Problemática de los humedales. C-P-A</li> </ul>	<p>N-1.3.- Planificación y realización de observaciones, clasificaciones, etc. como respuesta a los problemas planteados.</p> <p>N-1.8.- Utilización de fuentes secundarias (libros, periódicos, revistas, vídeos...) para realizar investigaciones.</p> <p>N-2.12.- Respeto y sensibilidad hacia el medio ambiente y rechazo hacia las acciones humanas responsables de su contaminación y degradación.</p> <p>N-6.7.- Valoración de la importancia del agua para los seres vivos y análisis crítico de todas aquellas actividades humanas que conlleven contaminación y exceso de consumo.</p> <p>N-6.11.- La formación de rocas sedimentarias.</p> <p>N-6.13.- Estructura y formación de un suelo.</p> <p>N-6.14.- Realización de investigaciones sobre los componentes y propiedades de suelos próximos.</p> <p>N-7.9.- Las funciones de nutrición como conjunto de procesos para la obtención de energía y formación de estructuras en los seres vivos. Nutrición autótrofa y heterótrofa.</p> <p>N-9.1.- Componentes del ecosistema.</p> <p>N-9.3.- Clasificación e identificación de seres vivos, a partir de datos recogidos en el campo, con la ayuda de instrumentos de laboratorio, claves y guías.</p> <p>N-9.4.- Interacciones en el ecosistema. Adaptaciones.</p> <p>N-9.6.- Ciclos de la materia y flujo de energía.</p> <p>N-9.7.- Elaboración e interpretación de cadenas, cadenas y redes tróficas y pirámides, en ecosistemas terrestres y acuáticos.</p> <p>N-9.8.- Elaboración y difusión en el aula, en el centro o en la localidad de las conclusiones obtenidas del estudio de los factores bióticos y abióticos y sus interacciones en ecosistemas acuáticos y terrestres de la Comunidad Valenciana.</p> <p>N-9.9.- Introducción a los conceptos de equilibrio ecológico y regulación de los ecosistemas, relacionándolo con las medidas que eviten el deterioro.</p> <p>N-9.10.- Aproximación al papel desarrollado por el ser humano en su entorno tanto en los aspectos negativos como en los positivos...</p> <p>N-10.3.- Cambios en los ecosistemas producidos por la acción humana.</p> <p>N-10.4.- Análisis crítico de intervenciones humanas en el medio a partir de una recogida de datos utilizando distintas fuentes.</p> <p>N-10.11.- Defensa del medio ambiente con argumentos fundamentados y contrastados ante actividades humanas responsables de su contaminación y degradación, adoptando una actitud favorable a participar en iniciativas que tengan por objeto la conservación y recuperación del medio natural.</p> <p>S-1.1.- Percepción del espacio: percepción subjetiva de los espacios privados y públicos. Percepción evaluativa del entorno local y lugares lejanos.</p> <p>S-1.14.- El trabajo en grupo. Los debates en grupo pequeño y grande. Las puestas en común. Características y utilidad en relación con el trabajo y la reflexión individual.</p> <p>S-3.1.1.- Conocimiento de las interacciones entre el medio y la acción humana en la organización de espacios agropecuarios.</p> <p>S-3.1.4.- Políticas de conservación del medio terrestre y marino: parques naturales, reservas marinas.</p> <p>S-6.2.4.- Análisis y resolución de los dilemas morales surgidos en el trabajo del aula, tomando tales dilemas como situaciones que permitan a los alumnos construir sus propios compromisos éticos.</p> <p>S-6.2.4.- Análisis y resolución de los dilemas morales surgidos en el trabajo del aula, tomando tales dilemas como situaciones que permitan a los alumnos construir sus propios compromisos éticos.</p> <p>L-2.5.- Utilización de la prensa como documentación para la preparación de trabajos, debates, informes...</p> <p>L-4.2.- Utilización de documentos vinculados al proceso de aprendizaje: bibliografía, diccionarios y enciclopedias...</p> <p>T-6.7.- Sensibilidad ante el impacto social y medio ambiental producido por la explotación, transformación y desecho de materiales y el posible agotamiento de los recursos.</p>

## RELACIÓN ENTRE CONTENIDOS DEL PROYECTO Y EL CURRÍCULUM DE LA E.S.O.

TEMÁTICAS	MATERIAS DEL CURRÍCULUM E.S.O.
<b>IV. EL MARJAL VIVIENTE</b> – Fauna y flora del Marjal. C-P-A	<p>N-1.3.- Planificación y realización de observaciones, clasificaciones, etc. como respuesta a los problemas planteados.</p> <p>N-1.4.- Planteamiento de preguntas que permitan la investigación.</p> <p>N-1.7.- Utilización de instrumentos básicos de medida y observación con un grado creciente de precisión.</p> <p>N-1.8.- Utilización de fuentes secundarias (libros, periódicos, revistas, videos...) para realizar investigaciones.</p> <p>N-7.2.- Elaboración y utilización de claves para la identificación de los grandes modelos taxonómicos a los que pertenecen organismos comunes a partir de las observación de sus características.</p> <p>N-7.3.- Comprensión y valoración de los sistemas de clasificación como formas de interpretación de la diversidad.</p> <p>N-7.9.- Las funciones de nutrición como conjunto de procesos para la obtención de energía y formación de estructuras en los seres vivos. Nutrición autótrofa y heterótrofa.</p> <p>N-7.14.- Desarrollo de actitudes de cuidado y respeto por todas las formas de vida, especialmente por las que están amenazadas de extinción, y por las que resultan imprescindibles para el mantenimiento de importantes ecosistemas, con referencia especial a los de la Comunidad Valenciana.</p> <p>N-9.1.- Componentes del ecosistema.</p> <p>N-9.3.- Clasificación e identificación de seres vivos, a partir de datos recogidos en el campo, con la ayuda de instrumentos de laboratorio, claves y guías.</p> <p>N-9.4.- Interacciones en el ecosistema. Adaptaciones.</p> <p>N-9.5.- Planificación y realización de algún estudio experimental, en el laboratorio o en el campo, que permita contrastar algunas explicaciones emitidas sobre las relaciones en el ecosistema, analizando las interrelaciones entre los factores atmosféricos, litológicos y biológico, incluyendo los microorganismos.</p> <p>N-9.8.- Elaboración y difusión en el aula, en el centro o en la localidad de las conclusiones obtenidas del estudio de los factores bióticos y abióticos y sus interacciones en ecosistemas acuáticos y terrestres de la Comunidad Valenciana.</p> <p>N-9.11.- Reconocimiento y valoración de la función que cumplen los diferentes componentes del ecosistema y su contribución al equilibrio del mismo.</p> <p>N-10.11.- Defensa del medio ambiente con argumentos fundamentados y contrastados ante actividades humanas responsables de su contaminación y degradación, adoptando una actitud favorable a participar en iniciativas que tengan por objeto la conservación y recuperación del medio natural.</p>
<b>V. ¿HAY ARROZALES EN TU MUNICIPIO?</b> – División comarcal de Valencia. C-P – Municipios con cultivo de arroz en Valencia. C-P-A	<p>S-1.1.- Percepción del espacio: percepción subjetiva de los espacios privados y públicos. Percepción evaluativa del entorno local y lugares lejanos.</p> <p>S-1.3.- Análisis de las informaciones que sobre los lugares aparecen en los medios de comunicación (imágenes, estadísticas, documentos cartográficos o textos literarios).</p> <p>S-1.5.- Uso de los mapas.</p> <p>S-1.8.- Resolución de problemas concretos: obtención de la información necesaria. Formulación de hipótesis y exposición de conclusiones en trabajos de síntesis: informes orales y escritos.</p> <p>S-1.14.- El trabajo en grupo. Los debates en grupo pequeño y grande. Las puestas en común. Características y utilidad en relación con el trabajo y la reflexión individual.</p> <p>S-2.9.- Estudio de las normas y de las instituciones sociales y políticas en la determinación de los usos del suelo y en la regulación de la convivencia social.</p> <p>S-2.10.- Actitudes positivas ante las necesidades que plantea el aprendizaje de la realidad social.</p> <p>S-3.1.1.- Conocimiento de las interacciones entre el medio y la acción humana en la organización de espacios agropecuarios.</p> <p>S-3.1.4.- Políticas de conservación del medio terrestre y marino: parques naturales, reservas marinas.</p> <p>S-3.4.2.- Organización provincial y comarcal de la Comunidad Valenciana.</p> <p>S-4.1.1.- Rasgos básicos de una sociedad, su origen y desarrollo.</p> <p>S-6.2.2.- La obtención y el uso de información diversa y relevante sobre los hechos y cuestiones analizados, evaluando su corrección.</p> <p>S-6.2.4.- Análisis y resolución de los dilemas morales surgidos en el trabajo del aula, tomando tales dilemas como situaciones que permitan a los alumnos construir sus propios compromisos éticos.</p> <p>S-6.3.3.- El respeto hacia las actitudes, normas y valores propios de la convivencia democrática.</p> <p>S-6.3.4.- El respeto a la diversidad de costumbres y opciones morales.</p> <p>L-4.2.- Utilización de documentos vinculados al proceso de aprendizaje: bibliografía, diccionarios y enciclopedias...</p> <p>L-4.3.- Reelaboración de la información obtenida en documentos: confección de resúmenes, esquemas, cuadros sinópticos,...</p>

RELACIÓN ENTRE CONTENIDOS DEL PROYECTO Y EL CURRÍCULUM DE LA E.S.O.

TEMÁTICAS	MATERIAS DEL CURRÍCULUM E.S.O.
<p>VI. ¿CÓMO ES EL ARROZ?</p> <p>- Botánica del arroz. C-P</p> <p>- Variedades de arroz. C-P</p>	<p>N-1.3.- Planificación y realización de observaciones, clasificaciones, etc. como respuesta a los problemas planteados.</p> <p>N-7.1.- Diversos modelos de organización de animales y vegetales. Relación, morfología, función y modo de vida.</p> <p>N-7.2.- Elaboración y utilización de claves para la identificación de los grandes modelos taxonómicos a los que pertenecen organismos comunes a partir de la observación de sus características.</p> <p>N-7.3.- Comprensión y valoración de los sistemas de clasificación como formas de interpretación de la diversidad.</p> <p>N-7.8.- Realización de experiencias que aborden problemas relacionados con las funciones vitales, partiendo de algunas hipótesis explicativas y utilizando fuentes documentales.</p> <p>N-7.9.- Las funciones de nutrición como conjunto de procesos para la obtención de energía y formación de estructuras en los seres vivos. Nutrición autótrofa y heterótrofa.</p> <p>N-7.12.- Observación y descripción de ciclos vitales en animales y plantas, sabiendo utilizar técnicas diversas de reproducción y nutrición animal y vegetal y su importancia ecológica y económica.</p> <p>S-1.8.- Resolución de problemas concretos: obtención de la información necesaria. Formulación de hipótesis y exposición de conclusiones en trabajos de síntesis: informes orales y escritos.</p> <p>S-1.14.- El trabajo en grupo. Los debates en grupo pequeño y grande. Las puestas en común. Características y utilidad en relación con el trabajo y la reflexión individual.</p> <p>S-3.1.1.- Conocimiento de las interacciones entre el medio y la acción humana en la organización de espacios agropecuarios.</p> <p>L-4.2.- Utilización de documentos vinculados al proceso de aprendizaje: bibliografía, diccionarios y enciclopedias...</p> <p>L-5.7.- Procedimientos para la formación de palabras. Lexemas y morfemas. Prefijos, sufijos y composición.</p>
<p>VII. ¿CÓMO SE CULTIVA EL ARROZ?</p> <p>- Labores agrícolas. C-P-A</p> <p>- El ciclo del cultivo del arroz. C-P-A</p>	<p>N-1.8.- Utilización de fuentes secundarias (libros, periódicos, revistas, vídeos...) para realizar investigaciones.</p> <p>N-6.4.- Los fenómenos atmosféricos y sus consecuencias en la superficie terrestre y en los seres vivos.</p> <p>N-7.9.- Las funciones de nutrición como conjunto de procesos para la obtención de energía y formación de estructuras en los seres vivos. Nutrición autótrofa y heterótrofa.</p> <p>N-7.12.- Observación y descripción de ciclos vitales en animales y plantas, sabiendo utilizar técnicas diversas de reproducción y nutrición animal y vegetal y su importancia ecológica y económica.</p> <p>N-9.6.- Ciclos de la materia y flujo de energía.</p> <p>N-9.10.- Aproximación al papel desarrollado por el ser humano en su entorno tanto en los aspectos negativos como en los positivos, estudiando y discutiendo algunos problemas relacionados en diferentes ecosistemas y promoviendo el cuidado y respeto por el mantenimiento del medio físico y de los seres vivos como parte esencial del entorno humano.</p> <p>N-10.3.- Cambios en los ecosistemas producidos por la acción humana.</p> <p>S-1.14.- El trabajo en grupo. Los debates en grupo pequeño y grande. Las puestas en común. Características y utilidad en relación con el trabajo y la reflexión individual.</p> <p>S-3.1.1.- Conocimiento de las interacciones entre el medio y la acción humana en la organización de espacios agropecuarios.</p> <p>S-2.5.- Valoración del patrimonio cultural de los pueblos así como su defensa y conservación.</p> <p>L-4.2.- Utilización de documentos vinculados al proceso de aprendizaje: bibliografía, diccionarios y enciclopedias...</p> <p>L-5.7.- Procedimientos para la formación de palabras. Lexemas y morfemas. Prefijos, sufijos y composición.</p> <p>T-7.1.- Desarrollo tecnológico, formas de vida y calidad de vida. Análisis de soluciones técnicas procedentes de sociedades y momentos históricos distintos para establecer relaciones entre los materiales empleados, las fuentes de energía, los recursos técnicos disponibles y sus formas de vida.</p> <p>T-7.2.- Ventajas, riesgos y costes económicos, sociales y medio ambientales del desarrollo tecnológico. Su evaluación a partir de la recopilación y el análisis de informaciones pertinentes.</p> <p>T-7.5.- Sensibilidad y respeto por las diversas formas de conocimiento técnico y actividades manuales, e interés por la conservación del patrimonio cultural tecnológico.</p>

## RELACIÓN ENTRE CONTENIDOS DEL PROYECTO Y EL CURRÍCULUM DE LA E.S.O.

TEMÁTICAS	MATERIAS DEL CURRÍCULUM E.S.O.
<p>VIII. ¿CÓMO INFLUYE EL CULTIVO DE ARROZ EN EL MEDIO AMBIENTE?</p> <p>– Ecosistemas agrícolas. C-P-A</p> <p>– Contaminación de origen agrícola. C-P-A</p> <p>– Alternativas: el cultivo ecológico. C-P-A</p>	<p>N-1.7.- Utilización de instrumentos básicos de medida y observación con un grado creciente de precisión.</p> <p>N-2.4.- Aplicaciones prácticas de algunas ideas y teorías científicas, el desarrollo tecnológico a que han dado lugar y su incidencia en la vida cotidiana.</p> <p>N-2.5.- Avance experimentado en algún campo concreto (medicina, agricultura, materiales, comunicación, industria, obras de ingeniería...) y alguno de los problemas que han surgido con estos avances (contaminación, residuos, calentamiento de la atmósfera, agujero en la capa de ozono...).</p> <p>N-2.12.- Respeto y sensibilidad hacia el medio ambiente y rechazo hacia las acciones humanas responsables de su contaminación y degradación.</p> <p>N-4.10.- Valoración crítica del efecto de los productos químicos presentes en el entorno, sobre la salud, la calidad de vida, el patrimonio artístico y natural, y el futuro de nuestro planeta. Análisis de las medidas internacionales que se establecen a este respecto.</p> <p>N-7.14.- Desarrollo de actitudes de cuidado y respeto por todas las formas de vida, especialmente por las que están amenazadas de extinción, y por las que resultan imprescindibles para el mantenimiento de importantes ecosistemas, con referencia especial a los de la Comunidad Valenciana.</p> <p>N-9.1.- Componentes del ecosistema.</p> <p>N-10.3.- Cambios en los ecosistemas producidos por la acción humana.</p> <p>N-10.4.- Análisis crítico de intervenciones humanas en el medio a partir de una recogida de datos utilizando distintas fuentes.</p> <p>N-10.5.- Acciones de conservación y recuperación.</p> <p>N-10.6.- Establecimiento de relaciones entre las alteraciones en el relieve y los problemas prácticos que la sociedad debe abordar para prevenir catástrofes.</p> <p>N-10.7.- Utilización de técnicas para conocer el grado de contaminación del aire y del agua, así como su depuración.</p> <p>N-10.11.- Defensa del medio ambiente con argumentos fundamentados y contrastados ante actividades humanas responsables de su contaminación y degradación, adoptando una actitud favorable a participar en iniciativas que tengan por objeto la conservación y recuperación del medio natural.</p> <p>S-1.1.- Percepción del espacio: percepción subjetiva de los espacios privados y públicos. Percepción evaluativa del entorno local y lugares lejanos.</p> <p>S-1.2.- Estudio y tabulación de las opiniones personales y colectivas sobre el espacio.</p> <p>S-1.14.- El trabajo en grupo. Los debates en grupo pequeño y grande. Las puestas en común. Características y utilidad en relación con el trabajo y la reflexión individual.</p> <p>S-2.5.- Valoración del patrimonio cultural de los pueblos así como su defensa y conservación.</p> <p>S-3.1.1.- Conocimiento de las interacciones entre el medio y la acción humana en la organización de espacios agropecuarios.</p> <p>S-3.2.5.- La industria y la explotación de materias primas y fuentes de energía en el mundo. Espacios industriales y perspectivas de la industria en España.</p> <p>S-5.2.3.- El impacto de la técnica y de los medios de comunicación. Ventajas e inconvenientes.</p> <p>S-6.2.2.- La obtención y el uso de información diversa y relevante sobre los hechos y cuestiones analizados, evaluando su corrección.</p> <p>S-6.2.4.- Análisis y resolución de los dilemas morales surgidos en el trabajo del aula, tomando tales dilemas como situaciones que permitan a los alumnos construir sus propios compromisos éticos.</p> <p>S-6.2.6.- La realización de trabajos de síntesis o investigaciones sencillas sobre cuestiones de actualidad, en las que los alumnos tengan la posibilidad de plantear sus consideraciones y propuestas a la resolución de las cuestiones analizadas.</p> <p>L-4.2.- Utilización de documentos vinculados al proceso de aprendizaje: bibliografía, diccionarios y enciclopedias...</p> <p>L-4.4.- Elaboración y uso de procedimientos para la obtención directa de información: cuestionarios, encuestas, entrevistas...</p>



RELACIÓN ENTRE CONTENIDOS DEL PROYECTO Y EL CURRÍCULUM DE LA E.S.O.

TEMÁTICAS	MATERIAS DEL CURRÍCULUM E.S.O.
<p>IX. ¿CÓMO AFECTAN OTRAS ACTIVIDADES HUMANAS EN EL MARJAL?</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- La caza en el Marjal. C-P-A</li> <li>- Contaminación de origen urbano e industrial. C-P-A</li> <li>- Búsqueda de soluciones. C-P-A</li> </ul>	<p>N-1.4.- Planteamiento de preguntas que permitan la investigación.</p> <p>N-1.5.- Formulación de hipótesis y su contrastación.</p> <p>N-1.6.- Planificación de actividades para contrastar hipótesis (control de variables).</p> <p>N-1.7.- Utilización de instrumentos básicos de medida y observación con un grado creciente de precisión.</p> <p>N-1.8.- Utilización de fuentes secundarias (libros, periódicos, revistas, vídeos...) para realizar investigaciones.</p> <p>N-2.5.- Avance experimentado en algún campo concreto (medicina, agricultura, materiales, comunicación, industria, obras de ingeniería...) y alguno de los problemas que han surgido con estos avances (contaminación, residuos, calentamiento de la atmósfera, agujero en la capa de ozono...).</p> <p>N-2.12.- Respeto y sensibilidad hacia el medio ambiente y rechazo hacia las acciones humanas responsables de su contaminación y degradación.</p> <p>N-4.10.- Valoración crítica del efecto de los productos químicos presentes en el entorno, sobre la salud, la calidad de vida, el patrimonio artístico y natural, y el futuro de nuestro planeta. Análisis de las medidas internacionales que se establecen a este respecto.</p> <p>N-9.10.- Aproximación al papel desarrollado por el ser humano en su entorno tanto en los aspectos negativos como en los positivos, estudiando y discutiendo algunos problemas relacionados en diferentes ecosistemas y promoviendo el cuidado y respeto por el mantenimiento del medio físico y de los seres vivos como parte esencial del entorno humano.</p> <p>N-10.11.- Defensa del medio ambiente con argumentos fundamentados y contrastados ante actividades humanas responsables de su contaminación y degradación, adoptando una actitud favorable a participar en iniciativas que tengan por objeto la conservación y recuperación del medio natural.</p> <p>S-1.1.- Percepción del espacio: percepción subjetiva de los espacios privados y públicos. Percepción evaluativa del entorno local y lugares lejanos.</p> <p>S-3.1.1.- Conocimiento de las interacciones entre el medio y la acción humana en la organización de espacios agropecuarios.</p> <p>S-3.1.4.- Políticas de conservación del medio terrestre y marino: parques naturales, reservas marinas.</p> <p>S-3.2.5.- La industria y la explotación de materias primas y fuentes de energía en el mundo. Espacios industriales y perspectivas de la industria en España.</p> <p>S-3.3.2.- Conocimiento de las funciones urbanas y el uso del suelo que originan: residencial, comercial, industrial,...</p> <p>S-3.3.3.- Conocimiento de los problemas básicos de la vida urbana y políticas de resolución.</p> <p>S-5.2.3.- El impacto de la técnica y de los medios de comunicación. Ventajas e inconvenientes.</p> <p>S-6.2.4.- Análisis y resolución de los dilemas morales surgidos en el trabajo del aula, tomando tales dilemas como situaciones que permitan a los alumnos construir sus propios compromisos éticos.</p> <p>L-2.5.- Utilización de la prensa como documentación para la preparación de trabajos, debates, informes...</p> <p>L-4.2.- Utilización de documentos vinculados al proceso de aprendizaje: bibliografía, diccionarios y enciclopedias...</p>



# **CUESTIONARIO PARA EVALUAR CONOCIMIENTOS, CREENCIAS Y ACTITUDES DE LOS ALUMNOS PARTICIPANTES EN EL PROYECTO SOBRE EL ARROZ**

Fecha: ..... Localidad: ..... Provincia: .....

Nombre de tu Colegio o Instituto: .....

☐ Primaria    ☐ ESO    ☐ EGB    ☐ BUP    ☐ FP

Tipo de Centro:    ☐ Público    ☐ Privado    ☐ Concertado

Curso que realizas: .....

Edad: ..... Sexo:    ☐ masculino    ☐ femenino

*Contesta las siguientes cuestiones eligiendo una de las opciones.*

— Selecciona el problema ambiental que más te preocupa:

- |   |  |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Sequía               | <input type="checkbox"/> Capa de ozono                   |
| <input type="checkbox"/> Efecto invernadero   | <input type="checkbox"/> Extinción de animales y plantas |
| <input type="checkbox"/> Lluvia ácida         | <input type="checkbox"/> Contaminación                   |
| <input type="checkbox"/> Incendios forestales | <input type="checkbox"/> Desertificación                 |
|   | <input type="checkbox"/> Otro (Indica cuál) .....        |

— Selecciona la actividad que más te gustaría hacer:

- |  |   |
|--|---|
| <input type="checkbox"/> Realizar las tareas de clase. | <input type="checkbox"/> Hacer un trabajo de campo. |
| <input type="checkbox"/> Ver un vídeo educativo.       | <input type="checkbox"/> Prácticas de laboratorio.  |
| <input type="checkbox"/> Otras (Indícalas) .....       |   |

— Selecciona un tema sobre el que te gustaría realizar una investigación:

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Los residuos sólidos | <input type="checkbox"/> Los incendios forestales       |
| <input type="checkbox"/> La energía           | <input type="checkbox"/> La contaminación del agua      |
| <input type="checkbox"/> Los alimentos        | <input type="checkbox"/> Algo relacionado con mi pueblo |
| <input type="checkbox"/> La agricultura       | <input type="checkbox"/> Otro (Indica cuál) .....       |

— ¿Has estudiado el tema del arroz en tu colegio en alguna ocasión?

- |   |   |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Nunca                | <input type="checkbox"/> En el curso pasado |
| <input type="checkbox"/> En el presente curso | <input type="checkbox"/> En otros cursos    |

— ¿Tienes algún familiar cuyo trabajo esté vinculado con el cultivo del arroz?

- |                                  |                                |                                |                                  |
|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|
| <input type="checkbox"/> Ninguno | <input type="checkbox"/> Padre | <input type="checkbox"/> Madre | <input type="checkbox"/> Abuelos |
|----------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|----------------------------------|

- ¿Has visitado alguna vez los campos de arroz próximos a tu municipio?
  - ☐ Nunca ☐ Con el colegio
  - ☐ Con algún familiar ☐ En mi tiempo libre
- ¿Cuántas veces has visitado el Parque Natural de L'Albufera?
  - ☐ Nunca ☐ Menos de 5 veces ☐ Más de 5 veces

*Señala en cada cuestión sólo la respuesta que te parezca correcta:*

- El grupo de plantas donde se clasifica el arroz se conoce con el nombre de:
  - ☐ Leguminosas ☐ Gramíneas ☐ Bulbosas
- Indica cuál de las siguientes afirmaciones es correcta:
  - ☐ La producción de arroz de España es la segunda mayor del mundo.
  - ☐ El entorno de la Albufera es la única zona arrocería de España.
  - ☐ Después del trigo, el arroz es el cultivo más extendido en el mundo.
- En el entorno próximo a la Albufera están los denominados “tancats” que son:
  - ☐ Los campos de arrozal cuya inundación se hace con ayuda de motores.
  - ☐ Los campos de arrozal con un nivel por debajo del lago de la Albufera.
  - ☐ Los campos de arrozal cerrados al tránsito en ciertas épocas del año.
- El riego de los campos de arroz se hace fundamentalmente con agua de:
  - ☐ Pozos y “ullals”.
  - ☐ Los ríos Júcar y Turia.
  - ☐ Sólo la Albufera.
- ¿En qué consistieron los “aterraments”?
  - ☐ En ganarle terreno a la Albufera para cultivar arroz.
  - ☐ En la extracción de fango de las acequias de los arrozales.
  - ☐ En sustituir los arrozales por huertos de hortalizas y frutales.
- Según tu opinión, ¿a quién consideras más culpable del deterioro de la Albufera?
  - ☐ Las industrias que vierten sus residuos.
  - ☐ Las actividades agrícolas: fertilizantes y plaguicidas.
  - ☐ La actividad urbana con sus basuras y aguas residuales.
- ¿Cómo piensas que la caza debería contemplarse en el Parque Natural de L'Albufera?
  - ☐ Estar totalmente prohibida.
  - ☐ Autorizada en todo el Parque Natural.
  - ☐ Mantenerse como hasta ahora en los “vedados”.

Valora las siguientes frases en función de la puntuación que a continuación establecemos:

1	Totalmente en desacuerdo
2	En desacuerdo
3	Indiferente

4	De acuerdo
5	Totalmente de acuerdo

- El arrozal es una zona rentable que no tiene ningún problema económico.	1	2	3	4	5
- Pienso que la declaración de Parque Natural de la Albufera y su entorno ha beneficiado el cultivo del arroz.	1	2	3	4	5
- Considero que la desaparición de los arrozales supondría un perjuicio para la fauna de la Albufera.	1	2	3	4	5
- Aunque el arrozal es un espacio de importancia ecológica para la Albufera, no debería estar incluido en el Parque Natural.	1	2	3	4	5
- Dado que muchos insectos son perjudiciales para los cultivos, está justificado el empleo masivo de insecticidas en agricultura.	1	2	3	4	5
- Cuanta más cantidad de abonos y fertilizantes emplee en los cultivos, mejor cosecha tendré.	1	2	3	4	5
- Para abastecer las necesidades de agua de nuestra sociedad se debe utilizar toda el agua disponible.	1	2	3	4	5
- La contaminación producida por las actividades humanas es un mal necesario para el desarrollo de nuestra sociedad.	1	2	3	4	5
- La contaminación del medio ambiente no afecta personalmente a mi vida.	1	2	3	4	5
- Creo que todos tenemos cierta responsabilidad en los problemas del medio ambiente.	1	2	3	4	5
- Me gustaría que se gastara más dinero en campañas institucionales ("Ahorre agua", "Ahorre energía"), porque todos colaboraríamos más en defensa de la naturaleza.	1	2	3	4	5
- Sólo se mejorará el medio ambiente cuando la Administración (Ayuntamiento, Conselleria, etc.) aplique medidas más duras.	1	2	3	4	5
- Si pudiera colaboraría con mi tiempo y dinero para que una organización como Adena o Greenpeace trabaje para mejorar la calidad del medio ambiente.	1	2	3	4	5
- Estoy dispuesto a participar en campañas para fomentar el ahorro y el reciclaje en mi centro escolar.	1	2	3	4	5

**ENCUESTA AL PROFESORADO PARA EVALUAR EL PROYECTO SOBRE EL ARROZ**

- N° de veces que has participado en un curso del CEP \_\_\_\_\_
- De esos cursos ¿Cuántos han sido de Educación Ambiental? \_\_\_\_\_
- ¿Habías aplicado anteriormente en el aula algún proyecto de E.A.?  
☐ SÍ    ☐ NO
- ¿De qué manera?    ☐ subvencionado por la Conselleria, modalidad A  
                                  ☐ subvencionado por la Conselleria, modalidad B  
                                  ☐ de la oferta del Ayuntamiento  
                                  ☐ de forma independiente  
                                  ☐ otros \_\_\_\_\_
- Nivel en el que se ha realizado el proyecto. \_\_\_\_\_
- Materias o asignaturas en las que se ha realizado. \_\_\_\_\_
- Los contenidos son adecuados al nivel en el que se han realizado  
☐ SÍ    ☐ NO
- En caso negativo ¿para qué nivel consideras que sería adecuado? \_\_\_\_\_
- Forma de realizar la experiencia:  
☐ Un sólo profesor de la materia    ☐ Varios profesores de la materia  
☐ Profesores de diferentes materias  
☐ Dentro del horario de la materia    ☐ Repartido entre materias
- Distribución temporal:    ☐ Concentrado en el tiempo \_\_\_\_\_  
  ☐ Repartido en el tiempo \_\_\_\_\_
- Período de realización de la experiencia. \_\_\_\_\_
- Señala en qué porcentaje se han realizado las actividades propuestas en los materiales. \_\_\_\_\_
- Indica las salidas que se han realizado. \_\_\_\_\_
- Las salidas fueron realizadas por los alumnos:  
☐ individualmente sin profesores    ☐ en grupos de trabajo sin profesores  
☐ todo el aula con profesores    ☐ en grupos de trabajo con profesores
- Se han realizado propuestas de actuación (exposiciones, artículos, ...) por parte de:  
☐ profesores    ☐ alumnos    ☐ ambos    ☐ ninguno
- En caso afirmativo, indica cuáles han sido. \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

— Describe brevemente alguna actividad realizada que no se incluye en los materiales. \_\_\_\_\_

**Para responder a las siguientes preguntas escribe en el recuadro tu respuesta. Para ello, utiliza la siguiente escala:**

Totalmente de acuerdo	5
Bastante de acuerdo	4
Indeciso	3

Bastante en desacuerdo	2
Totalmente en desacuerdo	1

### A. REALIZACIÓN DEL PROYECTO

1. La temática propuesta presenta dificultades para ser tratada en el currículo escolar ..... ☐
2. Incluir la problemática del arroz en los contenidos de mi asignatura ha sido novedoso ..... ☐
3. Se han cumplido las expectativas que tenía al iniciar el proyecto ..... ☐
4. El tema ha sido motivador para los alumnos ..... ☐
5. He necesitado alguna estrategia para motivar al alumnado ..... ☐
6. Sugerencias

### B. CURSO DE FORMACIÓN DEL PROFESORADO

1. El contenido ha supuesto ampliación de mis conocimientos sobre el tema del arroz ..... ☐
2. Los contenidos no los había tratado con anterioridad ..... ☐
3. Los temas tratados han permitido completar la información de los documentos escritos ..... ☐
4. La duración de las sesiones fue adecuada ..... ☐
5. El horario en el que se impartió fue adecuado ..... ☐
6. Los temas que más me interesaron fueron:
  - Estrategias en Educación Ambiental ..... ☐
  - El arroz y la marjal de la Albufera ..... ☐
  - La educación en valores ambientales ..... ☐
  - Análisis de la unidad didáctica ..... ☐
  - Salida ..... ☐
7. Sugerencias

**C. MATERIALES DEL ALUMNO.**

1. Los materiales del alumno me han parecido adecuados en los capítulos siguientes (señala con una X aquellos capítulos que has trabajado):

- I. ¿Cuál es la importancia del arroz? .....  
 II. ¿Dónde se cultiva el arroz? .....  
 III. ¿Qué son los humedales? .....  
 IV. El marjal viviente .....  
 V. ¿Hay arrozales en tu municipio? .....  
 VI. ¿Cómo es el arroz? .....  
 VII. ¿Cómo se cultiva el arroz? .....  
 VIII. ¿Cómo influye el cultivo de arroz en el medio ambiente? .....  
 IX. ¿Cómo afectan otras actividades humanas en el marjal? .....


2. El tratamiento de los contenidos está en consonancia con el currículum de la ESO.....  
 3. Sugerencias

--

**D. TRABAJO EN EL AULA**

1. Los alumnos se limitaban a cumplimentar las cuestiones planteadas .....  
 2. El trabajo lo hacían en grupo .....  
 3. Los alumnos discutían y confrontaban sus resultados .....  
 4. Los alumnos desarrollaron alguna investigación .....  
 5. Se utilizaron recursos e instalaciones no habituales (laboratorio, talleres) .....  
 6. Sugerencias


**E. TRABAJO DE CAMPO**

1. Durante la visita los alumnos realizaron algunas de las actividades propuestas en el material .....  
 2. Las visitas sirvieron para completar lo trabajado en el aula .....  
 3. La información recogida en la visita se analizó y discutió en clase .....  
 4. Sugerencias






## ANEXO 2

### JUEGO DE INTERPRETACIÓN: “¿CUÁL ES EL FUTURO DE LA HUERTA?”

---

Este juego de interpretación forma parte de unos materiales didácticos elaborados para el Proyecto de Educación Ambiental “Estudio Interdisciplinar del Agua” (García, Martínez y Belenguer, 1996). Este proyecto, en el que participaron alumnos y alumnas de la ESO, se realizó en el marco de un convenio entre la Universidad de Valencia, el Ayuntamiento de Valencia y la Fundación Valencia III Milenio, con el apoyo de la UNESCO.

#### REGLAS DEL JUEGO

A continuación os proponemos que penséis qué actitud tendrían diferentes grupos de la sociedad ante un caso concreto como es el crecimiento de la Ciudad a costa de la Huerta. Con ese fin, nuestra sugerencia es organizar un juego de interpretación donde vuestra clase, dividida en grupos, se pronuncie como lo haría cada grupo social.

Los papeles que se proponen adoptar son cinco: el Ayuntamiento, los promotores inmobiliarios, la asociación “Salvem l’Horta”, los agricultores a favor de la urbanización y los agricultores en contra de la urbanización.

El funcionamiento sería el siguiente:

- En la PRIMERA SESIÓN se formarán cinco grupos en la clase y cada uno adquiere un papel por sorteo.
- Cada grupo prepara su papel leyendo la correspondiente descripción del grupo social al que representa y los artículos de prensa que se presentan como documentación, pero también buscando más información por otros

- medios. Se recomienda tomar nota de lo que se hable en el grupo y de los planteamientos que se van a seguir.
- Como ejercicio, se aconseja que cada grupo prevea lo que los demás van a decir en la reunión, es decir, se ha de imaginar cómo reaccionarían si pertenecieran a otro grupo social.
  - Se pueden mantener reuniones entre diferentes grupos afines para llegar a acuerdos en sus posturas.
  - La SEGUNDA SESIÓN consiste en entablar un debate en clase entre los diferentes grupos. El profesor o la profesora actuará como moderador y establecerá los turnos de palabra. Se creará el cargo de secretario que tomará nota de lo que se hable en el debate.
  - Los representantes de cada grupo expondrán sus posturas, argumentándolas ante el resto de los grupos.
  - A continuación se establece un turno de palabras para rebatir o adherirse a las posturas de los otros grupos.
  - Para finalizar la sesión se realiza una votación a favor y en contra.
  - Toda la clase realizará una valoración final y el secretario leerá las conclusiones finales.



### Grupos sociales

**AYUNTAMIENTO:** desea una ciudad moderna con una buena calidad de vida para sus ciudadanos. El Ayuntamiento tiene la autoridad para conceder los permisos para urbanizar en esta zona de la Huerta.

**PROMOTORES INMOBILIARIOS:** con su proyecto crearán una zona residencial y comercial que acogerá a miles de personas, y su construcción supondrá empleo a cientos de personas durante más de cinco años. Compran las tierras de cultivo a precios millonarios.

**ASOCIACIÓN "SALVEM L'HORTA":** se oponen a que continúe el avance urbano sobre la Huerta, y desean que se conserve como patrimonio natural y cultural. Esta asociación está compuesta por expertos en diferentes materias y ciudadanos sensibilizados con este problema.

**AGRICULTORES A FAVOR DE LA URBANIZACIÓN:** viven en la ciudad desde hace años y trabajan sus tierras a tiempo parcial. La urbanización de sus tierras es una oportunidad para deshacerse de ellas a un buen precio, ya que no les aportan una renta suficiente y sí muchas pérdidas por los frecuentes robos que sufren.

**AGRICULTORES EN CONTRA DE LA URBANIZACIÓN:** han vivido siempre en la Huerta y es su única dedicación. Consideran que se debe invertir más en la agricultura, potenciando la agricultura ecológica y favoreciendo la venta en los mercados de sus cosechas. Piensan que así se podrían mejorar las condiciones de vida en la Huerta.



## ANEXO 3

### JUEGO DE SIMULACIÓN DE LA HUERTA DE VALENCIA

---

El siguiente juego forma parte de los materiales didácticos elaborados dentro del Proyecto de Educación Ambiental "La Huerta de Valencia", en el que participaron alumnos y alumnas de la ESO, realizado por la Universidad de Valencia (García y Martínez, 1995).





## REGLAS DEL JUEGO

### A) Objetivos

Ocupar un territorio, desarrollar una serie de actividades en él (agrícola, industrial y urbana) y como resultado, obtener puntos en **chavos** y en **ecobonos** a lo largo del juego.

Los chavos, el valor que tienen es sólo económico, mientras que los ecobonos indican la calidad ambiental.

El conjunto Ciudad-Huerta y sus habitantes dependen de las actividades que se realicen en el territorio; en el tablero se intenta representar esta situación. Cada jugador tiene la oportunidad de ocupar las casillas del tablero que elija, en función de los chavos de los que disponga para comprarlas. Según la calificación del territorio (agrícola, industrial y urbano), puede desempeñar una actividad sostenible o no sostenible con el medio ambiente.

La gestión de las propiedades de cada jugador queda reflejada en la cantidad de chavos y ecobonos que posee. Se consigue esto a través de las diferentes situaciones que se establecen, gracias a los contenidos de unas tarjetas que desvela el jugador que tiene el turno. En el juego **se pretende tener un equilibrio entre los puntos de chavos y de ecobonos**. De esta manera se consigue una gestión sostenible del medio ambiente, es decir, obtener un beneficio de él, pero sin perjudicarlo.

### B) Funcionamiento

En el juego participarán **5 jugadores o equipos de jugadores** como máximo. Se debe limitar la **duración del juego** según del tiempo del que se disponga, con un número de rondas de juego (4 rondas de ocupación con sus correspondientes 4 rondas de situaciones) o con un tiempo determinado (no superior a las dos horas).

#### *Elementos del juego*

Éstos son: tablero, tarjetas de situaciones, tarjetas de cuestiones, billetes de chavos, billetes de ecobonos, fichas de ocupación, ruedas informativas y dos dados.

El **tablero** es un mapa de la Huerta y la Ciudad de Valencia dividido en cuadrículas. En cada cuadrícula podrá desempeñar cada jugador o equipo una actividad: **agrícola, industrial, urbana**. Los diferentes colores que aparecen en el tablero identifican el tipo de territorio:

**Verde:** Agrícola o Huerta.

**Morado:** Industria.

**Naranja:** Urbano.

**Marrón:** Urbano Protegido (barrios protegidos).



Los tres grupos de **tarjetas de situaciones** (agrícola, industria y urbano) se colocan en los lugares indicados en el tablero. Lo mismo con las **tarjetas de cuestiones**.

Los **billetes** son de dos tipos: chavos y ecobonos. Los **chavos** tienen valor económico y con ellos se pueden comprar las casillas correspondientes para instalar las actividades agrícolas, industriales y urbanas. Son de 1, 5 y 10 millones de chavos. Los **ecobonos** tienen un valor que cuantifica el bienestar social y ecológico. Son de 1, 5 y 10 millones de ecobonos. La **Caja**, cuya función la puede realizar cualquiera de los jugadores, es donde están los billetes y se maneja su intercambio.

Cada jugador o equipo elige el color de las **fichas de ocupación**, identificando así, sobre el tablero, la propiedad adquirida. Las fichas son redondas con un dibujo que representa la actividad, que puede ser **sostenible o no**:

Agricultura no sostenible	Agricultura sostenible	Industria no sostenible	Industria sostenible	Urbano no sostenible	Urbano sostenible	Zona verde urbana <i>Cambio de uso</i>

El significado de cada actividad se explica brevemente en la **rueda informativa**. Cada jugador o equipo de jugadores tiene a su disposición una rueda informativa.

Puede servir de ayuda llevar un control escrito de las casillas que posee cada jugador y el tipo de actividad que en ellas desempeña.

### *Inicio del juego*

1º) Cada jugador tira los **dados** y se le da tanto dinero en chavos como indican los dados multiplicado por 10. Se comienza con cero ecobonos.

2º) El jugador que ha obtenido menor puntuación comienza. En caso de empate, empieza el juego el que halla obtenido en primer lugar la menor puntuación. El turno continúa hacia su derecha.

El juego consta de **rondas de ocupación** del territorio y de **rondas de situaciones** alternativamente.

### *Ronda de ocupación*

3º) Comienza la primera **ronda de ocupación** del territorio. Siguiendo el turno indicado, cada jugador invierte dinero en el territorio calificado en urbano,

urbano protegido, industrial y agrícola. Antes de invertir debe consultar en la **ronda informativa** el precio y las ventajas e inconvenientes de las distintas actividades propuestas (agricultura sostenible y no sostenible, industria sostenible y no sostenible, urbano y urbano protegido). Conviene no invertir todos los chavos pues en la ronda siguiente de situaciones puede ser necesario pagar por algún concepto.

La ocupación del territorio por parte de cada jugador se hace colocando la ficha de actividad que ha seleccionado sobre la cuadrícula que adquiera.

En las casillas calificadas como **urbano protegido**, obligatoriamente se realizará una gestión urbana sostenible.

### *Ronda de situaciones*

4º) Cuando todos los jugadores han invertido, se inicia, siguiendo el turno establecido, la siguiente **ronda** en la que entran en acción las **tarjetas de situaciones**.

El jugador que tiene el turno elige una de las tarjetas denominadas de situación que se encuentra en tres montones, uno con las tarjetas de industria, otro de agricultura y otro de urbana. Lee la carta en voz alta y se realiza lo que en ella se dice. **El contenido de la carta afecta a todos los jugadores**. El siguiente jugador coge otra carta de un montón distinto y así sucesivamente. Por lo tanto no se puede coger dos tarjetas seguidas del mismo montón.

Según las situaciones que aparezcan en estas tarjetas, los jugadores ganarán o perderán tanto chavos como ecobonos. Se pueden presentar algunas situaciones especiales:

- Una situación en la que se deba **pagar (chavos o ecobonos) y no se disponga de la cantidad** que se pide en la tarjeta, el jugador deberá pagar con todo el capital que posea (chavos o ecobonos). El resto de la cantidad lo pagará teniendo en cuenta una de las dos situaciones que se explican a continuación:
  - Cuando **el jugador se queda sin fondos (chavos)** debe vender una o varias casillas de su propiedad a la Caja del juego, recibiendo en millones de chavos el precio de compra inicial.
  - Cuando **el jugador no tiene ecobonos** para pagar en una situación, se debe contestar una **tarjeta de cuestiones**. La tarjeta de cuestiones la levantará y leerá en voz alta otro jugador. Si la contestación es correcta se continúa el juego. Si es incorrecta debe pagar la cantidad indicada en la tarjeta de situaciones, pero en chavos.

5º) Acabada la ronda de situaciones se debe hacer un recuento de chavos y ecobonos para que cada jugador compruebe su situación y establezca la estrategia más interesante para alcanzar los objetivos del juego.

### *Nueva ronda de ocupación*

6º) Se inicia una **nueva ronda de ocupación** del territorio en la que los jugadores pueden hacer dos cosas: **comprar nuevos terrenos o cambiar de uso** los que ya tienen. También pueden pasar sin hacer ninguna de las dos cosas.

Si compran nuevos terrenos estos costarán dos puntos más que en la primera ronda, es decir, **se suma al precio inicial de cada casilla tantos puntos como ronda de ocupación se encuentra el juego.**

Para el **cambio de uso** de una casilla ocupada se necesitará la **"licencia de obras"** que la obtendrá contestando correctamente a una cuestión (**tarjetas de cuestiones**). En caso de no responder correctamente no le será concedida la licencia de obras, y por lo tanto no pueden cambiar el uso hasta un próximo turno en el que deberá intentar responder a otra cuestión. **La tarjeta de cuestiones la recogerá y leerá cualquier jugador, menos el que tiene el turno, que es el que tiene responder.**

**Sólo se podrá realizar un cambio de uso por casilla ocupada.** La nueva ficha con el uso nuevo para la casilla se colocará sobre la que había anteriormente.

El cambio de uso agrícola a urbano o industrial sólo es posible cuando el suelo de Huerta se encuentra junto al urbano o industrial respectivamente. No es posible el cambio de uso urbano a industrial. La **zona verde urbana** sólo se incorpora cuando hay un cambio de uso urbano. **Los cambios posibles de usos y su coste aparecen en la rueda informativa.**

### *Nueva ronda de situaciones*

7º) Concluida la anterior ronda se vuelve a repetir alternativamente una ronda de lectura de las tarjetas de situaciones, como se especifica en el punto 4º y otra ronda de nuevas ocupaciones o cambio de usos como en el punto 6º.

**Recuerda que en cada nueva ronda de ocupación del territorio, se suma al precio inicial establecido la cifra del número de ronda** en la que se encuentra en el juego. Por ejemplo: comprar una casilla para agricultura no sostenible en la **tercera ronda** de ocupación del territorio costará 2 puntos **más 3**, es decir 5 puntos.

### **C) Balance final**

— Cada jugador tiene unas **ganancias en chavos y en ecobonos**. A estas ganancias se le suma el **valor final de cada casilla sostenible (en ecobonos) y no sostenible (en chavos)** que posee. El valor final de cada tipo de actividad aparece indicado en la **rueda informativa**.

**El balance de la gestión** se realizará calculando el porcentaje de ecobonos y chavos sobre el total de ambos de la siguiente manera:

$$\% \text{ ecobonos} = \frac{\text{ecobonos}}{\text{ecobonos} + \text{chavos}} \times 100$$

$$\% \text{ chavos} = 100 - \% \text{ ecobonos}$$

Aplicando este cálculo al total de chavos y ecobonos obtenidos por todos los jugadores, se puede determinar la gestión global de la ciudad.

Según los valores obtenidos da lugar a tres tipos de gestión (desarrollista, sostenible, conservacionista), como se indica en la rueda informativa.

#### VALOR DE CADA CUADRÍCULA POR CAMBIO DE USO

		PROPIEDAD DE CAMBIO						
		AGRICULTURA		INDUSTRIA		URBANO		
PROPIEDAD ACTUAL		SOST.	NO SOST.	SOST.	NO SOST.	SOST.	NO SOST.	ZONA VERDE
AGRI-CUL-TURA	SOST.		+2C -2E	+5C -5E	+5C -10E	+10C -10E	+15C -15E	
	NO SOST.	-2C +5E		+3C +1E	+5C -5E	+10C -3E	+15C -15E	
IN-DUS-TRIA	SOST.	-5C +10E	-5C +5E		+5C -5E	+5C -1E	+5C -2E	
	NO SOST.	-10C +15E	-10C +10E	-5C +5E		+5C +1E	+5C -5E	
URBA-NO	SOST.	-5C +10E	-5C +5E				+5C -5E	-5C +10E
	NO SOST.	-5C +10E	+5C +5E			-5C +5E		-5C +10E

+ cobrar  
- pagar

C = millones de Chavos  
E = millones de Ecobonos

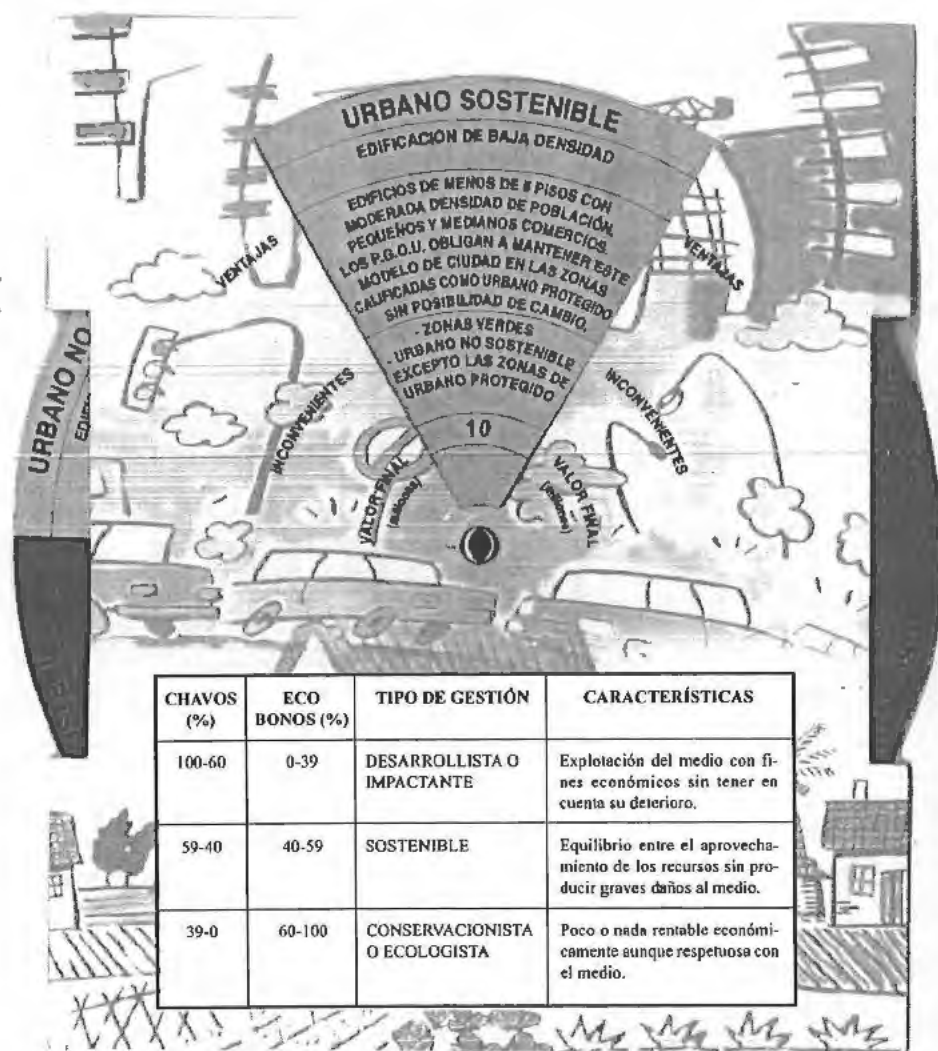
#### TIPOS DE GESTIÓN SEGÚN LOS VALORES OBTENIDOS

CHAVOS (%)	ECO BONOS (%)	TIPO DE GESTIÓN	CARACTERÍSTICAS
100-60	0-39	DESARROLLISTA O IMPACTANTE	Explotación del medio con fines económicos sin tener en cuenta su deterioro.
59-40	40-59	SOSTENIBLE	Equilibrio entre el aprovechamiento de los recursos sin producir graves daños al medio.
39-0	60-100	CONSERVACIONISTA O ECOLOGISTA	Poco o nada rentable económicamente aunque respetuosa con el medio.

RUEDA INFORMATIVA CARA A						
	Agricultura		Industria		Urbano	
	No sostenible	Sostenible	No sostenible	Sostenible	No sostenible	Sostenible
<b>USOS</b>	Explotación agrícola con empleo de productos químicos.	Explotación agrícola ecológico ambiental.	Industria pesada contaminante.	Industria poco o nada contaminante.	Edificación de alta densidad.	Edificación de baja densidad
<b>NORMAS</b>	Grandes extensiones de terreno con un mismo cultivo. Existe libertad para el uso de fertilizantes químicos y plaguicidas.	Diversificación de los cultivos. Sólo se emplean técnicas agrícolas naturales: rotación de cultivos, abonos orgánicos de origen natural, control biológico de plagas.	Instalaciones de alto rendimiento que requieren un gran gasto energético. Energía a partir de derivados del petróleo.	Instalaciones con una producción artesanal o de moderado y alto rendimiento, empleando tecnologías limpias.	Edificios de más de 5 pisos, con alta concentración de población. Grandes superficies comerciales.	Edificios de menos de 5 pisos, con moderada densidad de población. Pequeños y medianos comercios. Los P.G.O.U. obligan a mantener este modelo de ciudad en las zonas calificadas como urbano protegido, sin posibilidad de cambio.
<b>CAMBIOS DE USO</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- agricult. sostenible.</li> <li>- urbano (sólo en zonas limítrofes).</li> <li>- industria (sólo en zonas limítrofes).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- agricultura no sostenible.</li> <li>- urbano (sólo en zonas limítrofes).</li> <li>- industria (sólo en zonas limítrofes).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- industria sostenible.</li> <li>- urbano no sost. o sostenible.</li> <li>- agricultura no sost. o sostenible.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- industria no sostenible.</li> <li>- urbano no sost. o sostenible.</li> <li>- agricultura no sost. o sostenible.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zonas verdes.</li> <li>- urbano sostenible.</li> <li>- agricultura no sostenible o sostenible.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zonas verdes.</li> <li>- urbano no sostenible, excepto las zonas de urbano protegido.</li> </ul>
<b>PRECIO INICIAL</b>	2	4	5	7	8	10

RUEDA INFORMATIVA CARA B						
Agricultura		Industria		Urbano		
	No sostenible	Sostenible	No sostenible	Sostenible	No sostenible	Sostenible
V E N T A J A S	Mayor producción agrícola. Mejora el aspecto externo de las frutas y hortalizas. Ocupan masivamente los mercados.	No representa ningún riesgo para el medio ambiente. Frutas y hortalizas de mejor calidad y sabor. Demanda de estos productos en aumento.	Mayor producción industrial. Abastecimiento masivo en los mercados. Precios aparentemente más económicos.	Consumo moderado de energía y agua. Reutilización de residuos. Planta depuradora de aguas. Fabricación de productos reciclables. Demanda de estos productos en aumento.	Precios inicialmente más económicos.	Zonas verdes y de recreo. Utilización de transportes públicos y carril-bici. Recogida selectiva de basuras. Ahorro en el consumo de agua y energía. Tendencia al empleo de energías renovables o limpias.
I N C O N V E N I E N T E S	Frutas y hortalizas con menos sabor. El empleo masivo de productos químicos en el cultivo contamina el agua. Pérdida de fertilidad de los suelos.	Cosechas con menor cuantía. En un principio puede no ser rentable.	Elevado consumo energético y de agua. Emisión de gases contaminantes. Vertidos contaminantes al agua. Genera gran cantidad de basuras no reciclables.	Precios inicialmente más caros.	Altos niveles de tráfico de automóviles. Humos y ruidos. Pocas zonas verdes. Gran producción de basuras. Gran derroche de agua y energía.	Precios inicialmente más caros.







## **ANEXO 4**

### **JUEGO DE SIMULACIÓN: LA CONSTRUCCIÓN DE LOS CUBOS**

---

Se trata de un juego de simulación sobre el sistema de intercambios comerciales entre los países industrializados y los países en vías de desarrollo.

#### **DESARROLLO DEL JUEGO**

Se presenta sin especificar mucho la dinámica ni la temática a discutir con la finalidad de no condicionar los participantes y añadir un componente de intriga que motive la curiosidad.

#### **CARACTERÍSTICAS**

- \* Se divide a los participantes en 6 grupos de 5-8 personas, una de ellas hará de delegado del grupo en la ONU.
- \* Fabricar cubos de cartulinas de 8 cm de lado con todas las aristas y pegadas con cinta o pegamento.
- \* No se aceptarán cubos mal pegados.
- \* Dado que cada equipo recibirá diferente material, podrán negociar entre sí, pero a través de sus delegados que se reunirán aparte, en una zona que podemos denominar la ONU.
- \* No se puede utilizar distintos materiales del distribuido por el juego.
- \* Un grupo ha de observadores anotando lo que sucede en el juego y en la mesa de la ONU. Han de tomar nota de todo lo que dicen y hacen en los diferentes grupos.

## TIEMPO DE JUEGO

Alrededor de unos 50 minutos, este criterio se debe de establecer al principio del juego.

El tiempo del coloquio puede variar de las diferentes etapas educativas que intervienen en el juego (30-40 minutos es lo más aconsejable).

Es en la puesta en común donde se preguntan:

¿Cuáles han sido los objetivos del juego?

¿Dónde se pueden expresar las vivencias de cada grupo?

¿Si se identifican con ciertos países, continentes,...?

¿Qué aspectos se han reproducido en una situación internacional?

EQUIPOS	CARTULINAS	LÁPICES	REGLAS	TIJERAS	CINTA ADHESIVA
1	0	2	3	3	1 rollo
2	1	1	2	2	3 m.
3	2	2	1	1	2 m.
4	5	1	0	0	50 cm.
5	7	0	0	0	75 cm.
6	9	0	0	0	35 cm.
<b>TOTAL</b>	<b>24</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>2 rollos</b>

El proceso de industrialización es el siguiente:

- Las cartulinas son la materia prima.
- Las tijeras representan la tecnología.
- La cinta adhesiva representa el montaje y la mano de obra cualificada.
- Las reglas y los lápices son los ingenieros y sus conocimientos técnicos.

## ANEXO 5

### EFEMÉRIDES DE ESPECIAL SIGNIFICACIÓN PARA EL DESARROLLO DE LA EDUCACIÓN EN VALORES

---

FECHA DE LAS EFEMÉRIDES	EFEMÉRIDES
9 de octubre	Día de la Comunidad Valenciana
2ª semana de octubre	Semana de Europa contra el Cáncer
16 de octubre	Día Mundial de la Alimentación
17 de octubre	Día Internacional para la Erradicación de la pobreza
20 de noviembre	Día de los Derechos de los niños/as
1 de diciembre	Día Mundial del SIDA
3 de diciembre	Día Internacional de las Personas con minusvalías.
6 de diciembre	Día de la Constitución Española
10 de diciembre	Día de los Derechos Humanos
30 de enero	Día escolar de la No Violencia y la Paz
8 de marzo	Día Internacional de la Mujer
15 de marzo	Día Internacional del Consumidor
21 de marzo	Día Internacional para la Eliminación de la discriminación racial
21 de marzo	Día del Árbol
22 de marzo	Día Mundial del Agua
7 de abril	Día Mundial de la Salud
23 de abril	Día del Libro
1 de mayo	Día Mundial del Trabajo
9 de mayo	Día de Europa
31 de mayo	Día Mundial sin tabaco
5 de junio	Día Mundial del Medio Ambiente



## ANEXO 6

### DIRECCIONES DE INTERNET RELACIONADAS CON EL MEDIO AMBIENTE Y LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

---

- Acció Ecologista-Agró: <http://www.xarxaneta.org/agro>
- Agricultura ecológica, Centro Rural de Información Europea (CRIE) - Comunidad Valenciana: <http://criecv.fis.uji.es/crie/agric>
- Ambiente Ecológico (Publicación periódica de divulgación de temas ambientales): <http://www.ambiente-ecologico.com>
- Árboles en España: <http://www.guiaverde.com/arboles>
- Asociación de Amigos de los Humedales del Sur de Alicante (A.H.S.A.): <http://www.geocities.com/RainForest/3249>
- Associação Portuguesa de Educação Ambiental (ASPEA): <http://educom.sce.fct.unl.pt/~aspea>
- Aula Verde, revista de educación ambiental de la Junta de Andalucía: [http://www.cma.junta-andalucia.es/aula\\_verde/home.html](http://www.cma.junta-andalucia.es/aula_verde/home.html)
- Ayuda en Acción: <http://www.ayudaenaccion.org>
- Biblioteca Nacional de España: <http://www.bne.es>
- Biodiversidad iberoibaleal y canaria. Lista sistematizada completa de las especies del territorio español, con su distribución geográfica: <http://www.topcities.com/Science/mfrbio>
- Bornet, noticias sobre Ciencia y Medio Ambiente: <http://www.bornet.es>
- CENEAM (Centro Nacional de Educación Ambiental): <http://www.mma.es/ceneam>
- Centro de Investigaciones sobre Desertificación (CIDE): <http://www.uv.es/cide>
- Centro Rural de Información Europea (CRIE) - Comunidad Valenciana: <http://criecv.fis.uji.es/crie/indice.htm>

- Consejería de Agricultura y Medio Ambiente, Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha: <http://www.jccm.es/agricul/medio/index.htm>
- Consejería de Fomento, Principado de Asturias: <http://www.fomento.asturias.org>
- Consejería de Medio Ambiente, Comunidad de Madrid: <http://www.comadrid.es/dgpea2>
- Consejería de Medio Ambiente, Comunidad Foral de Navarra: <http://www.cfnavarra.es/webgn/SOU/INSTITUC/AA/default.html>
- Consejería de Medio Ambiente, Gobierno de Canarias: <http://www.gobcan.es/medioambiente>
- Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía: <http://www.cma.junta-andalucia.es>
- Consejería de Medio Ambiente, Junta de Castilla y León: <http://www.jcyl.es/jcyl/cmaot>
- Consejería de Medio Ambiente, Urbanismo y Turismo, Junta de Extremadura: <http://www.juntaex.es/consejerias/mut>
- Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio, Gobierno de Cantabria: <http://www.medioambientecantabria.org>
- Consejería de Turismo y Medio Ambiente, Gobierno de La Rioja: <http://www.larioja.org/ma>
- Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC): <http://www.csic.es>
- Conselleria de Medi Ambient, Generalitat Valenciana: <http://www.gva.es/coma/ma.htm>
- Conselleria de Medio Ambiente, Xunta de Galicia: <http://www.xunta.es/conselle/ma/inicio.htm>
- Convención de Berna (Bern Convention). Convención para la Conservación de la Vida Salvaje y los Hábitats Naturales Europeos: <http://www.ecnc.nl/doc/europe/legislat/bernconv.html>
- Convención sobre el Comercio Internacioal de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES): <http://www.wcmc.org.uk/CITES/esp/index.shtml>
- Convenio de Ramsar (Convenio internacional sobre la conservación de los humedales): <http://iucn.org/themes/ramsar>
- Coordinadora de ONG para el Desarrollo España (CONGDE): <http://www.nodo50.ix.apc.org/congde>
- Delegación de Medio Ambiente, Universitat de València: <http://www.uv.es/~pmonros/medio>
- Departament de Medi Ambient, Generalitat de Catalunya: <http://www.gencat.es/mediamb>
- Departamento de Agricultura, Gobierno de Aragón: <http://www.aragob.es/agri/ama/ama.htm>
- Ecole et Nature. Réseau d'Education à l'Environnement: <http://www.ecole-et-nature.org>

- Ecologistas en acción: <http://www.nodo50.org/ecologistas>
- Eco Portal, portal especializado en temas de medio ambiente:  
<http://www.ecoport.com.ar>
- Ecos XXI, revista de Internet de ecología, naturaleza y medio ambiente:  
<http://www.infodisc.es/ecos21>
- Ecosignos Virtual, revista electrónica de Ecología y Medio Ambiente:  
<http://www.salvador.edu.ar/ecsv-ind.htm>
- EE Links, Environmental Education on the Internet (Completa relación de direcciones de internet relacionadas con la Educación Ambiental, procedente de EE.UU.): <http://eelink.net>
- EFTA, Asociación Europea de Comercio Justo: <http://www.eurosur.org/EFTA>
- El Racó del Clic. Actividades didácticas para PC:  
<http://www.xtec.es/recursos/clic>
- Entrepueblos, Asociación de Cooperación para el Desarrollo:  
<http://www.pangea.org/epueblos>
- Europarc España, espacios naturales protegidos de España:  
<http://www.europarc-es.org>
- European Center for Nature Conservation (ECNC): <http://www.ecnc.nl>
- European Environment Agency (Agencia Europea de Medio Ambiente):  
<http://www.eea.eu.int>
- FAO (Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación): <http://www.fao.org/inicio.htm>
- Fauna Ibérica.org, portal para la divulgación y conservación de la fauna ibérica:  
<http://www.faunaiberica.org>
- Fons de Documentació del Medi Ambient, La Casa Verda i Universitat de València: <http://www.uv.es/~fonsmedia>
- Gaia Net - Conociendo a Gaia (Clima global, efecto invernadero, fenómeno de "El Niño", cambio climático):  
<http://www.geocities.com/RainForest/Vines/4716>
- Globo Terráqueo, revista de Internet de ecología, naturaleza y medio ambiente:  
<http://www.interbook.net/personal/jigonsa>
- Greenpeace España: <http://www.greenpeace.es>
- Grup Balear d'Ornitologia i Defensa de la Naturalesa: <http://gob.balears.net>
- Hispagua (Sistema español de información sobre el agua, Dirección General de Obras Hidráulicas y Calidad de las Aguas, Ministerio de Medio Ambiente):  
<http://hispagua.cedex.es>
- Instituto Nacional de Meteorología: <http://www.inm.es>
- Intermón, Fundación para el Tercer Mundo: <http://www.intermon.org>
- Inter Natura (Página sobre la Naturaleza realizada por el Grup d'Estudi i Protecció dels Rapinyaires - Castelló):  
<http://www2.uji.es/cyes/internatura/index.html>



- INEE (International Network in Environmental Education):  
*<http://www.eco.org>*
- IUCN (The World Conservation Union): *<http://www.iucn.org>*
- La Barbería, página personal sobre agricultura orgánica y sostenible:  
*<http://www.ctv.es/USERS/jobbar/home.html>*
- La encina y la tierra agrícola: *<http://www.lanzadera.com/encina>*
- L'Écologie sur la toile (Lista de direcciones de ecología y medio ambiente clasificadas por temas): *<http://www.amisdelaterre.org/ecotoile/index.html>*
- Legislación sobre envases y embalajes: *<http://www.ecoenvase.org>*
- Lince ibérico: *<http://www.geocities.com/RainForest/7673>*
- Manos Unidas: *<http://www.manosunidas.org>*
- Manual de Educación Ambiental (UNESCO - etxea):  
*<http://www.unescoeh.org/manual/html>*
- Mare Nostrum, información ambiental sobre el mar:  
*<http://marenostrum.org/index.htm>*
- Medio Ambiente, Diputación Provincial de Valencia (Agenda 21 local, riesgos geológicos, prevención de incendios, etc.):  
*<http://www.dva.gva.es/medioambiente>*
- Medio Ambiente en la Unión Europea:  
*[http://europa.eu.int/comm/environment/index\\_es.htm](http://europa.eu.int/comm/environment/index_es.htm)*
- Medio Ambiente en Murcia, Ayuntamiento de Murcia:  
*<http://www.ayto-murcia.es/medio-ambiente>*
- Medio Ambiente y Derecho. Revista electrónica de Derecho Ambiental:  
*<http://www.cica.es/aliens/gimadus>*
- Ministerio de Medio Ambiente: *<http://www.mma.es>*
- Ministerio de Educación y Ciencia: *<http://www.mec.es>*
- National Geographic: *<http://www.nationalgeographic.com>*
- Navarra, Medio Ambiente:  
*<http://www.serviplus/m.ambiente/docu/esp/menu.htm#marca>*
- ONU, Asuntos Económicos y Sociales (Comisión sobre Desarrollo Sostenible, Cumbre de Río, etc.): *<http://www.un.org/esa/docsp.htm>*
- Organización de Estados Iberoamericanos para la Educación, la Ciencia y la Cultura (OEI): *<http://www.oei.es>*
- Organización de las Naciones Unidas (ONU): *<http://www.un.org/spanish>*
- Oso cantábrico: *<http://www.geocities.com/Colosseum/Park/7136>*
- Patrimonio natural de Aragón: *<http://www.aragonesasi.com/natural>*
- Patronat Sud-Nord, Solidaritat i Cultura, Universitat de València:  
*<http://www.uv.es/psudnord>*
- PNUMA. Agenda 21: *<http://www.rolac.unep.mx/agenda21/esp/ag21inde.htm>*
- PNUMA. Misión Rescate: Planeta Tierra. Edición infantil de la Agenda 21:  
*<http://www.rolac.unep.mx/mrescate/esp/libro>*

- PNUMA - Oficina Regional para América Latina y el Caribe:  
*<http://rolac.unep.mx>*
- Real Jardín Botánico Juan Carlos I, Universidad de Alcalá de Henares:  
*<http://www.rjbalcala.com>*
- Revista "Ecosistemas": *<http://www.ucm.es/info/ecosistemas>*
- Revista "Quercus": *<http://www.quercus.es>*
- Salvemos los delfines: *<http://www.geocities.com/athens/oracle/5446>*
- Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife): *<http://www.seo.org>*
- Sociedad Planetaria, red mundial de intercambios para un nuevo arte de vivir en la Tierra (UNESCO): *<http://planetasociety.unesco.org:8090>*
- Societat Catalana d'Educació Ambiental: *<http://www.pangea.org/nscea>*
- The Ecotimes, diario electrónico de ecología, medio ambiente y tecnología:  
*<http://www.the-ecotimes.com>*
- The Environmental Education Network: *<http://www.envirolink.org/enviroed>*
- The Globe Program, Global Learning and Observations to Benefit the Environment: *<http://www.globe.gov>*
- Tots. Quaderns d'Educació Ambiental (Centre UNESCO de Catalunya):  
*<http://www.tots.net>*
- UNESCO - etxea (Centro UNESCO Euskal Herria): *<http://www.unescoeh.org>*
- UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura): *<http://www.unesco.org/general/spa>*
- United Nations Environment Programme (UNEP) - Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA): *<http://www.unep.org>*
- United States Environmental Protection Agency (EPA): *<http://www.epa.gov>*
- Vías Verdes, infraestructuras ferroviarias reconvertidas en itinerarios cicloturistas y senderistas (Fundación de Ferrocarriles Españoles):  
*<http://www.viasverdes.com>*
- Waste, magazine ambiental, ecología y divulgación de Andalucía:  
*<http://www.ideal.es/waste>*
- WWF - Adena (Fondo Mundial para la Naturaleza): *<http://www.wwf.es>*
- Xarxa de ciutats i pobles cap a la sostenibilitat (Catalunya):  
*<http://www.diba.es/xarxasost>*



## BIBLIOGRAFÍA

---

- ALCÁNTARA, J.A. (1988): *Cómo educar las actitudes*. CEAC/Aula Práctica. Barcelona.
- AMAYA ROCHER et alt. (1993): *Manual de tutoría en Enseñanza Primaria*. Tomos I, II y III. Generalitat Valenciana. Conselleria d'Educació i Ciència. Direcció General d'Ordenació i Innovació Educativa. Serveis de Programes Curriculars.
- ÁNGULO RASCO, J.F. (1993): "¿Qué profesores queremos formar?". *Cuadernos de Pedagogía*, nº 220, pp. 36-39.
- ANTÓN, B. (1998): *Educación Ambiental*. Editorial Escuela Española. Madrid.
- ANTÚNEZ, S. et alt. (1998): *Del proyecto educativo a la programación de aula*. Ed. Graó. Barcelona.
- ARMSTRONG, J.B. e IMPARA, J.C. (1991): "The impact of a environmental education program on knowledge an attitude". *The Journal of environmental education*, 4 (22), pp. 36-40.
- AUSUBEL, D.P.; NOVAK, J.D. y HANESIAN, H. (1989): *Psicología educativa*. Trillas. México.
- AVIA, M.D. y VÁZQUEZ, C. (1998): *Optimismo Inteligente*. Alianza editorial. Madrid.
- BANDURA, A. (1987): *Pensamiento y acción. Fundamentos sociales*. Martínez Roca. Barcelona.
- BARBERÁ ALBALAT, V. (1981): *La enseñanza de los valores en la sociedad contemporánea*. Escuela Española. Madrid.
- BENAYAS DEL ALAMO, J. (1992): *Paisaje y Educación Ambiental. Evolución de cambios de actitudes hacia el entorno*. MOPT. Madrid.

- BENAYAS, J. y DE LUCIO, J.V. (1989): "Qué se investiga en la evaluación de la Educación Ambiental". En *II Jornadas de Educación Ambiental*. Dirección General de Medio Ambiente. MOPU. Madrid.
- BENAYAS, J. et alt. (1994): *Viviendo el paisaje. Guía didáctica para interpretar y actuar sobre le paisaje*. Fundación NatWest. Madrid.
- BENNETT, D.B. (1993): *Evaluación de un programa de Educación Ambiental*. PIEA-UNESCO. Los libros de la catarata. Bilbao.
- BLAS ZABALETA, P.; HERRERO MOLINO, C. y PARDO DIAZ, A. (1991): *Respuesta educativa a la crisis ambiental*. CIDE. Madrid.
- BOLÍVAR BOTÍA, A. (1992): *Los contenidos actitudinales en el curriculum de la Reforma: Problema y propuestas*. Escuela Española. Madrid.
- BOLÍVAR BOTÍA, A. (1995): *La evaluación de valores y actitudes*. Colección "Hacer Reforma". Alauda-Anaya. Madrid.
- BONILLA, L. (1997): "Contenidos Programáticos y Formación Ambiental en la Escuela". *Formación Ambiental*. Vol. 8, Nº 19. Publicaciones PNUMA.
- BUSQUETS, M.D. et alt. (1993): *Los temas transversales*. Santillana. Aula XXI. Madrid.
- BUNGE, M. (1969). *La investigación científica*. Arisi. Barcelona.
- CADUTO, M.J. (1992): *Guía para la enseñanza de valores ambientales*. UNESCO. Los libros de la catarata. Bilbao.
- CAMPS, V. (1994): *Los valores en la educación*. Colección "Hacer Reforma". Alauda-Anaya. Madrid.
- CATALÁN, A. y CATANY, M. (1996): *Educación Ambiental en la Enseñanza Secundaria*. Miraguano Ediciones. Madrid.
- CATANY, M. y CATALÁN, A. (1997): "La Educación Ambiental en el marco de la ESO". *Congreso Nacional de Educación Ambiental. 20 años después de Tbilisi. Ponencias y comunicaciones*. Salamanca. España.
- CANTILLO et alt. (1995): "Los dilemas morales: un método para la educación de valores". Nau llibres. Valencia.
- CAÑAL, P; GARCÍA, J. y PORLAN, R. (1985): *Ecología y Escuela. Teoría y práctica de la educación ambiental*. Cuadernos de Pedagogía. Ed. Laia. Barcelona.
- CARIDE GÓMEZ, J.A. (Coord.) (1991): *Educación Ambiental: realidades y perspectivas*. Tórculo Edicions. Santiago de Compostela.
- CASTILLEJO BRULL, J.L. (1981): *Nuevas perspectivas en las Ciencias de la Educación*. Anaya. Madrid.
- CASTILLEJO, J.L. y COLOM, A.J. (1987): *Pedagogía Sistemática*. CEAC. Barcelona.
- COLL, C.; POZO, J.I.; SARABIA, B. y VALL, E. (1992): *Los contenidos de la Reforma: Enseñanza y aprendizaje de conceptos, procedimientos y actitudes*. Aula XXI. Santillana. Madrid.

- CORTINA, A.; ESCÁMEZ, J. y PÉREZ-DELGADO, E. (1996): *Un mundo de valores*. Generalitat Valenciana. Conselleria de Cultura, Educació i Ciència.
- CUADERNOS DE PEDAGOGÍA Nº 227: "Las transversales. ¿Otra educación?". Barcelona.
- DÍEZ, E. y GONZÁLEZ, R. (1996): *Taller de valores: Propuesta didáctica*. Editorial Escuela Española. Madrid.
- ESCÁMEZ SANCHEZ, J. y ORTEGA RUÍZ, P. (1986): *La enseñanza de actitudes y valores*. Nau llibres. Valencia.
- FORTES DEL VALLE, M.C. (1994): "Bases Psicológicas". *Curso Postgrado de Educación Ambiental*. Universidad de Valencia. (Sin publicar).
- FULLAT, O. (1978): *Filosofías de la Educación*. CEAC. Barcelona.
- GARCÍA, J.E. y GARCÍA, F.F. (1992): *Orientaciones didácticas para la Educación Ambiental en la Enseñanza Secundaria*. Consejería de Educación y Ciencia, Consejería de Cultura y Medio Ambiente, Junta de Andalucía. Sevilla.
- GARCÍA GÓMEZ, J. (1998): "La educación ambiental vertebradora del desarrollo sostenible". *II Congreso Internacional de Universidades por el Desarrollo Sostenible y El Medio Ambiente*. Universidad de Granada.
- GARCÍA HOZ, V. (1974): *Principios de Pedagogía Sistemática*. Ediciones Rialp. Madrid.
- GARCÍA, J. y FERRANDIS, I. (1990): "Revisión histórica del concepto de Educación Ambiental". *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, nº 3, pp. 5-15. Universidad de Valencia.
- GARCÍA, J.; SANJOSÉ, V. y LATORRE, A. (1989): "Análisis experimental de los conceptos sobre energía en alumnos del ciclo superior de E.G.B.". *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, nº 1, pp. 43-51. Universidad de Valencia.
- GARCÍA GÓMEZ, J. y MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, J. (1995): *La Huerta de Valencia: Un proyecto para la Educación Ambiental*. Ayuntamiento de Valencia.
- GARCÍA GÓMEZ, J. y MARTÍNEZ FERNÁNDEZ, J. (1999): *El arroz: Unidad didáctica de Educación Ambiental*. Universidad de Valencia.
- GAVIDIA, V. (1994): "La educación para la salud y las líneas transversales del currículum". *Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales*, nº 8, pp. 135-149. Universidad de Valencia.
- GEORGE, K.D. et al. (1982): *Las Ciencias Naturales en la Educación Básica. Fundamento y Método*. Aula XXI. Santillana. Madrid.
- GIGLIOTTI, L.M. (1992): "Environmental attitudes: 20 years of change?". *The Journal of environmental education*, 4 (24), pp. 15-26.
- GIORDAN, A. (1993): *Educación Ambiental: principios de enseñanza y aprendizaje*. PIEA-UNESCO. Libros de la catarata. Bilbao.

- GIORDAN, A. et alt. (1977): *Vers une éducation relative à l'environnement* (Projet pilote INRP-UNESCO-PNUE). Ministère de l'Environnement. Paris.
- GIORDAN, A. y SOUCHON, C. (1992). *Une Education pour l'Environnement*. Paris: Z editions.
- GÓMEZ-GRANELL, C. y CERVERA-MARCH, S. (1993): "Development of conceptual Knowledge and attitudes about energy and the environment". *International Journal of Science education*. Vol. 15, nº 5 Setembre-October.
- GONZÁLEZ, E. (1998): *Centro y periferia de la educación ambiental. Un enfoque antiesencialista*. Mundi Prensa. México.
- GUTIÉRREZ PÉREZ, J. (1995): *La Educación Ambiental. Fundamentos teóricos, propuestas de transversalidad y orientaciones extracurriculares*. Colección Aula Abierta. Editorial La Muralla. Madrid.
- GUTIÉRREZ, R.; SERRANO, M.T. y JUNCOSA, M.A. (1977): *La ciencia Integrada en el Programa escolar*. Narcea ediciones. Madrid.
- HERSH et alt. (1979): *El crecimiento moral de Piaget a Kohlberg*. Narcea ediciones. Madrid.
- HOWE, L. y HOWE, M. (1977): *Cómo personalizar la educación: Perspectivas de la clarificación de valores*. Santillana. Madrid.
- HUNGERFORD, H.R. y PEYTON, R.B. (1985): *Cómo construir un programa de Educación Ambiental*. PIEA-UNESCO. Los libros de la catarata. Bilbao.
- JIMÉNEZ, M.J. y LALIENA, L. (1992): "Educación Ambiental". En *Secundaria Obligatoria. Temas Transversales*. "Cajas Rojas". Ministerio de Educación y Ciencia. Madrid.
- LEFF, E. (1996): "Conocimiento y Educación Ambiental". En *International Congress. Strategies and practices in Environmental Education*. Universidad de Santiago de Compostela. España.
- LUCINI, F.G. (1992): *Educación en valores y Diseño Curricular*. Ed. Alhambra-Longman. Madrid.
- LUCINI, F.G. (1993): "La educación de los valores y actitudes y los diseños curriculares". *Aula*, nº 16-17, pp. 69-71.
- LUCINI, F.G. (1994): *Temas transversales y áreas curriculares*. Colección "Hacer Reforma". Alauda-Anaya. Madrid.
- LUCINI, F.G. (1994): *Temas transversales y educación en valores*. Colección "Hacer Reforma". Alauda-Anaya. Madrid.
- LLOPIS BLASCO, J.A. (1994): *Los valores en la Reforma del sistema educativo español. Estudio para una educación en los valores*. Tesis doctoral. Servicio Publicaciones de la Universidad de Valencia.
- MARCÉN, C. (1995): "Temas transversales en el currículo: Educación Ambiental". En *Master de Educación Ambiental*, Instituto de Investigaciones Ecológicas. Málaga.
- MARÍN IBÁÑEZ, R. (1967): *Teoría de los valores*. Ediciones Rialp. Madrid



- MARÍN IBÁÑEZ, R. (1976): *Valores, objetivos y actitudes en Educación*. Editorial Miñón. Valladolid.
- MARTÍNEZ, A. (1974): *Formación de actitudes y enseñanza personalizada*. Narcea ediciones. Madrid.
- MARTÍNEZ, M. y PUIG, J.M. (1994): *La educación moral: Perspectivas de futuro y técnicas de trabajo*. Editorial Graó. Barcelona.
- MASLOW, A. (1954): *Motivation and personality*. Harper y Row. Nueva York.
- M.E.C. (1992): *Educación Ambiental. Transversales*. Ministerio de Educación y Ciencia. Madrid.
- MORALES, P. (1988): *Medición de Actitudes en Psicología y Educación*. Ed. Tartalo.
- MUÑOZ, A y NORIEGA, J. (1996): *Técnicas básicas de programación*. Editorial Escuela Española. Madrid.
- NANDO ROSALES, J. (1995): *Detección de Creencias y actitudes de los maestros de primaria y profesores de EGB en la Comunidad Valenciana referente a la Educación Ambiental como elemento crítico para su implantación en el curriculum*. Tesis Doctoral. Servicio de Publicaciones de la Universitat de València.
- NEBOT, V.; MARTÍ, J. y GINÉS, V. (1995): *Plan de Educación Ambiental - Guía Didáctica*. Generalitat Valenciana. Conselleria d'Educació i Ciència. València.
- NOVO, M. (1985): *Educación Ambiental*. Editorial Anaya. Madrid.
- NOVO, M. (1986): *Educación y medio ambiente*. UNED. Madrid
- NOVO, M. (1995): *La educación ambiental. Bases éticas, conceptuales y metodológicas*. Editorial Universitas. Madrid.
- OBIOLS SUARI, N. (1998): *Cómo desarrollar los valores a partir de la literatura*. CEAC. Barcelona.
- ONTORIA, A. et alt. (1995): *Mapas conceptuales*. Narcea ediciones. Madrid.
- ORTEGA, P. et alt. (1996): *Valores y educación*. Ariel Educación. Barcelona.
- ORTEGA, P. et alt. (1996): *La tolerancia en la escuela*. Ariel Educación. Barcelona.
- OTANO L. y SIERRA, J. (1994): "El lugar del Centro". *Cuadernos de Pedagogía*, nº 227, pp. 22-27.
- PARDO, A. (1995): *La educación ambiental como proyecto*. Editorial ICE-Horsori. Barcelona.
- PARDO, J. (1997): "Consideraciones previas al desarrollo de la Educación Ambiental en la Enseñanza Secundaria". *Congreso Nacional de Educación Ambiental. 20 años después de Tbilisi. Ponencias y comunicaciones*. Salamanca. España.
- PRIETO, M.D. (1995): "Hacia una escuela centrada en el desarrollo del pensamiento". En Genovard, C. y otros: *Psicología de la Instrucción III. Nuevas perspectivas*. Ed. Síntesis. Madrid.

- PUIG ROVIRA, J.M. (1995): *La educación moral en la Enseñanza Obligatoria*. Editorial ICE- Horsori. Barcelona.
- PUJOL, R.M. y SANMARTÍ, N. (1995): "Integració dels eixos transversals en el currículum". *Guix*, 213/124, 7-16.
- RATHS; HARMIN y SIMON (1996): *El sentido de los valores en la enseñanza*. Biblioteca de Clásicos Modernos de Educación. México.
- RICO VERCHER, M. (1992): *El aprendizaje de valores en Educación Ambiental*. MOPT. Unidades Temáticas Ambientales. Madrid.
- SÁNCHEZ, J.V. (1997): "Comprensión de algunos conceptos básicos relacionados con la Educación Ambiental. Estudio preliminar". *Congreso Nacional de Educación Ambiental. 20 años después de Tbilisi. Ponencias y comunicaciones*. Salamanca. España.
- SANJOSÉ LÓPEZ, V. y GARCÍA GÓMEZ, J. (1989): "Una experiencia de E.A. desde los curricula educativos". *Investigación en la escuela*, nº 7.
- SOLBES MATARREDONA, J. (1990): "Las actitudes". *Cuadernos de Pedagogía*, nº 180 pp.34.
- SUMMERS, G.F. (1982): *Medición de Actitudes*. Trillas. México.
- SUREDA NEGRE, J. (1990): *Guía de Educación Ambiental: Fuentes documentales y conceptos básicos*. Editorial Anthropos. Barcelona.
- TAYLOR, J.L. (1985): *Guía de simulación y de juegos para la educación ambiental*. UNESCO-PIEA. Los libros de la catarata. Bilbao.
- TAYLOR, P. (1981): "The ethics of respect for natur". *Environmental Ethics*, 3.
- THRUPP, A.; CLIFT, E. y ESTES, D. (1996): "La mujer y el medio ambiente". *Gaia, Ecología y desarrollo*, nº 9, pp. 58-62.
- TIERNO, B. (1994): *Valores Humanos* (Tres volúmenes). Taller de editores. Madrid.
- TIERNO, B. (1996): *Guía para educar en valores humanos*. Taller de editores. Madrid.
- TORRES, C.M. y COTES, B.M. (1995): *Lineamientos Generales para una política nacional de Educación Ambiental*. Ministerio de Educación Nacional. Santafé. Colombia.
- UNESCO (1970): *Reunión Internacional de trabajo sobre Educación Ambiental en los planes de estudio escolares*. Comisión de Educación de la UICN. París.
- UNESCO (1975): *Programa Internacional de Educación Ambiental*. Seminario Internacional de Educación Ambiental. Informe Final. Belgrado.
- UNESCO (1977): *Tendencias de la Educación Ambiental*. UNESCO. París.
- UNESCO (1987): *Congreso Internacional sobre educación y formación relativas al medio ambiente (Moscú)*. Doc. ED-87/Conf.402/1. UNESCO. París.
- UNESCO-PNUMA (1994): *Tendencia de la Educación Ambiental a partir de la Conferencia de Tbilisi*. Programa Internacional de Educación Ambiental.

- Serie de Educación Ambiental. Editado por los libros de la catarata. Departamento de Urbanismo, Vivienda y Medio Ambiente del Gobierno Vasco. España.
- UNESCO (1997): *Educación para un futuro sostenible: una visión transdisciplinar para una acción concertada*. Conferencia de Tesalónica (Grecia).
- VEGA, A. (1997): "Interdisciplinaridad. Comisión Nacional del Medio Ambiente de Chile". *Formación Ambiental*. Vol. 8. Nº 19. PNUMA. pp. 19-21.
- VELÁZQUEZ DE CASTRO, F. (1995): *Educación ambiental. Planteamiento de la Educación Ambiental*. Ministerio de Educación y Cultura. Narcea ediciones. Madrid.
- VENTURA LIMOSNER, M. (1992): *Actitudes, valores y normas en el currículo escolar*. Escuela Española. Madrid.
- YUS, R. (1996): *Temas Transversales: Hacia una nueva escuela*. Editorial Graó. Barcelona.
- ZABALA, A. (1995): *La práctica educativa. Cómo enseñar*. Editorial Graó. Barcelona.





I SBN 84-95212-79-X



9 788495 212795