

UNIVERSIDAD DE LA LAGUNA

**La comunicación desde las ciencias experimentales
en la educación ambiental**

Autor: Marrero Galván, Juan José

Director: José Fernández González

Departamento de Didácticas Especiales

*A mi esposa Elena y a mi hija
Helena por su cariño.*

*A mis Padres y
Hermanos por su apoyo.*

*A José Fernández (Vene)
por su amistad.*

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar quiero agradecer a José Fernández González, director de la Tesis Doctoral, el haberme permitido tener el placer de trabajar a su lado, lo que me ha servido para mejorar y aprender no sólo como profesional sino también como persona. Su tenacidad, planificación y apoyo moral han hecho que este trabajo de investigación haya resultado fructífero.

Gracias a Elena Morales Ramos, porque su cariño, ánimo y revisión crítica, contribuyeron a hacer realidad lo que en un principio sólo era un sueño.

También tengo que agradecer la ayuda dispensada por todos los miembros del grupo de investigación Blas Cabrera Felipe – GITEP, así como por el Departamento de Didácticas Especiales de la Universidad de La Laguna.

Por último, también tengo que dar las gracias a todos los compañeros que anónimamente han participado y colaborado en esta investigación.

ÍNDICE

CAPÍTULO I

APROXIMACIÓN A LA EDUCACIÓN AMBIENTAL 17

1. Introducción	19
2. Enfoques en el estudio del Medio Ambiente (M.A):	23
2.1 Enfoque "naturista".	24
2.2 Enfoque "ecológico".	24
2.3 Enfoque "ecológico sociocultural".	25
3. Percepción del Medio Ambiente: ¿Qué es el M.A.?	27
4. Concepciones generales teóricas de Educación Ambiental (E.A.):	30
4.1 M.A. y E.A.	30
4.2 Educación para la vida.	31
4.3 Características de la E.A.	32
4.4 Enfoques en la E.A.	33
4.5 Sistemática para el estudio de la E.A.	34
5. Evolución histórica de la E.A.	40
6. Posicionamiento en E.A.	45
7. Idea de los estudiantes en E.A.: estudio bibliométrico y empírico.....	48
8. Referencias	
50	50

CAPÍTULO II

ASPECTOS DIDÁCTICOS EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL 51

1. ..Fundamentos.	53
2. Influencia del contexto:	55
2.1 Aspectos lingüísticos y culturales.	55
2.2 La E.A. frente a la Escuela.	55
2.3 La E.A. cotidiana, E.A. escolar, y E.A. científica.	56
2.4 Hacia el estudio del pensamiento del profesor y modelos didácticos.	59
3. Modelos didácticos en E.A.	60
4. Principios que gobiernan la planificación didáctica en E.A.	63
5. Pautas para elaboración de material didáctico en E.A.	74
6. Secuencia de trabajo en E.A. con grupo de profesores.	76
7. Referencias bibliográficas.	81

CAPÍTULO III

**LA COMUNICACIÓN DESDE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES
EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL**

85

1. Revistas especializadas en Educación Ambiental (E.A.)	87
2. Libros recientes de E.A.	89
3. Tesis:	90
3.1 Tesis en función de la fecha de publicación.	90
3.2 Tesis en función de la facultad donde se publica.	92
3.3 Tesis en función del tema.	94
4. Revisiones bibliográficas sobre E.A.	96
5. Artículos sobre E.A. en Revistas de Didáctica de las Ciencias Experiment.	98
5.1 Artículos en revistas en función de los niveles.	98
5.2 Artículos en revistas en función de la problemática y temas relac.	100
5.3 Artículos en revistas en función de los contenidos tratados.	102
6. Artículos sobre E.A. en Congresos en Didáctica de las Ciencias Experiment.	104
6.1 Artículos en congresos en función de los niveles.	104
6.2 Artículos en congresos en función de la problemática y temas relac.	107
6.3 Artículos en congresos en función de los contenidos tratados.	109
7. Medios de Comunicación:	112
7.1 Prensa:	114
7.1.A. Página en que aparece la noticia.	115
7.1.B. Espacio de hoja dedicada.	117
7.1.C. Tema.	119
7.1.D. Noticias contrastadas con científicos.	121
7.2 Medios audiovisuales.	123
7.3 Nuevas tecnologías:	125
7.3.A. News.	127
7.3.B. Bases de datos y centros de documentación.	127
7.3.C. Páginas www.	128
8. El Sistema Educativo:	129
8.1 Educación Infantil.	132
8.2 Educación Primaria. Educación Secundaria Obligatoria. Bachillerato.	132
8.3 Formación Profesional específica.	132
8.4 Universidad.	133
9. Referencias bibliográficas.	137
ANEXOS DEL CAPÍTULO.	139
Anexo I. Revistas especializadas.	139
Anexo II. Monográficos de revistas.	144
Anexo III. Libros recientes.	145
Anexo IV. Congresos.	157

CAPÍTULO IV

EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LOS CURRÍCULOS 159

1.	Introducción.	161
2.	Toma de decisiones y secuencia a seguir.	162
3.	Necesidad de asegurar un desarrollo integral.	166
4.	La educación no sólo es misión de la escuela.	169
5.	Conocimiento del medio.	170
6.	Elementos de identidad.	171
7.	Objetivos.	172
8.	Evaluación.	174
9.	Conclusiones.	176
10.	Referencias bibliográficas.	177

CAPÍTULO V

ESTUDIO DE LOS PARTICIPANTES EN EDUCACIÓN AMBIENTAL 179

1.	Introducción.	181
2.	Didáctica Ambiental.	182
	2.1 Perfil profesional.	182
	2.2 Conocimiento de los profesores sobre E.A. (novatos y expertos).	183
	2.3 Idea de los alumnos en E.A.	183
	2.4 Idea de los ciudadanos en E.A.	184
3.	Consideraciones.	185
4.	Metas de la investigación.	186
5.	Tipologías de trabajos de campos aplicados a la investigación.	187
	5.1 Concepción de E.A. de los profesores.	187
	5.2 Detección de Problemas Ambientales por los profesores.	188
	5.3 Determinación de indicadores actitudinales.	188
	5.4 Estudio sistemático de una problemática en E.A.	189
	5.5 Actitudes personales frente a realidades ambientales.	190
	5.6 Propuestas de concepciones de E.A. de los profesores.	190
	5.7 Nivel de conocimientos de los profesores acerca de E.A.	192
	5.8 Ideas de los alumnos en E.A.	192
6.	Metodología.	193
	6.1 Secuencia de contraste de las técnicas aplicar.	193
	6.2 Aplicación del diseño experimental.	193
	6.3 Recogida y análisis de datos.	194
7.	Referencias bibliográficas.	196

ENCUESTAS Y ANEXOS DEL CAPÍTULO.	201
Encuesta 1. Concepción de E.A. de los profesores.	201
Encuesta 2. Detección de Problemas Ambientales por los profesores.	206
Encuesta 3. Determinación de indicadores actitudinales.	208
Encuesta 4. Estudio sistemático de una problemática en E.A. (PCASED).	209
Encuesta 5. Actitudes personales frente a realidades ambientales.	210
Encuesta 6. Propuestas de concepciones de E.A.	211
Anexo. Propuesta de concepciones de E.A.	212
Encuesta a) Detección de problemas ambientales por los alumnos.	215
Encuesta b) Determinación de indicadores actitudinales por los alumnos.	217
Encuesta c) Estudio sistemático por los alumnos de una problemática.	218
Encuesta d) Actitudes personales de los alumnos.	219

CAPÍTULO VI

ANÁLISIS DE RESULTADOS	221
-------------------------------	------------

1. Descripción de la muestra.	223
2. Análisis de los resultados de las encuestas acerca del “Perfil del profesor”:	234
2.a) Concepción de E.A. de los profesores (Encuesta 1).	234
2.b) Detección de los problemas ambientales (Encuesta 2).	271
2.c) Determinación de indicadores ambientales de E.A. (Encuesta 3).	331
2.d) Estudio sistemático de una problemática en E.A.: (Encuesta 4).	364
2.e) Actitudes personales frente a realidades ambientales (Encuesta 5).	379
3. Referencias	
411	

CONCLUSIONES	423
---------------------	------------

FUTURAS INVESTIGACIONES	435
--------------------------------	------------

BIBLIOGRAFÍA	438
---------------------	------------

CAPÍTULO I

APROXIMACIÓN A LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

1. INTRODUCCIÓN. MEMORIA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

Al tratar de iniciarnos en la Educación Ambiental (E.A.) hay que tener en cuenta que se trata de un campo joven y por tanto no goza de un marco conceptual consolidado, es decir, de un "cuerpo teórico de la materia". Quizás sea esta la razón por la que al abordar: ¿qué es la E.A.? se afronta desde la funcionalidad de la E.A. para justificar con ello las implicaciones de las diferentes parcelas de la investigación científica. Ante una tarea de tanta complejidad, propia de un equipo interdisciplinar, haremos solamente una primera aproximación al estudio epistemológico de la E.A.

Parece probable que la E.A. no se desarrolla a corto plazo, porque entraña un cambio profundo de valores, que chocan frontalmente con la cultura del consumismo.

La escuela puede desempeñar un papel fundamental a la hora de propiciar un cambio en los conocimientos, valores y actitudes de la población. Pero esto no es fácil, porque educar en una postura y práctica alternativa exige también una escuela renovada.

La E.A. no es una materia "agradable", "ni sencilla", si se trabaja de forma adecuada, porque entraña conflicto y controversia en su propia esencia, por sus implicaciones ideológicas, políticas y económicas.

Este espinoso tópico viene dando lugar a un cúmulo de nuevas materias, cuyo denominador común es "ambiental" y así, se habla de sociología ambiental, psicología ambiental, derecho ambiental, etc. constituyendo todo ello las Ciencias Ambientales. Como resulta evidente, ninguna de estas parcelas puede explicar, y mucho menos resolver los problemas ambientales que funcionan encadenados, de tal manera, que la **interdependencia y la globalidad** pasan a ser características: "sine qua non" de la E.A.

Globalidad e interdependencia constituyen "una radical transformación en los modos de pensar y razonar" en la tela de araña entretejida de los problemas en E.A. cara al futuro. El carácter de interdependencia entre todos los factores del entorno demanda nuevos esquemas y destrezas mentales en el modo de pensar, tanto en la investigación como en la educación.

La educación actual no sólo no facilita la adquisición de este tipo de estructura mental, sino que más bien lo que hace es dificultarlo. Además, los factores influyentes son competencia de muy diversas disciplinas (a veces aislacionistas de las otras), que se encuentran localizadas en departamentos de distintas facultades. La E.A., cuya concepción ni siquiera ha surgido de dentro del sistema educativo vigente, supone una incomodidad para éste en la estructura de la enseñanza institucionalizada. Quizás precisamente la complejidad y magnitud de los cambios que entraña la E.A. expliquen, en parte, la reticencia del sistema educativo a su integración. Los problemas ocasionados en el M.A. por la sociedad en el comienzo de siglo, con la revolución tecnológica, química y científica técnica, y con la revolución electrónica digital y analógica en los sistemas de información, requiere nuevas formas de pensar y articular la

información. Evidentemente todo ello ha de tener su correlato en la educación con nuevas formas de enseñanza.

Con vistas a un tratamiento didáctico adecuado de la E.A., parece necesario:

- a) Un conocimiento comprensivo de los problemas ambientales.
 - b) Un conocimiento didáctico de resolución de situaciones problemáticas del entorno.
 - c) Conocimiento de los modelos didácticos como diferentes posibilidades de abordar la enseñanza de los enfoques ambientales.
 - d) Reflexión y posicionamiento acerca de la epistemología científica de la E.A. para discernir entre posturas "científicas empíricas" o posiciones "humanistas", que traducidas a la investigación se mantiene en la controversia, métodos cuantitativos y métodos cualitativos.
- ¿Se pueden investigar los asuntos humanos con métodos de las Ciencias?

En la vertiente educativa de la E.A. cabe hacer algunas reflexiones: ¿Quién ha hecho y hace que la educación vigente sea lo que es y no otra cosa?, ¿quién lleva a cabo la educación? y ¿quién es responsable de la educación actual, tanto en la teoría como en la práctica?.

¿Cómo pueden los adultos pedir a niños y jóvenes que hagan lo contrario de lo que ven hacer?. ¿No se ha demostrado fehacientemente lo perversa que es la pedagogía de la predicación contraria al ejemplo? (Fábula de los cangrejos de Samaniego).

¿Es que se pretende integrar la E.A. en el aula, sin preparar antes al profesorado, y sin concienciar a la sociedad, padres y políticos?. ¿Se puede impulsar programas especiales a través de las grandes vías de comunicación que utilizan otros campos (comercial de marketing, publicidad, etc.)?. ¿Estas estrategias publicistas son más eficaces para la educación y el aprendizaje de niños y jóvenes que la propia institución educativa (como única vía), por la contradicción a la que se les somete en el ámbito exterior?.

Hay que admitir que la efectividad del profesional de la docencia es una tarea muy compleja, porque en estos momentos, precisamente, la educación camina a remolque de los cambios sociales y tecnológicos: "los problemas no se resuelven porque las ideas se expliquen mejor o peor en el aula".

El uso cada vez mayor de la idea ambiental comienza a dar señales de ser abusiva a medida que se generaliza. No tratamos de hacer una reserva academicista y teórica, que asimile divulgación a pérdida de calidad original, sino de constatar la preocupante ausencia de reflexión. Además que en educación existe cierta tendencia a la aplicación automática de la receta pedagógica, mas allá de las deficiencias obvias de formación o de la escasez de los recursos disponibles.

Por medio de la evocación del entorno se pueden vertebrar experiencias escolares rigurosas, exigentes y atractivas para el alumno, de las que se deriven la adquisición de conocimientos, de actitudes y valores. Pero es corriente, también, que en nombre del medio ambiente se cometan las mayores superficialidades, se esconda la dejación profesional y se ejerza la ley del mínimo esfuerzo, o que aprovechando la educación ambiental se imparta cualquier competencia doctrinal tendenciosa.

Pero de lo que se trata ahora es de reflexionar sobre qué se hace en la clase sobre temas de educación ambiental, por qué y cómo se quiere hacer y, también tener una fundamentación teórica de objetivos, así como el por qué de su elección y de la forma de su aplicación. Sin tal exigencia, fácil es que todo quede en apuntarse a la última moda, esperando su rápida sustitución por otra práctica escolar lista para aplicar. A veces parece como si el mecanismo económico de sustitución por la moda ronde también en la parcela didáctica y pedagógica. Se podría hacer una reconstrucción de los cambios que han quedado en mera cuestión semántica, sin afectar para nada las prácticas profundas de nuestro sistema educativo, con sólo inventariar las modas escolares y sus disfraces, esas palabras o expresiones que la sintetizan.

En 1987 se propone una Estrategia Internacional de Educación Ambiental que propone como acción prioritaria, la toma de conciencia de las autoridades académicas. La enseñanza universitaria debería adoptar cambios significativos de E.A., tanto en la teoría como en la práctica, para conformar los hábitos de los dirigentes del día de mañana.

Es importante instaurar nuevos comportamientos y nuevas formas operativas por parte de todos y cada uno. "Cada uno" no puede esperar para iniciar su cambio a que cambie "el otro". Todos, en las medidas de nuestras posibilidades, hemos de iniciar el cambio: actuando en la dirección que creemos correcta, exigiendo cambios estructurales, difundiendo información y solicitando formación.

Los medios de comunicación social deben intensificar la información y fomentar programas ambientales destinados al público en general y por sectores (personal de empresas, servicios, judicial, gestor, etc.).

El profesorado y su formación, tanto inicial como en ejercicio, deberían recibir un tratamiento ambiental de urgencia.

La enseñanza ha de atender en su práctica al desarrollo de todas las dimensiones educables del ser humano: actitudes, sensibilidades, valores sentimientos, así como destrezas aptitudes y habilidades (mentales y manuales), para permitir que el individuo actúe de manera responsable sobre, en y para el medio.

Hay un problema crucial, que es latente y por debajo de otros problemas más inmediatos: ¿la formación que recibe el profesorado proporciona competencias básicas en la E.A. y su didáctica?, ¿quién decide y ejecuta dicha formación?.

¿Qué significa que cualquier reforma tenga tanta "jerga" que requiere un glosario de términos para entenderla?. ¿El léxico del profesorado que ha de implementarla no es apto para entender los cambios?. ¿Qué novedades tan extraordinarias implica que no basta el castellano al uso?.

2. ENFOQUES EN EL ESTUDIO DEL MEDIO AMBIENTE

- ¿Qué se entiende por el Medio Ambiente?.
- ¿En qué consiste la problemática medioambiental?.
- ¿Qué tipo de interacción humana la ha originado?.
- ¿Es posible una relación armónica del hombre con su medio ambiente?.

Todas éstas, son situaciones de las que es necesario reflexionar, con el fin de caracterizarlas en lo posible.

Cuando se dice "ambiente" en un sentido naturalista, se entiende "el medio en que se halla el ser vivo". El "medio" es el hábitat o ambiente en que vive una persona, animal, o donde está un objeto. El "entorno" se utiliza para designar aquello que está en torno al ente, lo que le rodea".

Sabemos que es muy habitual el término "environment" o "medio ambiente". Por lo que respecta al castellano esta representación es redundante, pues son términos que se refieren al mismo concepto.

Se puede establecer que el medio ambiente esta referido a dos coordenadas: espacio y tiempo. Estas dos variables configuran distintos ambientes. Las características de un ambiente cambian de unos lugares a otros de manera muy marcada (coordenada - espacio), y también, el transcurso del tiempo configura distintos entornos (coordenada - tiempo).

Así se puede proponer como medio ambiente al conjunto de condiciones que estimulan, inhiben, dificultan y promueven las actividades intrínsecas a un individuo, para su autorealización como persona.

En 1977, en el informe final de la conferencia de Tbilisi (Estrategia Internacional de Educación Ambiental) se fijó la contribución de las Ciencias de la Naturaleza en los aspectos del entorno, por cuanto se afirma que los factores biológicos y físicos, así como químicos, constituyen la base del medio ambiente humano; la dimensión ética social, cultural y económica, juegan un papel importante para comprender y utilizar mejor los recursos naturales.

Así pues, cuando se hace referencia al medio ambiente, hay que tener en cuenta:

- El ente de referencia que tiene un entorno.
- Las relaciones de ese ente con el entorno.
- Elementos naturales de ese entorno (biosfera y atmósfera) aire, agua, animales, suelo, seres humanos, luz, temperatura, etc.
- Elementos tecnológicos producidos por el hombre: medios de locomoción y transporte, artefactos y aparataje, vestidos, alimentos, etc.
- Elementos socioculturales: lengua, tradiciones, valores, hábitos, instituciones, religión, sistema educativo, demografía, medios informativos, legislación, etc.

Bajo el epígrafe de problemática ambiental hay una gran complejidad, se tiene una multiplicidad de factores y los problemas son interdependientes. De ahí que abunden experiencias aisladas reduccionistas mal llamadas de medio ambiente. Sabemos que no existe una disciplina capaz de dar cuenta total y consistente del cúmulo de elementos que integran el medio ambiente, en un sentido globalizante. En cambio, la explicación de cada uno de los factores de la problemática medioambiental queda bajo el ámbito de las diversas disciplinas que los estudian (la biología de los factores vitales, los derechos de los aspectos legislativos, etc.).

El medio ambiente ha tenido durante los últimos tiempos una evolución en cuanto a concepción de lo que es, de lo que trata, y de cuáles son sus competencias. Es decir, hay distintos enfoques en el estudio del medio ambiente.

2.1 Enfoque naturista.

El primer enfoque es el **“naturista”** por cuanto sólo concibe el medio natural como objeto de su estudio. Esta concepción también llamada “antropocéntrica” por cuanto el ser humano ocupa el vértice de la pirámide de la evolución de los seres vivos, y el medio ambiente es el espacio que le rodea y que está a su servicio para ser utilizado en su beneficio. El medio ambiente va a considerarse sinónimo de Naturaleza con el conjunto de seres vivos que la caracterizan. La cultura occidental de tradición cristiana concibe al ser humano como superior al resto de la creación, y asume que todo ha sido creado para su uso. Subyace una visión utilitaria del medio ambiente en la que éste será un recurso para la docencia, un marco más adecuado para asimilar mejor determinados conceptos científicos.

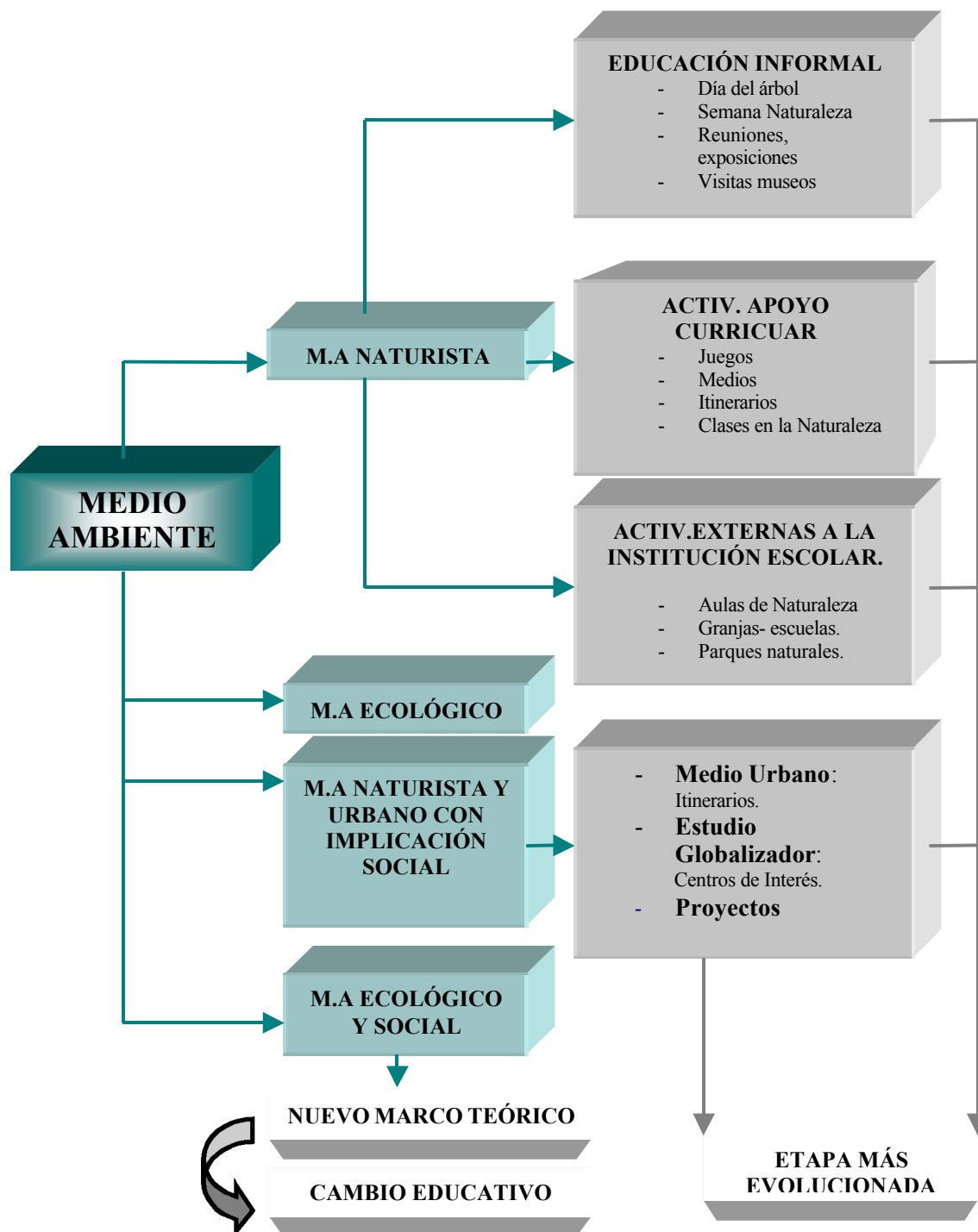
2.2 Enfoque ecológico.

El enfoque **“ecológico”** atiende a las relaciones de los seres vivos entre sí y con el medio que habitan, así como a los conceptos generales de los componentes del medio y a los fenómenos que caracterizan las relaciones. Según esta concepción, también llamada “biocéntrica”, el ser humano ha evolucionado en interacción y formando parte de un biosistema complejo que a de ser considerado globalmente; el ser humano se integra como un elemento más del ecosistema. Un planteamiento biocéntrico requiere desarrollar la capacidad de descubrir e interpretar las relaciones de interdependencia que existen entre los distintos elementos que componen el medio ambiente, superar visiones subjetivas, superficiales e ideologizadas y desvelar procesos subyacentes no directamente observables o poco evidentes (Santisteban, 1997).

2.3 Enfoque sociocultural.

El enfoque “**ecológico sociocultural**” acompaña al planteamiento ecológico el ámbito social y cultural; es decir, se ocupa del conjunto. En realidad este enfoque es un avance en la concepción del M.A porque incorpora todo el componente urbano, económico y de intereses que acompaña al quehacer humano. Esto unido al aspecto cultural tiene visos de cierta educación ambiental. En este enfoque también se ha querido aplicar el concepto de “sistema”, es decir, considerar el M.A como un cúmulo de sistemas solapados e interrelacionados y la forma de abordar el estudio es considerar un sistema (natural “ecosistema” y social –económico) como centro de interés para el estudio, con todas sus múltiples interrelaciones. Quizás este modelo o enfoque “sistémico”, tenga un sesgo de cierta dinamicidad en el estudio del M.A. El enfoque sistémico intenta estudiar las interacciones en el sistema en que se encuentra, que se concibe como una entidad compleja y organizada, formada por elementos y relaciones.

ETAPAS DE EVOLUCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE



3. PERCEPCIÓN DEL M.A. ¿QUÉ ES EL MEDIO AMBIENTE?

“El Medio Ambiente es el conjunto de condiciones y factores que se dan en un momento y en un entorno geográfico determinado. Superado el enfoque meramente naturista del medio, y ampliado a un concepto de entorno modificado por el ser humano por sus asentamientos y actividades económicas y sociales” (Gobierno de Canarias, 1992).

Son aspectos fundamentales:

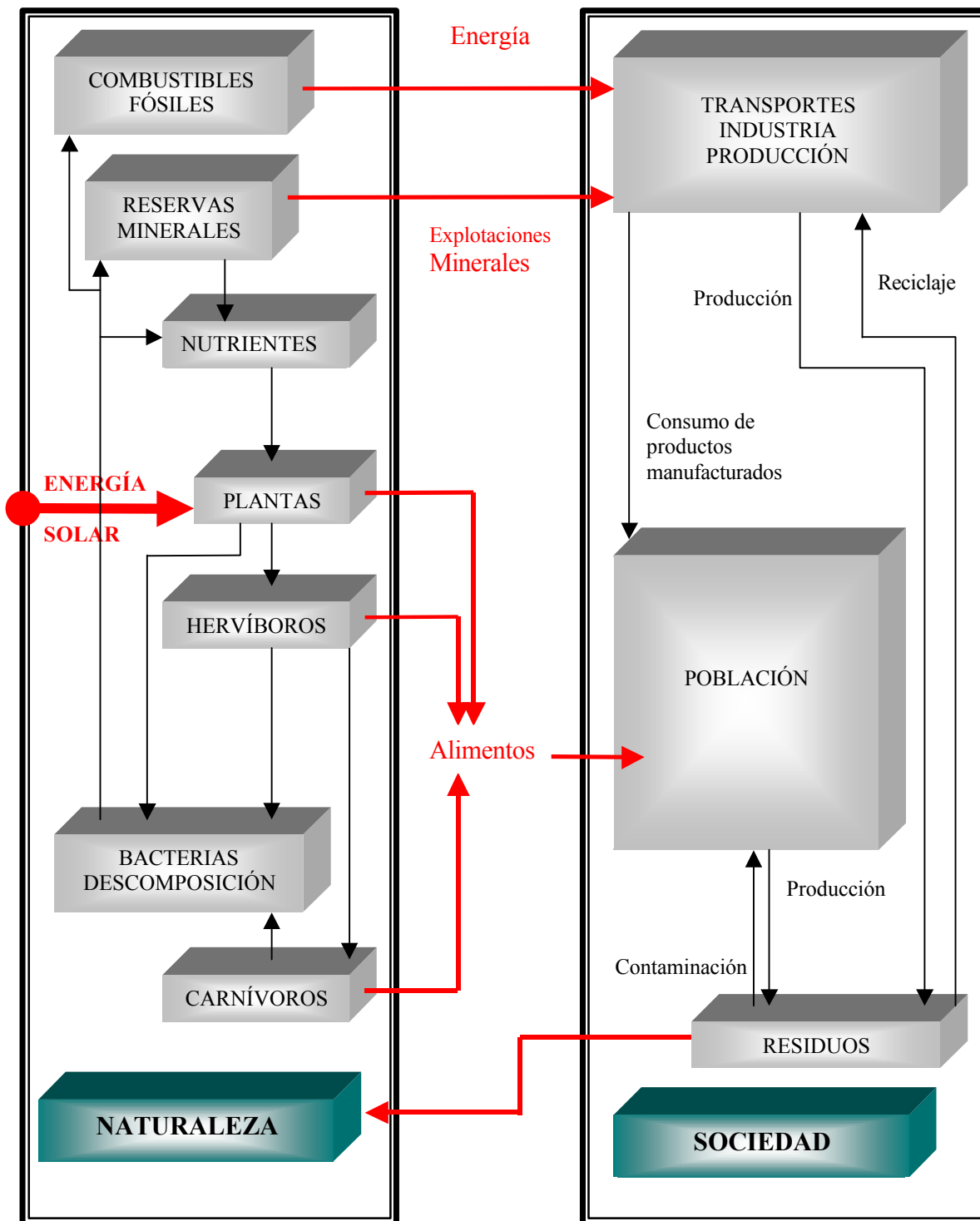
- Describir el entorno y sus componentes físicos, químicos y biológicos.
- Analizar sus efectos e interacciones, sus mutuas dependencias, sus limitaciones y cambios, tanto naturales como provocados por la acción del hombre.
- Estudiar la utilización por la especie humana de los potenciales energéticos y materiales de cada medio.
- Averiguar las consecuencias del uso de recursos naturales, así como las soluciones al uso racional del entorno.
- Toma de postura consciente para la protección y defensa del medio que deberá contribuir a la formación intelectual y al desarrollo del individuo como ser social.

El M.A. ha de enfocarse desde una perspectiva aplicada e integradora, atendiendo a aquellas partes de las ciencias que poseen un matiz más tecnológico y de mayor relación con el trabajo transformador humano en los principales ámbitos afectados por la implicación tecnológica de las ciencias, donde se dan los efectos y problemas de contaminación y deterioro del medio.

El M.A. va a tener imbricadas dos grandes dimensiones:

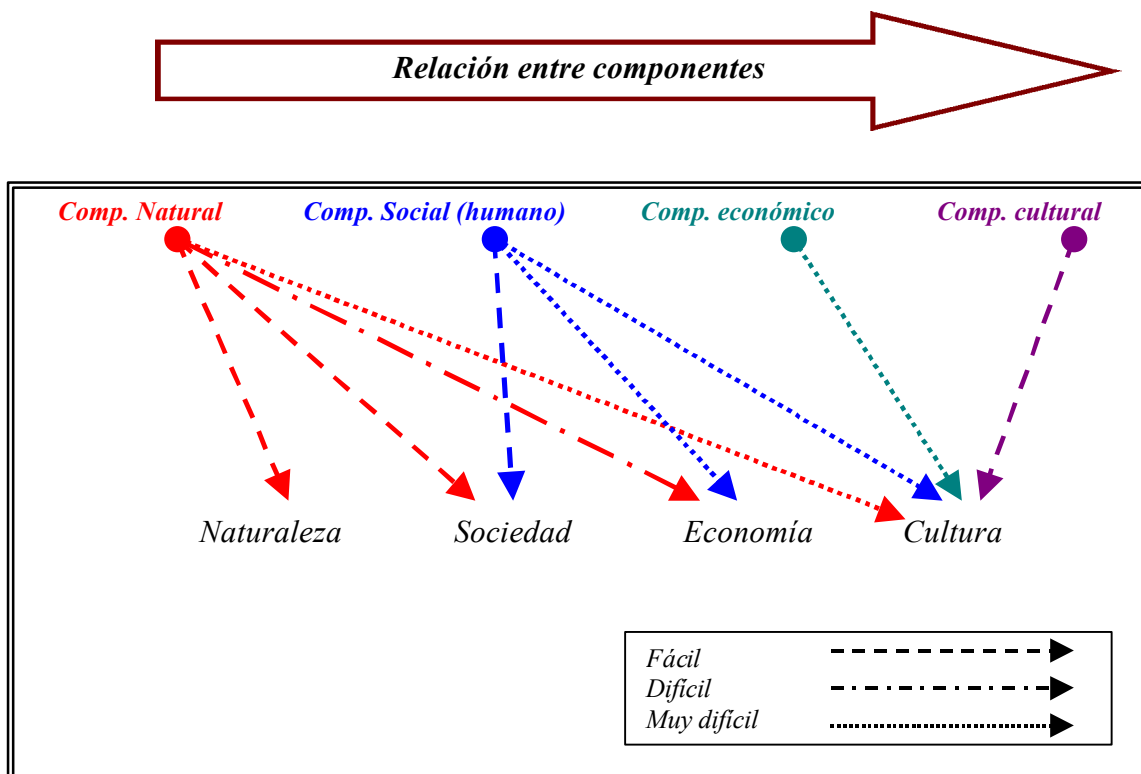
- a) El enfoque ecológico - naturista, donde se estudia el sistema de relación formado por el medio natural y los seres vivos que habitan en una determinada zona (destacar los conceptos generales y los fenómenos que caracterizan ese medio).
- b) El conjunto de acciones humanas que ponen los recursos naturales al servicio de la sociedad en un intento de conseguir un espacio más cómodo y feliz para el hombre (Marrero, J.J. y Rodríguez, J. 1998).

DIAGRAMA DEL MEDIO AMBIENTE



Parece percibirse que las personas:

- Asumen la existencia del medio natural como componente del M. A.
- Aceptan el componente social del M.A., es decir, que la componente humana, antropológica, va a influir de una u otra forma en la tipología del M.A. Sirva como ejemplo una comunidad industrial, otra agrícola, otra urbana, otra trashumante, etc.
- Les resulta complicada la percepción del componente económico, y todavía más arduo la del componente cultural.
- Son captadas con dificultad las relaciones entre el componente natural y el económico, pero más difícilmente lo son las relaciones entre el componente social y el económico. Así por ejemplo, se percibe la explotación de una piconera, vertederos incontrolados, urbanizaciones, pero más difícilmente la injusticia, la pobreza, la especulación financiera, el consumismo, etc.
- Con mucha dificultad se observa alguna relación entre cualquiera de los componentes naturalista, social o económico con el sistema cultural. Así: racismo, dictaduras, armamentismo, emigraciones, poder, educación, etc.



4. CONCEPCIONES GENERALES TEÓRICAS DE E.A.

Tratemos de conjugar algunas concepciones generales acerca de: relacionar M.A. y E.A., educación para la vida, analizar las características de la E.A., discernir los enfoques en la E.A. y ofrecer una sistemática para el estudio de la E.A.

4.1 Medio Ambiente y Educación Ambiental.

Las estrechas relaciones que se van tejiendo entre medio ambiente y educación, como posibilidad de salvaguardia de éste, conducen al surgimiento y posterior evolución del concepto de educación ambiental (Giordan, A.; SOUCHON, Ch. 1995).

La fuerte penetración del discurso ambientalista de la mano de la justa idea de la interacción alumnado - entorno, absolutamente certera como principio general, comienza a dar señales de deterioro.

Somos de la opinión de que no hay mejor práctica que la que se haya sustentada por una teoría coherente, por una reflexión del por qué de las cosas. Toda práctica que se ejerce en esta vida obedece consciente o inconscientemente a una teoría, la mayor parte de las veces implícita u oculta.

El alumno con la formación en M.A. va a comprender mejor la aplicación cotidiana de las ciencias experimentales, para ello el trabajo del estudiante se centrará no sólo en el aspecto teórico de agrupar y relacionar las ciencias que conoce de cursos anteriores, o de otras materias, en un determinado entorno, sino que deberá estudiar ese entorno transformado en situ, y trabajar sobre los efectos ambientales y sociales que provoca y las soluciones que serían deseables.

La E.A. va mucho más allá de una mera solución que se pretende aplicar en un momento determinado. Uno de los ejes de la E.A. ha sido el de la búsqueda de una interdisciplinariedad al percibir la complejidad del medio y sentir la necesidad de la unión, siempre difícil, entre las ciencias sociales, las naturales, el lenguaje, la expresión, etc.

La E.A. aporta un marco claro para esta interdisciplinariedad ya que no necesita basarse en las intuiciones o buenos deseos, puesto que aporta una evidencia clara de los flujos (de información, materia y energía) que recorren y relacionan los diferentes subsistemas.

La E.A. ya no puede seguir siendo una educación a la que no se le exigen más que algunos requisitos, como por ejemplo, basarse en una importante dosis de salidas al campo, sin ningún soporte reflexivo.

La E.A. debe estar encaminada a ayudar a los alumnos a evolucionar sus teorías sobre el M.A., de forma que los conceptos, las actitudes, los intereses, etc., están

integrados de forma coherente y permite a los estudiantes interpretar de forma crítica las acciones sobre el M.A., para así poder ejercer responsablemente su papel como ciudadanos. Ya nadie debe creer que lo que se estudia sean verdades inherentes a la realidad de nuestros alrededores, porque incluso cuando se habla en nombre de la ciencia con el término de científico, también todo ello es impregnado de una ideología, de una parcialidad, de unas creencias y de unos paradigmas gobernantes en cada época.

Vamos pues a intentar realizar un esfuerzo de diseño, de conceptualización de la planificación educativa, para que los avances procedentes de las nuevas líneas de investigación de la didáctica sean incorporados a los recientes planteamientos del M.A., y desde un punto de vista teórico coherente tratemos de plasmar una secuenciación práctica de trabajo para el aula.

4.2 Educación para la vida.

El término de Educación Ambiental se podría explicitar un poco más si decimos "educación para la vida", dado que si la educación se concibe como un proceso permanente de desarrollo progresivo que atañe a todas las facultades del ser humano; comienza con el nacimiento y no termina hasta el fin de la propia existencia. Lleva implícito el aprendizaje y, no se limita a los centros de enseñanza institucionalizada, sino que abarca el aprendizaje familiar, social, laboral y personal.

Aparece la educación como elemento determinante en el "desarrollo", siendo clave en determinados momentos de nuestra historia la conjugación de este binomio educación desarrollo. La educación, en los primeros momentos, era la que ayudaba al desarrollo de la sociedad, parece claro que en estos momentos, con la vertiginosa carrera de las ciencias y la tecnología, empezamos a dudar que no sean las últimas las que a veces, subyugan a la educación.

Ciencia, Técnica y Sociedad (C/T/S) conforman un trío conjugable en cada situación. La "desigualdad entre los países" por el modelo de desarrollo económico tan diferenciado, nos lleva a ver en casos, que la educación en lugar de conseguir el desarrollo humano como objetivo primordial, se une y pliega a los intereses de una política económica que ni siquiera promueve la equidad.

En nuestra sociedad, ¿qué significa decir que la educación ha de preparar para la vida?

La educación para la vida ha de entender ésta en su sentido más amplio, no sólo el biológico sino el personal, social, intelectual, laboral o profesional, familiar, etc., en la especie humana.

Pero, cada ser humano concibe esta formación vital de manera diferente, según la filosofía de vida que cada cual profesa, aunque sea implícitamente. Así pues, la instrucción

no basta, la educación a de ir a los más profundo y enseñarle a uno cómo vivir, siendo un ciudadano del universo, como parte de éste, en plano de igualdad con todos los elementos que lo componen.

Hay que ser conscientes que en la época en que vivimos el volumen de información por segundo que se produce es inimaginable. Los conductos suministradores del saber son múltiples y prolijos. El mundo extraescolar va a una velocidad vertiginosa, tan alta que los textos, profesores, aulas, etc. son un filtro de la información, son etapas controlantes amortiguadoras y relantizadoras, que por un lado sirve para no estar a los vaivenes de la moda informativa, pero por el contrario obligan siempre al sistema educativo a funcionar con un enorme desfase con respecto a la realidad social. El sistema educativo parece que va a remolque del desarrollo social. Esto es más acusado en la E.A., ya que el medio es el mayor sufridor del consumo y desarrollo tecnológico de nuestros días.

Los diseños curriculares en cualquier nivel, tan pronto nacen ya están desfasados y son ineficaces si no tienen un mecanismo intrínseco de revisión permanente como para permitir que el enseñante evolucione al son de la vida.

4.3 Características de la E.A.

Detallemos algunos atributos propios de la esencia misma de la E.A.:

a) **Comprensividad.**

En la E.A. la comprensión es por encima del conocimiento, preocupa más el "comprender" que el "saber enciclopédico". Es una forma comprensiva del saber junto con un carácter práctico, en sintonía con la vida en la sociedad. La educación debe fomentar patrones positivos de conducta hacia y para el medio.

b) **Ética.**

Concienciación del individuo y de los colectivos dotándole de valores y destrezas para actuar y resolver los problemas presentes y futuros.

c) **Globalización.**

Evitar las leyes que regulan los compartimentos estancos y propiciar una comprensión global del conocimiento que se imparte (por los profesores) y que se aprende (por los alumnos).

Globalización e interdisciplinariedad constituyen una exigencia del propio contenido de la E.A.

d) Utilidad.

Los conocimientos valores y destrezas han de servir a los individuos y a los colectivos para actuar con vistas a resolver los problemas ambientales de hoy y de mañana.

e) Actualización.

Inmediatez de acceso al conocimiento para resolver cualquier problemática ambiental.

f) Continuada.

La E.A. no tiene edad, ni es localizada en el sistema educativo. Afecta a todos, durante toda la vida, debe llegar a todas las capas sociales, a la administración, profesionales, etc., por ello son los medios de comunicación social los que han de jugar un papel fundamental para hacerlo posible.

g) Responsable.

Individuos y grupos sociales han de satisfacer sus necesidades y usar los recursos con racionalidad para responder a la libertad de la que goza.

h) Vitalizadora.

La E.A. es para conservar la vida, por lo que debe ser la vida misma fuente de aprendizaje (desde, sobre, en y para la vida).

i) Humanizadora.

La E.A. alcanza en sus planteamientos a todos los seres humanos, por tanto implica tener en cuenta las diferencias regionales, además de la de edad, ocupación, cultura, economía, etc. Esto entraña aplicar el código de los derechos fundamentales en el medio natural.

j) Armonizadora.

Es una medida básica para reconciliar al hombre con el ambiente, para desarrollar un nuevo estilo de vida en armonía con el medio. Debe contribuir a un cambio de mentalidad y actitud de los individuos para hacernos comprender que formamos parte de los ecosistemas.

4.4 Enfoques en la E.A.

Las concepciones "naturista", "ecológica", y "ecológica socio - cultural" que se han dado en las formas de acercarse al medio ambiente, también se han seguido de manera correlativa, a la hora de ensayar un planteamiento educativo en la E.A.

Autores como Lucas, A. (1992) han propuesto una forma diferente de acercarse al estudio ambiental. Para ello han distinguido:

- Educación "sobre" el medio "acerca del medio".
- Educación "en" el medio "mediante el medio".
- Educación "para" el medio "a favor del medio".

"sobre" :

Se le explica todo aquello que debe conocer sobre el medio para que tenga una cultura ambiental. Son las intervenciones desde las disciplinas "acerca del medio".

"en":

Se trabaja dentro del mismo medio, en contacto directo con la problemática de los aspectos que conforman las ideas fundamentales. Está constituido por las actividades educativas que se realizan "mediante el medio", es decir, las actividades educativas que desde cualquier asignatura se realizan fuera del aula.

"para":

Tiene una preparación más actitudinal y de valores para poder movernos con medidas preventivas y de soluciones hacia el entorno y su evolución futura; se trata de promover patrones de comportamiento positivo hacia el medio y el uso racional de los recursos. Esta preparación "a favor del medio" conlleva conservación y mejora del medio, lo cual supone propiciar actitudes y conductas responsables.

Desde este punto de vista se puede establecer una correspondencia de la siguiente manera:

Enfoques M.A:

Naturista (Antropocéntrica).

Ecologista (Biocéntrica).

Ecológico. Socio-cultural
(Sistémico).

Enfoques E.A:

"sobre", "en" la Naturaleza.

"sobre", "en" incluye todo el medio:
relaciones, fenómenos, objetos. Con
Estudios de temas específicos.

"para" globalización.

4.5 Sistemática para el estudio de la E.A.

Para la comprensión de la complejidad de los principales aspectos de la problemática ambiental pensamos proponer una "estructura" mediante la técnica de

conjugar entidades/relaciones, aplicables a cada problema concreto, según Martín Molero (1996), y con las relaciones posibles entre ellas.

ENTIDADES: {
D disciplinas
A actividades de prevención
C causas
P problemas
E efectos
S soluciones

¿Qué son cada una de estas entidades?.

Las disciplinas científicas que conforman el cuerpo curricular de la enseñanza en diferentes niveles del sistema educativo, según esta propuesta, son los de la tabla adjunta para los problemas señalados (Tabla I. 4).

Las actividades o medidas preventivas tanto como las soluciones (o medidas paliativas con vistas a remediar el daño causado por el problema), son específicas de cada problema.

La entidad problemas está en la línea de concebirlo como situaciones problemáticas ambientales (Fernández, J. y Elortegui, N., 1996) y como tales, están determinadas por la concepción del investigador. Puede ser local, y suele llevar toda una concatenación de otros problemas (causas o efectos).

Resulta dificultoso enumerar las "situaciones problemáticas ambientales", pero siguiendo a Marín Molero, enumeramos:

- P₁ : Incendios/ Desertización. Desertificación. Deforestación.
- P₂ : Contaminación y Polución de la Biosfera (agua, mar, suelo, aire, atmósfera).Ruidos. Extinción capa ozono / Efecto invernadero. Alteración climática / Lluvia ácida. Recursos naturales.
- P₃ : Extinción especies (vegetales, animales). Uso de productos procedentes de animales salvajes. La caza. Tala de árboles.
- P₄ : Incremento población humana/ Desequilibrio demográfico. Viviendas y urbanismo.
- P₅ : Violencia entre humanos: armamento bélico, guerra, drogadicción, delincuencia, etc.
- P₆ : Desequilibrio económico / Pobres, hambre, miseria. Especulación financiera. Desempleo, paro. Consumismo.
- P₇ : Desequilibrio energético: Crisis energética. Energías Renovables. Energía nuclear. Calefacción y aire acondicionado.
- P₈ : Residuos. Desechos. Vertidos incontrolados. Degradación de la ciudad. Reciclaje.
- P₉ : Desequilibrio tecnológico. Protección del medio natural.

- P₁₀ : Desequilibrio político. Problemas de educación. Atropello de derechos humanos. Desigualdad de oportunidades. Corrupción. Abuso de poder. Racismo y discriminación.

Tabla I.4. Disciplinas y problemas ambientales

INTEGRACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA EN LAS DISCIPLINAS CURRICULARES																
PROBLEMAS	Instrumentales			Ciencias Naturales						Ciencias Sociales						
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
La tierra antes del hombre				X	X	X	X	X								
El hombre y el medio ambiente																
I. El MA físico/natural	X	X	X										X	X		
• Componentes químicos			X		X											
- Dinámica de la biosfera					X											
- Radiación solar				X	X	X	X									
- Fotosíntesis						X	X	X		X						
- Niveles tróficos y cadenas alimentarias				X	X	X	X	X								
- Principales ciclos					X	X	X	X		X					X	
- Flujo de la energía						X	X	X		X					X	
- Ecosistemas acuáticos y terrestres									X		X	X	X	X		
II. El MA artificial (creado por el hombre)	X	X	X						X		X	X	X	X		X
Relaciones entre hombre y MA											X		X	X	X	X
- Influencia del MA sobre el hombre											X		X	X	X	X
- Influencia del hombre sobre el MA																
1. Evolución ciencia y tecnología				X	X	X				X						X
2. Evolución de la población humana									X						X	X
3. Fases del uso del ambiente por el homb.										X	X	X		X	X	
4. Crisis ambiental																
5. Hacia la superación de la crisis			X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X		X
- Factores técnicos relacionados con el manejo del MA natural:																
• Suelo/agua/aire				X	X	X	X	X					X			
- Conservación y recuperación							X	X								
• Flora y fauna																
• Tecnología no contaminante																
- Energía solar y eólica					X					X						
- Biomasa				X		X	X	X								X
- Desechos																
- Pequeñas caídas de agua					X					X						
III. El MA social/humano	X	X	X										X	X		X
Relaciones interhumanas																
- Ciencia ambiental												X				
- Cultura ambiental												X				X

(1) Idioma; (2) Lógica; (3) Matemáticas; (4) Química; (5) Física; (6) Biología; (7) Botánica; (8) Zoología; (9) Demografía; (10) Economía; (11) Sociología; (12) Ciencias Políticas; (13) Filosofía; (14) Geografía; (15) Historia; (16) Antropología.

Martín Molero para ejemplificar esta estructura elige uno de los problemas citados, como es:

P₁: DESERTIZACION

Y para este problema sugiere las siguientes causas:

- C₁ Abuso/irracionalidad.
- C₂ Incendios.
- C₃ Tala incontrolada.
- C₄ Motivos económicos.
- C₅ Alteraciones climáticas.
- C₆ Escasez de agua.

Proponiendo como medidas o actividades preventivas:

- A₁ Política de incentivos económicos.
- A₂ Leyes protectoras del medio.
- A₃ Saneamiento agrícola: cultivos alternativos.
- A₄ Informar y promover la participación ciudadana.
- A₅ Educación Ambiental.
- A₆ Racionalizar el agua.
- A₇ Cuidado forestal.

Y soluciones o medidas paliativas que vayan en paralelo, tales como:

- S1 Política de incentivos económicos locales.
- S2 Aplicar normativa al M.A.
- S3 Restaurar daños y perjuicios.
- S4 Informar y promover participación ciudadana.
- S5 E.A.
- S6 Racionalizar el agua.
- S7 Repoblación forestal acorde a la zona.

Y posibilitando la resolución de este problema P₁, paliar los efectos siguientes:

- E₁ Desnudez - erosión.
- E₂ Productividad baja.
- E₃ Abandono medio rural.
- E₄ Aglomeraciones urbanas (inmigración).
- E₅ Paro.
- E₆ Inseguridad ciudadana.
- E₇ Delincuencia, droga, pobreza.

Conviniendo las disciplinas:

- D₁ Biología.
- D₂ Ecología.
- D₃ Física.
- D₄ Política.
- D₅ Economía.
- D₆ Sociología.
- D₇ Derecho.
- D₈ Educación.
- D₉ Psicología.
- D₁₀ Ciencias de la Información

La estructura sistemática del trabajo en este problema es:

P₁ Desertización.

<u>Disciplinas</u>	<u>Act. prevención</u>	<u>Causas</u>	<u>Efectos</u>	<u>Soluciones</u>
D ₁	A ₁	C ₁	E ₁	S ₁
D ₂	A ₂	C ₂	E ₂	S ₂
D ₃	A ₃	C ₃	E ₃	S ₃
D ₄	A ₄	C ₄	E ₄	S ₄
D ₅	A ₅	C ₅	E ₅	S ₅
D ₆	A ₆	C ₆	E ₆	S ₆
D ₇	A ₇		E ₇	S ₇
D ₈				S ₈
D ₉				
D ₁₀				

5. EVOLUCIÓN HISTÓRICA DE LA E.A.

Durante la década de los años sesenta se produce la gestación de un movimiento de preocupación por el territorio que sirve de hábitat al ser humano. Podemos decir que empieza como una preocupación por la problemática ambiental y con el propósito de poner un acento muy especial en concienciar sobre la necesidad de un equilibrio ecológico. Con este enfoque aparece la Ecología.

Las fechas que marcan el desarrollo de los acontecimientos a nivel internacional aparecen en el cuadro de la figura (Tabla I.5).

Aunque parece lógico suponer que en una sociedad científica y tecnológica habría de corresponderle una educación paralela acorde, aquí también se da una paradoja: las instituciones educativas no han sido sensibles al cambio de rumbo que se ha iniciado en la sociedad desde mediados del siglo XX.

La historia de la educación puede mostrarnos hoy el pensamiento educativo de hace algún tiempo (eso sí, practicado sólo por escuelas minoritarias), que de llevarse a la práctica en nuestros días serían revolucionarios: Freinet propone la metodología del entorno natural, biblioteca de aula, huertos, etc.; Montessori proponía el método de la pedagogía científica, etc.

La integración de la E.A. en el sistema educativo se propone por la UNESCO en 1975 con el PIEA (Programa Internacional de E.A.) con una orientación muy genérica. Sin embargo, las recomendaciones y orientaciones detalladas para integrar la E.A. en todos los niveles de la educación reglada, formación del profesorado, desarrollos profesionales, y educación no formal, social y de masas, fue dada en Moscú, 1987, por la doctrina expuesta en la ISEE (**Estrategia Internacional** para la acción en el campo de la **Educación Ambiental** y la formación). Es aquí donde se toman las medidas necesarias para establecer un PIEA de enfoque interdisciplinar, que alcance a todos los niveles del sistema educativo y a la población en general, muy particularmente al ciudadano medio que vive en zonas rurales y urbanas, tanto jóvenes como adultos, para que manejen y controlen su medio ambiente.

La situación es, todavía hoy, que la inmensa mayoría del profesorado no tiene conocimientos idóneos para la E.A., consiguientemente los futuros profesores de los niveles de primaria y secundaria carecen de una formación adecuada en la materia.

En la Estrategia Internacional de Educación Ambiental se propone:

"Extender el sistema internacional para el intercambio de información y experiencias en el Programa Internacional de Educación Ambiental".
--

"Extender la Investigación y la Experimentación a los contenidos, métodos y estrategias educativas de organización, así como la TRANSMISIÓN DE LOS MENSAJES DE EDUCACION AMBIENTAL Y FORMACION". (K Ésta es la base de este proyecto de investigación como Tesis Doctoral).

* Investigar y experimentar en los diversos elementos del proceso educativo: Planificación (ideas, actitudes y valores, acciones, métodos educativos, evaluación, etc.), Aprendizaje, Epistemología de las Ciencias, etc.

* Investigación concerniente a nuevas estrategias para la transmisión de información para la formación, concienciación, educación, etc. (□Ésta es la base de este proyecto de investigación como Tesis Doctoral).

"Promover la E.A. por medio del desarrollo del curriculum y recursos (materiales, medios, etc.) en la educación general".

* Intercambio de información sobre desarrollos curriculares.

* Desarrollo y caracterización de MODELOS DIDACTICOS en la E.A. (□Ésta es la base de este proyecto de investigación como Tesis Doctoral).

* Desarrollo de nuevos recursos (guías, juegos, acuarios, huertos, terrarios, etc.).

* Promover la evaluación sistemática para reorientar.

"Promover la Formación Inicial y el Desarrollo Profesional para la cualificación del personal de la E.A."

* Atender al reciclaje profesional.

* Descentralizar gradualmente las acciones iniciadas en el PIEA.

"Incorporar la E.A. a la los estudios de FP (Formación Profesional) y a los Profesionales Técnicos en ejercicio"

* Desarrollar programas y materiales para técnicos que trabajan.

* Atención particular y prioritaria a un sector de los servicios, como es el turístico.

"Mayor eficacia en la sensibilización ciudadana y en la información a la población en su educación del entorno, en particular con las Nuevas Tecnologías".

- * Introducir programas de E.A. relacionados con las Nuevas Tecnologías.
- * Utilizar los medios de comunicación y la participación como estrategias de enseñanza.
- * Crear un banco de programas audiovisuales.

"Incorporación más efectiva de la dimensión ambiental en la educación universitaria, desarrollando planes de estudio, medios de enseñanza y los adecuados mecanismos institucionales"

- * Potenciar la concienciación de las autoridades académicas.
- * Adecuación de los planes de estudio.
- * Ofertas de apoyo y mejoras de actividad al profesorado.

"Promoción de la Formación Científica y Técnica sobre el medio"

- * Formación inicial de especialistas de medio ambiente.
- * Formación continua para los profesores.
- * Apoyo a la investigación como medio de formación.
- * Desarrollo de programas idóneos locales.

"Desarrollo de la E.A. por medio de la coordinación y cooperación regional, nacional e internacional".

- * Intercambio de información
- * Promoción de la investigación y la experimentación.
- * Intercambiar la formación.
- * Intercambio ensayo y estudio de programas de E.A.
- * La información sobre legalidad de M.A. y E.A.
- * La adecuación para contextualizar la acción del PIEA
- * Reuniones internacionales de discusión.

Tabla I.5. Acontecimientos internacionales

- Reunión Internacional de trabajo sobre educación ambiental en los planes de estudios escolares (1970). UNESCO, París.
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre: El Medio Ambiente Humano (1972). Estocolmo.
- Seminario Internacional sobre Educación Ambiental (1975). Belgrado.
- La UNESCO y las Naciones Unidas proponen el Programa Internacional de Educación Ambiental (PIENIEEP) (1975).
- La Conferencia General de la UNESCO en su 19ª sesión incluye la Educación Ambiental, entre sus objetivos a medio plazo (1976).
- Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental (1977). UNESCO, Tbilisi.
- La Conferencia General de la UNESCO, celebrada en París, incluye actividades de Educación Ambiental en los programas y presupuestos, en esta su 20ª sesión y en las tres siguientes, (1978).
- Conferencia de Belgrado (21ª sesión) (1980).
- Conferencia de París (22ª sesión) (1983).
- Conferencia de Sofía (23ª sesión), de acuerdo con las recomendaciones emanadas de Tbilisi (1985).
- Seminario sobre la Energía y la Educación Ambiental en Europa (1981). ICASE, Montecarlo.
- Simposio Internacional sobre la Incorporación de la Dimensión Ambiental en Currículos Escolares y Capacitación de Profesores (1983). Plovdiv, Bulgaria.
- Congreso Internacional sobre Educación y Formación relativas al Medio Ambiente.(1987). UNESCO-PNUMA, Moscú.
- II Congreso Internacional sobre Investigación en la Didáctica de las Ciencias y de las Matemáticas (1987). Valencia.
- I Congreso Internacional sobre Educación Ambiental (1988). Universidad Complutense de Madrid, Madrid.

- I Simposio Iberoamericano de Educación Ambiental (1988). Temuco, Chile.
- Simposio Subregional Europeo sobre Educación Ambiental (1988). Sofía.
- Congreso de Investigación sobre la enseñanza efectiva y responsable (1990). Suiza.
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre el M.A. y desarrollo (1992). Río de Janeiro.
- Congreso Mundial sobre Educación y Comunicación en Medio Ambiente y Desarrollo (1992). Toronto.
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre el control de la población mundial (1994). El Cairo.
- I Universidad Europea de Verano de Educación Ambiental (1994). Toulouse.
- Congreso Internacional de Estrategias y Prácticas de Educación Ambiental (1996). Santiago de Compostela.
- Conferencia Internacional Medio Ambiente y Sociedad: Educación y sensibilización para la sostenibilidad (1997). Salónica, Grecia.
- II Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental (1997). Guadalajara, México.

6. POSICIONAMIENTO EN E.A.

La E.A. se entiende como un proceso permanente, en el que los individuos y colectivos incrementan su concienciación sobre sí mismos y cuanto les rodea, adquiriendo conocimiento, destrezas, valores, así como la capacidad que les permita actuar en armonía con su medio de modo que tiendan a resolver los problemas presentes, creados a consecuencia de la actividad humana inadecuada.

Algunos piensan que la actividad E.A. concierne a cierto tipo de actividades que se realizan "en" la naturaleza tales como senderismo, itinerarios, escuelas taller, granjas escuelas, aulas naturaleza, etc. A veces esto ha llegado a ser un "folclore ambiental" que también forma parte de la cultura (día de..., excursión al campo, salidas del centro, etc.). Sureda, J. (1990) señala que es erróneo aplicar el concepto de educación ambiental para hacer referencia a toda actividad realizada fuera del aula o a toda acción que suponga una mayor relación entre escuela y entorno. Desarrollar actividades en el medio natural no equivale a hacer E.A., sólo en la medida en que vayan dirigidas a su conservación y mejora podrán tener un carácter ambientalista.

Otros piensan que como el medio físico o natural es objeto de las ciencias experimentales, la E.A. supone una forma diferente de llevar a cabo estas enseñanzas "sobre" el medio. La enseñanza de disciplinas como la Geografía o Ciencias de la Naturaleza, llevando a los alumnos a los lugares del entorno para ilustrar en la realidad aspectos de los temas que se explican en clase, ¿pretende esto insinuar que la enseñanza de cualquier disciplina en el entorno es E.A.? En consonancia, se piensa que es una materia multidisciplinar en que cada disciplina aporta sus soportes sobre el medio natural. Según esta óptica la E.A. representa, pues, una dimensión de cada disciplina curricular, lo que implica actualización de estas disciplinas para estar a la altura de los tiempos, en sintonía con los problemas de los individuos y los grupos. Esto requiere cambios metodológicos que permitan comprender la magnitud de todos los factores que integran la problemática.

El conocimiento espontáneo, popular y arraigado en la profesión docente, atribuye la siguiente secuencia:

Se comienza por elaborar los currículos de cada área y posteriormente se hace un análisis de sistematización de los objetivos y contenidos propios de la educación ambiental que se encuentran en las áreas. Pero este planteamiento, de descripción y detalle o de los contenidos de la E.A., se acompaña normalmente de descompensaciones y acaparamientos entre los contenidos ambientales de las distintas áreas.

Se suele dar un enfoque excesivamente maximalista, centrado en la elaboración del Proyecto Educativo y el Proyecto Curricular, sin ofrecer ningún planteamiento que haga de puente que permita pasar de las prácticas habituales del profesorado a criterios de ambientalización, ofreciendo distintas posibilidades que tengan en cuenta los itinerarios personales y profesionales de los profesores implicados. Según Garret (1988) se debe ir de

atrás hacia delante, es decir, partir de los planteamientos de los profesores en la actualidad para ir hacia nuevos planteamientos metodológicos.

Un modo de proceder más apropiado para integrar la E.A. en los currículos, sería comenzar por seleccionar los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales propios y básicos de la E.A., y a continuación diseñar posibles secuencias de contenidos y por último, una vez que se han diseñado distintas posibilidades organizativas y se ha aportado la suficiencia y las posibilidades de dichos contenidos, proceder a incorporarlos a los currículos de cada área, sin preocupación por su asunción total, o de cuanto se ocupa cada una. Así se puede establecer una graduación en la aproximación a la E.A., del tipo:

- 1º intento: Profesor que desde su disciplina introduce la E.A. Es el alumno el que tiene que hacer converger las aportaciones desde las distintas disciplinas y por tanto el intento puede ser desconexo.
- 2º intento: Profesores de varias disciplinas que desarrollan algún proyecto común de E.A. Aquí pueden darse varias posibilidades con diferente calado interdisciplinar y de globalidad.
- 3º intento: Talleres de E.A. (Reciclaje, Recuperación, Reutilización, Energías Renovables, etc.) en los que se puede intentar aplicar a alumnos e incluso familiares de éstos, en determinadas actuaciones ambientales, ligadas a la problemática del entorno inmediato.
- 4º intento: Preocupación temporal por un tema o problemática interdisciplinar de carácter ambiental, con ocasión de preparar un viaje de estudio, una semana cultural, una estancia fuera del centro, etc.
- 5º intento: Elaboración por parte de los profesores de líneas ambientalistas en Proyectos de Centro, que incorpore objetivos y contenidos propios de la E.A. No se pretende ser muy exigente o sugerir medidas difíciles de operativizar, sino de preveher reflexionar sobre las vías realistas por las que previsiblemente los profesores se sentirán más próximos. Es preciso que cualquier propuesta didáctica, además de su planteamiento en términos generales, se acompañe de ejemplos a nivel de aplicación (ejemplo talleres de energías renovables de Fernández, J.; Elortegui, N. y Moreno, T. 2000).

Aquellos que creen que la E.A. entraña comprensión y concienciación del medio, con vistas al cambio de comportamiento de los individuos y grupos sociales, suponen una interdisciplinaridad intrínseca que nunca se podrá resolver desde una aportación, desde cada disciplina (pluridisciplinariedad), ya que se hace difícil en extremo la comprensión de la trama de problemas entrelazados.

La transversalidad que se le asigna a la E.A. todavía no deja de ser en la práctica más allá de una "palabrería". insustancial. En Primaria no se ha integrado este eje transversal, en Secundaria tiene más problemas ya que la diversificación en materias y profesores de formación académica diferente complica la situación de la problemática ambiental para darle una estrategia global. Más acusado aún es en los planes de estudios universitarios.

Parece que ha de ser la población la que exija a los medios de comunicación un tratamiento adecuado del M.A., en virtud del derecho ciudadano a la educación y a la información sobre su entorno. El sistema educativo formal sufre tal anquilosamiento en sus estructuras (quizás no tanto en sus planteamientos teóricos y legislativos), que no augura cambios acordes para sintonizar con la vida ambiental a corto plazo. El anquilosamiento afecta a la Formación y Perfeccionamiento del Profesorado (F.P.P.) y, sin cambios en ésta, es muy difícil sino imposible introducir cambios en la práctica educativa.

La E.A. se afronta a la luz de nuestras teorías y concepciones científicamente, los datos y las interpretaciones no son dados sino buscados a la vista de lo que sabemos.

La educación ambiental no puede convertirse en una materia nueva de las programaciones oficiales, ya de por sí muy recargadas.

Se a de procurar introducir estrategias, metodología y procedimientos que requiere la educación ambiental en las ciencias de la naturaleza, de la vida y del medio natural y económico.

La E.A. debe ofrecer experiencias en la resolución de problemas y en la toma de decisiones y participación, en base a consideraciones ecológicas, políticas, económicas, sociales, éticas y estéticas (Gayford, C. 1987).

El planteamiento de la E.A. que refleje un cambio total a una visión más adecuada de la E.A. no se ha producido y continúan existiendo en los centros de enseñanza y en los programas de F.P.P., planteamientos inadecuados o incompletos pero que, sin embargo, fueron sus antecedentes históricos (estudios de la naturaleza, salidas al campo, etc. Además, los profesores tienen una formación inicial basada en los contenidos conceptuales de su disciplina, y sin embargo, el tratamiento en la E.A. requiere un enfoque interdisciplinar y sistémico, profundizando los contenidos actitudinales y procedimentales. Dada la juventud del profesorado en ejercicio en la actualidad, se hace necesario potenciar cambios conceptuales actitudinales en el profesorado en ejercicio, más que introducir innovaciones curriculares en los planes de F.P.P. inicial del profesorado en cuanto a lo que requiere la E.A.

Hay que caminar hacia modelos de formación acordes que armonicen la teoría y la práctica.

7. IDEA DE LOS ESTUDIANTES EN E.A.: ESTUDIO BIBLIOMÉTRICO Y EMPÍRICO

Parece interesante referir aquellos trabajos que se hayan realizado para sondear la problemática ambiental en el alumnado. En este sentido reflejamos un trabajo de Martín Molero F. (1996), que trata de detectar las ideas de los alumnos sobre el M.A. y los problemas relacionados antes y después de recibir un curso.

Facilita a los alumnos un listado de problemas:

- Contaminación / polución.
- Extinción de la capa de ozono.
- Vertidos de residuos incontrolados.
- Desempleo / paro.
- Drogadicción y delincuencia.
- Hambre y miseria.
- Extinción de especies (animal y vegetal).
- Armamento bélico.
- Deforestación y desertización.
- Faltas de ortografía.

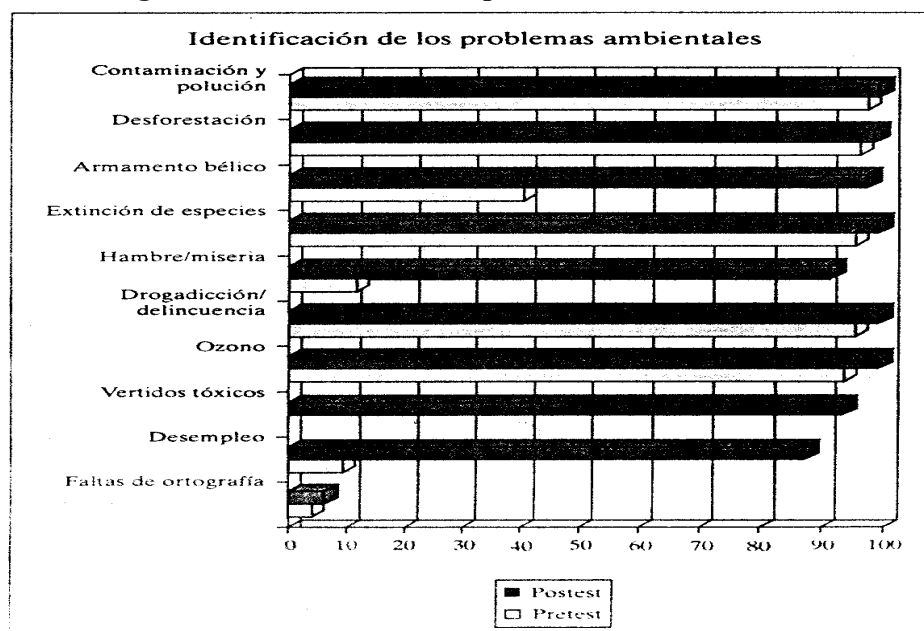
Se podría añadir desertización, empobrecimiento de los más desfavorecidos, desequilibrio demográfico, aglomeración en grandes urbes, etc.

Se solicita que señalen con un círculo sobre el guión, las situaciones que piensen que son problemas ambientales. Se determina el porcentaje de alumnos que lo han señalado (tanto antes como después del proceso de aprendizaje). La identificación de los que son problemas, antes y después de haber trabajado con los alumnos aspectos ambientales aparecen reflejado en la figura I.7 anexa, del trabajo de Martín Molero mencionado anteriormente.

Para conseguir una valoración relativa de cada uno de estos problemas ambientales se podría dar una categorización de cada uno de ellos con una escala determinada por un número, de 1 a 5 según:

- 1 nada importantes
- 2 poco importantes
- 3 importantes
- 4 bastante importantes
- 5 muy importantes

Figura I.7. Identificación de problemas ambientales



8. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FERNÁNDEZ, J.; ELORTEGUI, N. (1996): “Qué piensan los profesores de cómo se debe enseñar Ciencias”. *Enseñanza de las Ciencias* 14(3), pp. 331-342, Barcelona.

FERNÁNDEZ, J.; ELORTEGUI, N.; MORENO, T. (2000): “Actividades en torno a un taller de energías renovables”. *Alambique*, Barcelona.

GARRET, R. (1988): “Adaptación curricular, del fin hacia el principio: Una táctica alternativa para el desarrollo curricular”. *Investigación en la escuela*, Nº 5, pp. 3-10.

GAYFORD, C. (1987): “Environmental Education experiences and attitudes”. 2º vol. Ed. Reading, Council for Environmental.

GIORDAN, A.; SOUCHON, Ch. (1995): “La Educación Ambiental: guía práctica”. Diada Editora, Sevilla.

GOBIERNO DE CANARIAS. CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN. INNOVACIÓN EDUCATIVA. (1992): “Programa de Educación Ambiental”, Santa Cruz de Tenerife.

LUCAS, A. (1992): “Educación Ambiental para una era nuclear”. Adaxe, Madrid.

MARRERO, J.J.; RODRÍGUEZ, J.F. (1998): “La Educación Ambiental desde los modelos didácticos”. II Simposio Internacional de Didácticas de las Ciencias Experimentales en Secundaria, Madrid.

MARTÍN MOLERO, F. (1996): “Educación Ambiental”. Editorial Síntesis, Madrid.

SANTISTEBAN, A. (1997): “Los profesores ante el reto de la Educación Ambiental”. Editorial de Temática Científica y de Investigación Aplicada a la Educación (ECTIAE) y Colegio Oficial de Biólogos, Madrid.

SUREDA, J. (1990): “Guía de Educación Ambiental: Fuentes elementales y conceptos básicos”. Editorial Arthropos, Barcelona.

CAPÍTULO II

ASPECTOS DIDÁCTICOS EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

1. FUNDAMENTOS

Coincidimos con el editorial de Investigación en la Escuela (Nº 20, 1993), respecto a su apreciación de la E.A., en que la E.A. no sólo trabaja en "contra corriente" respecto a la ideología reinante en nuestra sociedad sino que, en relación con el sistema educativo, aporta una visión "subversiva" de la propia práctica educativa. Integrar la temática ambiental en la escuela significa una revolución en la forma de seleccionar y estructurar los contenidos, en la manera de organizar las tareas escolares tanto en el espacio como en el tiempo, en la metodología y en la evaluación.

Ha sido práctica frecuente que el sistema escolar discurra por un lado y de puertas del aula hacia fuera, el mundo, sea diferente. Desde el momento que el alumno traspasa el umbral del centro escolar "ya no se aprende" y por consiguiente "no se enseña".

El sistema educativo ha caminado durante mucho tiempo al margen de todo lo que signifique una aplicabilidad a corto o medio plazo de los saberes del aula. Saberes estos que, por ende, han sido academicistas, en consonancia con el fin para el que se presumía toda la enseñanza, "ser titulado superior".

El medio, el entorno, o el redundante término "medio ambiente", ha quedado durante mucho tiempo relegado a las excursiones. Poco a poco se han ido incorporando, cada vez más, las actividades del medio como algo complementario a la enseñanza reglada. Todavía no ha entrado en el curriculum de una forma organizada. Incluso ha aparecido en el discurso del profesorado, más que en su quehacer, un excesivo culto por eso del medio ambiente sin saber mucho a qué se refieren cuando se habla del tópico. En algunos casos todo se justifica con tal de sacar al alumno del aula para que conozca el entorno. Ha sido muy practicado por el profesor espontaneista o activista, convencido de que el conocimiento del entorno pasa por ponerse unas botas camperas y salir del aula.

La idea de que el entorno también es mayoritariamente urbano ha sido todavía más tardía, pero siempre con la característica de ser algo complementario.

Se pretende convertir la E.A. en una serie de actividades extraescolares (cuando son escolares por antonomasia) sin alterar para nada las rutinas cotidianas del aula, o en otros casos se quiere reducir lo ambiental a un reparto de contenidos relativos al medio, entre distintas disciplinas.

Hay que hacer una reflexión crítica sobre la manera de incorporar la E.A. en la escuela, conectando las nuevas conciencias ambientalistas con las corrientes de renovación pedagógica y los logros recientes de la psicología y de las didácticas específicas.

Ahora hay que planificar con planteamientos de situaciones problemáticas ambientalizadoras, que supone afrontar (Investigación en la Escuela, Nº 20, 1997):

➤ La problemática referida a la falta de una cultura científica relativa a la E.A. Esto dificulta que las experiencias abundantes que se realizan se puedan evaluar en función de hipótesis de referencias explícitas, que puedan reformularse a través de la práctica.

➤ Un debate teórico sobre qué modelos didácticos constituyen un marco de referencia más idóneo, hoy en día para llevar a la práctica la organización de la E.A.

➤ Las concepciones que los profesores tienen sobre la E.A. El conocimiento profesional correspondiente es, a veces tan incipiente, que conlleva el predominio de planteamientos "activistas", "practicistas", "espontaneistas" (la E.A. son una serie de actividades extraescolares, pero todo sigue igual) o a la reducción de la E.A. a temas en asignaturas concretas (esto lleva a un reparto de contenidos en distintas materias).

➤ La inercia de la administración educativa, pues aunque se apunta a la onda de lo ambiental, le suele dar un carácter de imagen, de marginal y de cajón donde cabe todo lo que no encaja en el sistema. Este puede ser el caso de la caracterización de "transversal del currículo", esto se traduce en que cualquiera puede trabajarlo, no hay que saber nada específico, no hay propuesta teórica de los planteamientos practicistas, no se concreta en materiales curriculares, se puede convertir en una coletilla de algunos profesores, nada más. Esto ocasiona que se hagan las mismas visitas de siempre, pero ahora con el nombre de E.A., los mismos huertos escolares, pero ahora acreditados, la misma investigación del entorno de siempre.

➤ La comunicación de los mensajes de la educación ambiental desde las Ciencias mediante:

- Elaborar una nueva cultura científica sobre E.A.
- Elaborar modelos didácticos de intervención.

2. INFLUENCIA DEL CONTEXTO

2.1 Aspectos lingüísticos y culturales.

"Investigar en el uso del lenguaje para explorar significados es una empresa mucho más profunda que la del simple categorizar significados mediante palabras. La investigación en esta línea tiene fuertes connotaciones interdisciplinarias de difícil confluencia" (Prieto, T. 1997).

Ante un mismo hecho o fenómeno, la observación puede dar origen a distintas percepciones (Kuhn, T.S. 1978), pero aunque fuera única, los lenguajes de un lugar, individuo, cultura, etc., son más ricos que otros para ponerlas en palabras (signos convencionales de comunicación afectados por la variable tiempo y lugar), lo que permite comunicarla y recordarla con mayor facilidad.

Pero hay que tener en cuenta que la Ciencia en sus análisis de texto trata con palabras y significados muy específicos, pero en la vida diaria de cada sitio la gente cotidiana tiene unos significados, muy amplios y difusos para cualquier palabra y lengua (sin contar los dialectos).

Hay un gran problema de relación de lenguaje y pensamiento.

¿Podríamos plantearnos problemas, procesar observaciones, etc., sin un lenguaje que sirviese de soporte? ¿Qué sería del conocimiento científico sin la comunicación escrita? La perspectiva de la construcción social de significados y su influencia en las investigaciones es cada vez más grande.

La línea de la construcción social del conocimiento conduce, entre otros, a un tipo de estudios basados en establecer comparaciones sobre la capacidad o la facilidad para aprender ciencias en función de la pertenencia a determinados grupos sociales con frecuencia marginales: minorías étnicas, minorías culturales, clase obrera, mujeres, etc. (Prieto, T. 1997; Krugly-Smolka, 1995; Lynch y Jones, 1995).

2.2 La E.A. frente a la escuela.

Desde museos hasta jardines botánicos, desde cursos de formación de adultos hasta periódicos y televisión, la sociedad tiene varias vías para llevar aspectos de la E.A. a toda la población. Lucas (1983) distingue entre instrucción formal, que es institucional en origen, e instrucción informal (ficción, noticias, anuncios, etc.) que, en apariencia, no es institucional e incluso, a veces, se hace pasar porque no es instrucción.

El aprendizaje informal de la ciencia consiste en las utilidades que este puede tener como complemento del aprendizaje escolar, hasta el punto de aconsejar que se incluya en las programaciones de los profesores. A veces ante determinadas campañas (centrales nucleares, etc.), incluso sin pretenderlo inicialmente, se alcanza influencia en las decisiones políticas y el gasto público (intencionalidad implícita).

La investigación sobre estas cuestiones es compleja y su diseño entraña gran dificultad. Así por ejemplo, los estímulos de los medios de comunicación son muy diversos, lo mismo que la audiencia a la que se dirigen (edad, intereses, cultura, etc.)

Desde la educación se viene llamando la atención sobre el hecho de que, parte de las dificultades que los alumnos tienen para aprender ciencias se debe a que éstas quedan descontextualizadas; de ahí se deduce por algunos que se debería enseñar en situaciones de la vida diaria.

Hay que distinguir entre "contextos" de aprendizaje y "métodos y estrategias" de aprendizaje, aunque una enseñanza de nivel debe incluir una mezcla de ambos. De esta manera, en la práctica, no sólo se enriquece el repertorio de métodos de enseñanza sino que se trabaja en dar respuesta a los retos de la E.A.

2.3 La E.A. cotidiana, E.A. escolar y E.A. científica.

Las influencias sociales son persuasivas y fuertes, porque el "pensamiento cotidiano" obstaculiza el acceso al "pensamiento científico". Influencias de todo tipo impregnan el aprendizaje de las ciencias y su aplicación. Considerando esta cuestión, nos encontramos que son cuestiones de mayor envergadura que la simple "descontextualización de la ciencia" por su confinamiento en el aula.

➤ **Conocimiento cotidiano, científico y escolar.**

Los tres conocimientos poseen los mismos elementos básicos:

- Entornos físicos o escenarios adaptados al conocimiento respectivo.
- Actores con intenciones y metas que realizan tareas.
- Procedimientos, interacción, discursos, negociación.

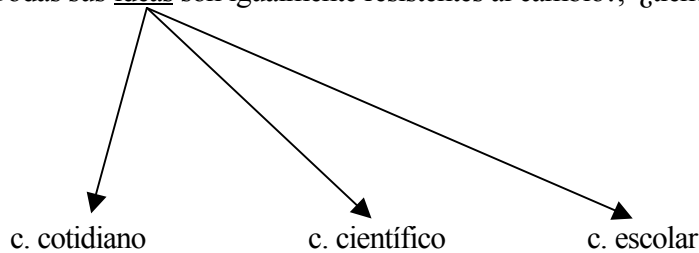
Lo que cambia de uno a otro de los conocimientos está precisamente en estos elementos.

Una solución muy tentadora sería copiar las virtudes de los escenarios que sí funcionan (por ejemplo el cotidiano o el científico) y trasvasarlas a los que no funcionan (el escolar). Algo así como llenar la clase de sonrisas, afecto, buen humor y espontaneidad o bien de aparatos, experimentos y descubrimientos emocionantes. Sin embargo, esto no es siempre una verdadera solución por la sencilla razón de que lo que funciona en la familia o en el laboratorio, puede no funcionar en la escuela y viceversa.

En suma, no hay por qué pretender que el alumno sustituya su conocimiento cotidiano por el escolar, sino que ambos pueden coexistir ya que están alimentados por diferentes epistemologías. A lo que debemos aspirar es a que el alumno pueda activar diferencialmente uno u otro tipo de conocimiento en función de contextos de uso distintos (Rodrigo, M.J., 1994).

Así pues, en los alumnos:

¿Todas sus ideas son igualmente resistentes al cambio?, ¿tienen la misma estabilidad?.



Ante un problema práctico de la vida ¿influye el tipo de conocimiento?, ¿qué tipo de conocimiento es más fácil que se haya extinguido y cuál puede prevalecer?, ¿influye el grado instruccional?.

➤ Conocimiento cotidiano de la persona de la calle.

El conocimiento cotidiano son representaciones o teorías implícitas con las que sustentan sus puntos de vista sobre el mundo, toma de decisiones, y actividad.

Estas teorías implícitas:

- Son imprescindibles para el individuo por su valor funcional.
- No son hipótesis sobre el mundo, sino verdaderas creencias de un medio social (no se construyen en un proceso individual)
- Se muestran diferentes de las concepciones que la ciencia elabora sobre los mismos fenómenos
- Estables en el tiempo y resistentes a la instrucción (estructurado y planificado).

Como tales teorías no constituyen ideas aisladas sino conjunto de conocimientos organizado y coherente (por interacción con su medio construye activamente los significados de los objetivos, hechos fenómenos) de la “realidad” (fenómenos cotidianos).

Y como teorías implícitas no son accesibles, no se es consciente de la existencia de estas teorías (la apariencia de la realidad ilumina la duda sobre la visión del mundo).

➤ Conocimiento escolar.

El conocimiento escolar es:

- Conocimiento que se elabora en la escuela.
- Trasciende las explicaciones cotidianas del mundo extraescolar.

- No es conocimiento científico, pero es una elaboración del “conocimiento de las ciencias”. Toma como marco de referencia el conocimiento científico adaptado a las características propias del contexto escolar.

Por todo esto, ¿entendemos todos lo mismo cuando hablamos de proporcionar a los alumnos conocimientos científicos? (Formación científica escolar) (Gil, D. 1994; Porlán, R. 1993).

¿Qué es lo que podemos enseñar en las asignaturas científicas?
¿Qué ciencia es la que concierne y podemos enseñar?.

➤ Conocimiento escolar de las ciencias.

Para situarnos en el conocimiento escolar de las Ciencias hemos de responder a las preguntas anteriores:

- ¿Qué ciencia es la que conviene y podemos enseñar?.
- ¿Qué es el conocimiento escolar?.

Ha de tener las siguientes características:

- Adquisición conocimientos conceptuales actualmente aceptados por la Comunidad científica.
- Comprensión de la naturaleza y método de las ciencias.
- Aprender a hacer ciencia: planteamiento y tratamiento problemas.
- Aproximación a la tecnología precientífica: tratamiento casos concretos de aplicación inmediata.
- Interés crítico por la acción de la ciencia: actitudes científicas.
- Relaciones entre Ciencia / Técnica / Sociedad / Historia.

Ha de adoptar las siguientes características metodológicas (Gil, D. 1994):

1. ¿Enseñanza de contenidos conceptuales?.
2. ¿Enseñanza de procedimientos?.
3. ¿Métodos de las ciencias?.
4. ¿Enseñanza (pre) tecnológicas?.
5. ¿Actitud crítica del papel de la Ciencia en la sociedad?.

Ha de considerar los siguientes aspectos de innovación didáctica:

- Propuestas constructivistas para la enseñanza aprendizaje.
- Aprendizaje significativo de las Ciencias.
- Aprendizaje de las Ciencias sobre propuestas de cambio conceptual como una “investigación de situaciones problemáticas de interés”.

2.4 Hacia el estudio del “pensamiento del profesor” y “modelos didácticos”.

Actualmente se considera que las investigaciones sobre el pensamiento de los profesores son una de las aproximaciones actuales más fructíferas para el estudio de los procesos de enseñanza - aprendizaje. Se dispone hoy en día de diferentes hipótesis teóricas e innumerables acepciones semánticas, para definir el conocimiento de los profesores (creencias, teorías implícitas, perspectivas, paradigmas funcionales, constructos, conocimiento práctico, imágenes, esquemas, rutinas, dilemas, etc.), y, por el contrario, se dispone de muy poca descripción contrastada y significativa de sus diferentes modelos pedagógicos científicos y epistemológicos.

Es pues instructivo y esclarecedor el estudio de “modelos didácticos” y sus elementos de caracterización: papel del profesor, conocimiento de los alumnos, imagen de la ciencia conocimiento de la disciplina, base psicológica del aprendizaje, etc.

Pero es necesario abordar el tema desde un punto de vista más profundo y complejo, tratando de detectar los constructos más fluyentes en el pensamiento y en la práctica de los profesores, esto es, conocer la epistemología del profesor (Pope y Scott, 1983).

La epistemología del profesor es un conjunto de creencias acerca del conocimiento y la construcción y transmisión del mismo en el marco escolar (esto afecta al modo en que el profesor enfoca la enseñanza).

Como hipótesis central consideran que los profesores en general, y los profesores de ciencias en particular, combinan en sus epistemologías personales una concepción positiva de la ciencia con una visión absolutista de la verdad y del conocimiento. Como consecuencia de ello, la manera en que enseñan a los estudiantes no pondrá ningún énfasis en las concepciones previas de los estudiantes y en su participación activa en los procesos de aprendizaje (Pope y Gilbert, 1983).

3. MODELOS DIDÁCTICOS EN E.A.

Son muchos los estudios que se han realizado para averiguar si hay distintos tipos de profesores, es decir, si se pueden establecer tipologías de profesorado, o si todos los profesores son iguales (Fernández y Elortegui, 1996).

Como cualquiera de los modelos de las Ciencias, los modelos didácticos son una interpretación de la realidad, que sólo es válida en un campo de aplicación determinado, pero que suele ser inexacta fuera de los límites de utilidad, es decir, tienen un rango de validez. La comprensión de los casos reales se a de hacer justo con el solapamiento de las ideas de dos o más modelos teóricos.

El modelo es un esquema mediador entre la realidad y el pensamiento, una estructura en torno a la que se organiza el conocimiento y tendrá siempre un carácter provisional y aproximativo a la realidad. (Gimeno, 1981).

Para Cañal - Porlán (1987) los modelos didácticos, es decir, los modelos de enseñanza y consiguientemente del aprendizaje que llevan asociado, significan la "construcción teórico formal que, basada en supuestos científicos, ideológicos y sociales, pretende interpretar la realidad y dirigirla hacia unos determinados fines educativos".

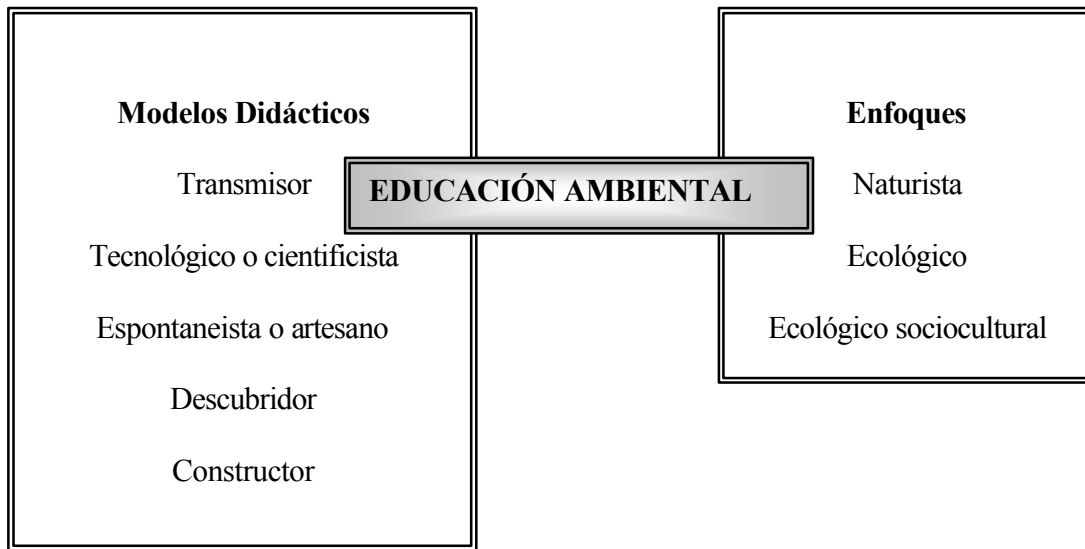
Los modelos didácticos que caracterizan los procesos de enseñanza aprendizaje se pueden delimitar alrededor de estas tipologías (Lucas 1993; Fernández, Moreno, Rodríguez y Elortegui, 1996):

- Modelo transmisor o tradicional.
- Modelo tecnológico o científicista.
- Modelo espontaneista o artesano.
- Modelo descubridor.
- Modelo constructor.

Todos ellos poseen distinta concepción en cuanto a las metas, bases psicológicas, papel del alumno, rol del profesor, comunicación, dinámica de grupo, material escolar, documentación, objetivos, programación, organización, metodología, actividades experiencias, laboratorio, asesor, evaluación, investigación, etc.

Si tratamos de hacer un solapamiento del campo educativo (modelos didácticos) con el M.A. (enfoque en el Medio Ambiente), nos encontramos con una zona común a ambos, correspondiente a la educación en el medio, esto es la Educación Ambiental.

En los modelos didácticos de las Ciencias puede darse una secuencia del tipo: transmisor, tecnológico, artesano, descubridor y constructor (Fernández y col. 1996). El nivel de desarrollo en los enfoques ambientales, suelen ser naturista, ecológico y ecológico - sociocultural (Marrero y Rodríguez, 1998).



En la E.A. nos podemos encontrar cualquiera de los modelos didácticos con uno de los enfoques del M.A. señalados. El paralelismo entre fases de evolución de uno y otro campo suele ser frecuente, encontrándonos con modelos didácticos evolucionados conjugándose con enfoques ambientales más avanzados.

En este punto queremos hacer algunas reflexiones. Si la enseñanza ambiental implica cambios drásticos en la enseñanza convencional ¿cómo conseguir cambios en la enseñanza cuando el profesional que tiene que protagonizarlos se forma todavía con modelos tradicionales?, modelos didácticos "de siempre", del cual el propio profesorado reconoce su ineficacia para afrontar una práctica acorde a la actualidad (Fernández y Gimeno 1980).

Estos modelos didácticos han sido detectados por muchos autores (Gimeno 1981; Joyce y Weil, 1985 ; Porlán, 1993; Lucas, 1993) en cuatro formas distintas, diferentes para cada uno de estos autores. Aunque muchas formas se identifican de igual manera por todos, otras tipologías son diferentes de unos a otros, aunque estén muy caracterizadas. Es así como recientemente, en Ciencias, se ha postulado cinco prototipos de modelos, que son los señalados anteriormente.

¿Pueden los profesores servirse de cinco modelos si sólo conocen uno, que es el que han padecido como alumnos?. ¿Pueden salir de un modelo didáctico que han vivenciado durante toda su vida educativa, sin un conflicto cognitivo profundo, y una formación de apoyo?.

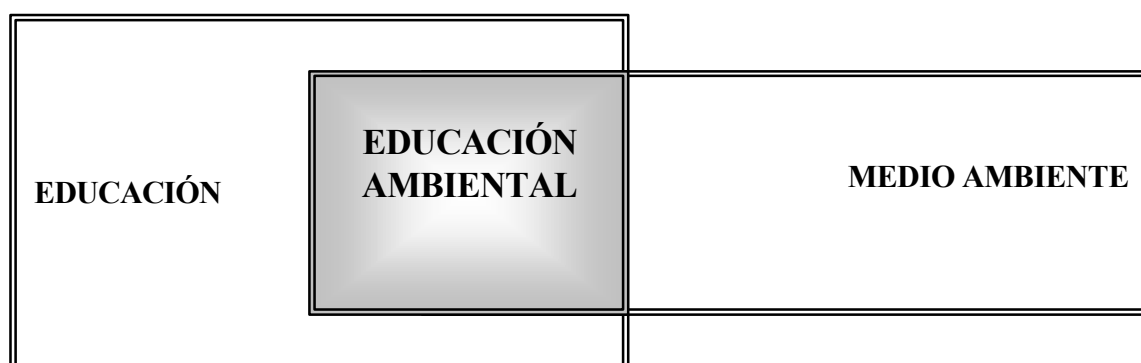
¿Cómo no incorporar las recomendaciones de la Estrategia Internacional de Educación Ambiental en la formación inicial y permanente del profesorado, en lo relativo a modelos didácticos?

¿Pueden los profesores, por sí solos, incorporarse a la educación ambiental, si no saben en qué consiste, ni lo que implica en la práctica?

¿Los estudios para la formación del profesorado permiten la competencia de los diferentes modelos didácticos, con vistas a que el profesor pueda adecuar su enseñanza a los diversos contextos ambientales en que pueda ejercer? ¿Hay alguna influencia en los planes de estudios universitarios para profesores, o en los planes de formación permanente del profesorado? Esto es susceptible de investigación para una adecuada Formación y Perfeccionamiento del Profesorado.

Dada la integración de la E.A. en la formación del profesorado, ¿se dan las condiciones mínimas para incorporarla al sistema educativo la E.A. con sus peculiaridades?, ¿hay aquí una paradoja?

EDUCACIÓN AMBIENTAL.



M. TRANSMISOR.

M. TECNOLÓGICO-CIENTIFICISTA.

M. ARTESANO-ESPONTANEISTA.

M. DESCUBRIDOR

M. CONSTRUCTOR

E. NATURALISTA

E. ECOLÓGICO

E. ECOLÓGICO-SOCIOCULTURAL



4. PRINCIPIOS QUE GOBIERNAN LA PLANIFICACIÓN DIDÁCTICA EN E.A.

Principios Generales	Construcción del conocimiento
A. Neutralidad B. Relatividad C. Globalidad/Disciplinariedad D. Ciencia	1. Aprendizaje. 2. Intereses y experiencias. 3. Resolución de situaciones problemáticas. 4. Ideas previas. 5. Comunicación horizontal. 6. Provocación de conflictos cognitivos. 7. Reestructuración de esquemas. 8. Aplicación e introducción al “saber hacer”. 9. Comunicación.

Principios Generales

A. Neutralidad.

Frente a la imagen de la ciencia como actividad neutral de científicos objetivos, poseedores de un método infalible para determinar el conocimiento verdadero y universal (modelo positivista), emerge desde distintas posiciones teóricas un nuevo modelo epistémico complejo que considera a la actividad científica inmersa en el sistema y tan neutral o parcial como algunas otras actividades humanas, sometidas a intereses, ideologías, etc. El mito de la infalibilidad, veracidad y funcionalidad de la ciencia la configuran como si fuera una forma superior de conocimiento y de moderna religiosidad. En la práctica, el pensamiento científico se ha divorciado del pensamiento reflexivo, crítico y filosófico.

B. Relatividad.

Esta nueva imagen de la ciencia se basa en gran medida en la reconsideración relativa del estatus epistemológico de las observaciones y las teorías. Las observaciones son falibles y dependen de las percepciones sensitivas y de las teorías creadas por la mente humana. Estas teorías no surgen directamente de las observaciones y su justificación suele darse a posteriori de su invención. Para un mismo problema o fenómeno pueden existir diversas variantes conceptuales que compiten para resolverlo o explicarlo; aquéllas que colectivamente sean consideradas más adecuadas, ocuparán, provisionalmente, un determinado nicho conceptual mientras no surjan otras de mayor potencialidad. Esto explica el proceso permanente de desarrollo conceptual en las ciencias y, al mismo tiempo, la enorme estabilidad de las disciplinas científicas.

Pero la relatividad no ocurre exclusivamente con las teorías o conceptos científicos. Las personas en general, en su que hacer cotidiano y profesional, ven el mundo (lo observan) a través de su propia teoría. Todos los individuos de cualquier edad o condición construimos significados a partir de nuestra experiencia vivida y de nuestro conocimiento preexistente. Nuestra teoría, nuestros constructos personales, son como unas lentes cognitivas que dirigen nuestra percepción y nuestra representación mental del mundo. Por lo tanto, en esto, el lego funciona como el científico, o mejor dicho, la actividad mental del científico es un caso particular de la actividad mental humana basado en procesos activos, constructivos, ecológicos e interactivos de construcción de significados (Porlan, R. 1993).

C. Globalidad.

Interpretar la realidad como una realidad global, planetaria y dinámica significa entender el medio ambiente, entender el mundo que nos rodea como un espacio donde todo está interconectado. (Novo, M. 1990).

El carácter sistémico de la E.A. requiere una metodología basada en el trabajo interdisciplinar, que no es una yuxtaposición de datos sino una integración de conocimientos que se realiza a partir de la información obtenida de diversos especialistas. Permite integrar los conocimientos de áreas distintas como aspectos de una realidad única. Se pretende formar alumnos inmersos en temáticas que no sean alternativa sino la propia problemática ambiental.

D. Ciencia.

La E.A. no ha llegado a tener un marco conceptual de referencia que sea claro, y sobre todo, las prácticas docentes están muy lejos de los esquemas o diseños teóricos propuestos. Sabemos que la adopción de un determinado modelo didáctico conlleva una concepción de la ciencia, y esto mediatiza la concepción de la E.A., metodología, recursos, etc.; y esto va a ser determinante, sin duda alguna, en el proceso de enseñanza aprendizaje.

La nueva conceptualización de la enseñanza de las ciencias educa para preparar ciudadanos responsables, parecido a lo perseguido en la E.A. Intentando que los profesores puedan ayudar a sus alumnos a desarrollar actitudes positivas hacia el entorno y los problemas ambientales; pero para ello, es preciso que previamente hayan cultivado tales actitudes. El profesor no sólo actúa como filtro y regulador de la información, sino que también es un representante importante de las actitudes en que se desarrolla el niño; de ahí que el aprendizaje de los alumnos esté bajo la influencia del tratamiento dado por los profesores y dependiendo de la formación de éstos.

Construcción del conocimiento.

La construcción colectiva de conocimiento escolar se realiza a través de los procesos de innovación y selección crítica. Cuando se genera interés y la estructura de poder está

relativamente compartida, las posibilidades de creación conceptual y de crítica reflexiva de los alumnos ante determinados problemas se incrementan extraordinariamente. La negociación explícita de problemas interesantes, significativos y relevantes (es decir, que al mismo tiempo conecten con los intereses de los alumnos y tengan potencialidad para el aprendizaje), la expresión de la diversidad de ideas y creencias previas de los alumnos (variedades conceptuales), y la selección crítica de algunas de ellas para contrastarlas con otras fuentes de información y someterlas así a un proceso de ecología conceptual.

La investigación en el centro se convierte así en un principio didáctico de gran potencialidad, ya que permite superar la aparente contradicción entre los intereses espontáneos de los alumnos (modelos espontaneistas de enseñanza) y los objetivos y directrices curriculares emanados desde instancias extraescolares (modelos transmisores de enseñanza) (Gil, 1983). La investigación en la escuela, al estar apoyada en un proceso de negociación constructivo e interactivo, entre alumnos, profesores y contexto natural, social y cultural, evita en gran medida las disfunciones y esquizofrenias pedagógicas entre lo formal y lo real, lo académico y lo experiencial de la enseñanza tradicional (Cañal, García y Porlán, 1981).

Tal como ha quedado de manifiesto en nuestro posicionamiento sobre lo que es la E.A., con un enfoque ecológico, socio - económico y cultural, vamos a tratar de explicitar algunos aspectos del modelo didáctico al que intentamos emular, por lo menos de partida, como es el constructivista.

Debemos plantearnos una reflexión sobre lo que se hace en la clase de E.A., por qué, qué y cómo se quiere hacer y también, tener una fundamentación teórica que conduzca al desarrollo de cuerpos coherentes de conocimientos.

En algunos casos implícitamente se tiene la idea de que la interpretación de la "realidad" no deja de obedecer a una lógica racionalizadora, fundamentalmente externa, ajena a intereses subjetivos del alumnado y a los determinados contextos culturales y escolares. En general, se trata de una interpretación que atiende a cuestiones de carácter puramente científico, que pretende proporcionar una fundamentación, un modelo que necesitamos como profesores. Se suele basar en que el conocimiento escolar necesita de formulaciones concretas, relacionadas con problemáticas cercanas al alumnado, a sus intereses, a su ambiente natural, social y cultural, a lo que piensa y hace diariamente.

La metodología hace referencia a las formas de poner en acción y desarrollar el currículo en el aula, consistente en sugerir un planteamiento global de cómo debe desarrollarse las tareas, actividades, unidades, centros, etc.

De otro lado, la opción metodológica elegida no debe confundirse con el uso de recursos didácticos concretos, puesto que el uso de unos recursos específicos no determina el carácter de la metodología, sino más bien la elección de unas pautas generales que regulen el funcionamiento global de proceso enseñanza-aprendizaje. Cada modelo didáctico tiene una metodología característica que, en general, lleva relacionados unos recursos y unas pautas.

Cualquier metodología se fundamenta en la aplicación en el aula de ciertos principios psicológicos y pedagógicos.

Para mejor clarificación del por qué de algunos planteamientos y de algunas secuencias de actividades vamos a dejar patentes los principios básicos que permiten enfocar la E.A. desde una perspectiva de construcción del conocimiento, son los siguientes:

1. Aprendizaje.

Creemos que se aprende independientemente, aunque no se enseñe, y la enseñanza se concibe como todo aquello que se hace para ayudar a un alumno a aprender. La enseñanza facilita el aprendizaje.

La principal dificultad para una correcta adquisición de conocimientos científicos no reside en la existencia de ideas previas, esquemas alternativos, sino en la metodología. Las concepciones aristotélicas sólo fueron desplazadas, después de siglos de vigencia, gracias a un cambio metodológico nada fácil, que vino a superar la tendencia “natural” a generalizar acríticamente a partir de las observaciones cualitativas no controladas, pasando a un pensamiento creativo, abierto, y a la contrastación rigurosa.

Los alumnos si son puestos reiteradamente en situación de aplicar la nueva metodología, es decir, de plantear problemas precisos, de emitir hipótesis utilizando el cuerpo de conocimientos que poseen, de diseñar experiencias, de analizar resultados, llegarán a superar la “metodología de la superficialidad”, haciendo posible los profundos cambios conceptuales que la adquisición de los conocimientos científicos exige.

¿Tiene sentido esperar que los alumnos puedan construir los conocimientos que tanto tiempo y esfuerzo exigieron a relevantes científicos?.

Los alumnos solos, por su cuenta, sólo pueden hacer un cierto redescubrimiento, que muchas veces se queda en cierto "activismo", pero esto, sin una reflexión, no puede llevarnos a trasladarnos al otro polo de la cuestión, ¡pues se lo explicamos nosotros!.

No se trata, por supuesto, de creer que los estudiantes por sí solos pueden construir todos los conocimientos. La propuesta de organizar el aprendizaje como una construcción de conocimientos no pretende aproximarse a una situación de "investigación básica", en la que los avances (cuando los hay) suelen ser lentos y sinuosos, sino a la de "réplica investigaciones", como las que realizan investigadores "aprendices" al incorporarse a un equipo de investigadores "expertos". Es bien sabido, que en esa situación, los aprendices suelen avanzar rápidamente hasta alcanzar el nivel del resto del equipo, y esto sucede no mediante una transmisión verbal, sino abordando problemas en los que quienes actúan de directores de investigación son expertos (como el profesor ante el alumno), lo que le permite dar retroalimentación adecuada y orientar correctamente el trabajo de los aprendices.

Así pues, hemos de aproximar el trabajo de los alumnos a pequeñas investigaciones apoyadas por un experto "el profesor" que es el que sabe como orientarlos.

La construcción del conocimiento por parte de los alumnos sigue un proceso cognitivo contextualizado en su entorno social por lo que abogamos organizar las actividades de clase como una actividad colectiva.

Los alumnos están activamente implicados en la construcción de su aprendizaje significativo, aportando sus concepciones previas a la interpretación de nuevas situaciones. El aprendizaje tiene lugar mediante la interacción de las ideas de los estudiantes con la experiencia y con las ideas de otros compañeros, modificándose así las propias ideas, que se amplían o experimentan cambios más o menos profundos durante el proceso.

El aprendizaje como construcción colectiva de conocimientos, es decir, como investigación, posibilita romper con las típicas "atmósferas de control" que el profesor mantiene con grandes y deliberados esfuerzos (Ausubel, 1978), como correspondería a una situación de trabajos forzados.

La E.A. debe implicar una valoración de todas las formas de acercamiento al conocimiento y de todas las formas de experiencias vividas por los alumnos, así como respeto sincero a la libertad de expresión de cualquiera y de opinión de los demás.

Cualquier persona opina enjuicia y valora con igual derecho y oportunidad. Ninguna autoridad, del tipo que sea, le juzga. La decisión es así democrática y colectiva y por tanto mas valiosa.

Se tiende al desuso del paradigma tecnocrático "solo los técnicos saben". "Unos saben (los que enseñan), otros no saben (los que aprenden)". Especialmente en un mundo en el que predomina el carácter tecnológico de las soluciones técnicas, de especialistas, a los problemas de todo tipo.

Concepción sistémica: "Todo (y todos) influye(n) en todo (todos)"

2. Intereses y experiencia.

Tener muy en cuenta los intereses y experiencias de los participantes (individuales, colectivos y sociales) puede ser un indicador clave para el éxito del aprendizaje de conocimientos en E.A.

La E.A. debe estar vinculada a los intereses inmediatos y próximos y a aquellos otros que podamos crear en los alumnos con los que trabajamos, llegando éstos a sentirlos como propios, individual unas veces y social y colectivamente otras.

Se ha de buscar estrategias para que se manifiesten los intereses. Esto es, ampliar el campo de intereses. No cabe duda de que el ¿por qué? y ¿para qué? de los intereses no es más que algo superficial de planteamientos más profundos: la ideología personal (que ya tiene, se configura, se forma y se transforma).

Paradoja: podemos defender intereses que cuando nos detenemos y reflexionamos, descubrimos que no son intereses nuestros sino adquiridos miméticamente, inconscientemente, porque son intereses de la sociedad.

3. Resolución de situaciones problemáticas.

La actividad colectiva la organizamos como resolución de un conjunto de situaciones problemáticas, de las cuales incluso podemos no saber cuál es su solución, ni siquiera si existe, es decir, vamos a resolver dificultades relevantes mediante una secuencia de actividades.

Según el posicionamiento de las ideas previas, lo que existe como problema dominante en un momento dado, es determinado en gran medida por lo que socialmente es considerado como tal.

El currículum no es un conjunto de conocimientos y habilidades, sino que aparece como un conjunto de principios, orquestados alrededor de una serie de dificultades o problemas, y cuya resolución, a través de una secuencia o programación de actividades crea una serie de situaciones de aprendizaje, en las que los conocimientos, habilidades y actitudes pueden ser construidos y adquiridos.

Todas estas dificultades planteadas para la enseñanza y aprendizaje de los alumnos deben además ser motivantes e interesantes para el profesor y para los alumnos (cosa diferente a trabajar en aquello que le interese a los alumnos). Es decir, se a de conocer el mapa conceptual del profesorado para intentar compaginarlo con las ideas previas de los alumnos, y a partir de aquí, tratar de formular interrogantes investigativos que puedan resultar interesantes para los estudiantes. Por el propio desarrollo abierto nos vamos a mover en un campo de aprendizaje de conocimientos: actitudes, habilidades y conceptos, que desarrollarán los alumnos de acuerdo con sus intereses de una forma más o menos intensiva.

Parece que debemos trabajar con problemas abiertos, que según Vigotzky (1978) deben encontrarse en la zona de desarrollo próximo, es decir debe plantear incógnitas que no sean evidentes para los alumnos, pero si puedan enlazar con los conocimientos previos que tienen.

Trabajando con problemas reales vamos modificando continuamente nuestra interpretación del funcionamiento del mundo. Esto nos permite conocer de manera práctica que todo está relacionado, no hay ningún problema ambiental o científico que pueda ser abordado de manera unitaria e independiente. Todo problema real es a la vez un técnico, científico, político, ético, económico, etc.

Planteamos problemas abiertos a los alumnos para que ellos aborden el trabajo. Un problema no tiene solución única y puede abordarse desde muchos puntos de vista. Se pretende que tomen una primera decisión, estudien el enunciado y sugieran diferentes interpretaciones. Definir el problema no es sencillo y menos entender todos lo mismo del enunciado. Muchas veces no se contesta a determinadas cuestiones porque pasan desapercibidas, lo que para unos es un problema no lo es para otros.

Colectivamente, seleccionar y definir los problemas, profundizar en el planteamiento desde todas las dimensiones, formulaciones y matices que tiene. Relacionar el C.C. (conocimiento científico), C.E. (conocimiento escolar) y C.O. (conocimiento ordinario) con los problemas reales. Equilibrio entre problema interesante y problema significativo.

Este es un planteamiento eficaz porque además de evitar los planteamientos academicistas que son ajenos a los estudiantes, consigue interesar al alumnado en la temática a trabajar, favorece la motivación en general y da sentido, desde el comienzo, a la secuencia de actividades.

Metodológicamente significa el establecimiento de una dinámica de trabajo centrada en el tratamiento de problemas de diferente grado de concreción, y definir adecuadamente los problemas a tratar.

4. Ideas previas.

Pensamos que los alumnos tienen algo así como una teoría sobre el mundo, una concepción que les ofrece la posibilidad de explicar razonablemente lo que ocurre, y que les da pautas para saber cómo actuar.

En el fondo todos somos teóricos. Todas las personas vivimos de acuerdo con unas teorías personales (mapa conceptual personal) de cómo son las cosas y de las que no podemos prescindir. Todo nuestro conocimiento, experiencias, actitudes, expectativas, valores, opiniones y principios forman parte de esta gigantesca teoría. Así que no es difícil observar que todo lo que pensamos, lo que hacemos, lo que creemos, sentimientos y sensaciones dependen de nuestra teoría de lo que creemos que es el mundo. Se infiere de esto, que lo que concebimos como realidad, no es la realidad, sino más bien corresponde a una construcción mental; construcción que por otra parte demuestra su solidez al ajustarse en numerosos hechos a lo que ocurre o parece ocurrir.

Las teorías personales de nuestros alumnos son generalmente bastantes pobres, explican pocos hechos, y además son muy insatisfactorias. Sin embargo, no han sido sometidas a crítica suficiente, con lo cual estas personas han optado por conformarse con una explicación breve e incompleta de aquellos fenómenos que observa.

Se puede afirmar que la aplicabilidad del pensamiento ha prevalecido sobre sus posibilidades de indagación y reflexión. Pero lo que es peor todavía, a pesar de sus

limitaciones, es que, al ser aceptado por las personas como suficiente, impide el acceso a conocimientos superiores, o más abstractos y de mayor capacidad explicativa.

Las experiencias relacionadas con la memoria y la coacción grupal sobre el individuo muestran que lo que existe como realidad para el individuo es en gran medida determinado por lo que es socialmente aceptado como real. La realidad no es absoluta, difiere según el grupo al que pertenece el individuo.

¿Cómo responden los alumnos a la problemática ambiental, desde sus conocimientos previos?

Hay poca conciencia de todo lo que sabemos. Hemos de trabajar desde las opiniones e hipótesis de los participantes. Se construye conocimiento, se "aprende", sobre lo que ya se sabe.

Trabajar en E.A. desde una perspectiva constructivista implica trabajar con las ideas de los alumnos, partir de ellas. Esto es, fundamentalmente, una estrategia de explicitación de la ciencia de los estudiantes, y un punto de arranque y de engarce para atender a las preconcepciones y a los errores (desde la alternativa científica) de los alumnos, sobre lo que se irán construyendo los nuevos conocimientos.

Metodológicamente implica una oportuna detección de las ideas previas de los alumnos en las cuestiones planteadas.

5. Comunicación horizontal.

Es necesario romper con la tradición de valorar e impulsar excesivamente el trabajo individual de los alumnos.

El desarrollo de un programa guía de investigación dirigida ha de constituir un trabajo colectivo, en grupo cooperativo, para los alumnos, en el sentido de formación de pequeños equipos y del intercambio entre grupos de ideas e información, con la participación del profesor como "director de investigaciones" y como "portavoz de otros muchos investigadores". El profesor no puede pretender que toda la información pase por él, de ahí que a de facilitar el intercambio de comunicación entre los alumnos, sin control, proporcionando la retroalimentación adecuada para posibilitar el éxito de las tareas, superando el modelo de profesor "juez neutral" de toda idea y asumir el de director de investigación personalmente interesado por el éxito del colectivo (alumnos y profesor).

De esta forma no sólo se incrementa el nivel de participación y la creatividad, cada vez más necesarios para abordar una investigación, sino que permite a los alumnos vivenciar una característica fundamental del trabajo científico: la insuficiencia de las ideas y resultados obtenidos por un sólo equipo. De aquí la necesidad de intercambio de información y de cotejar los resultados con los de otros colectivos, hasta que se produzca suficiente convergencia para ser aceptado por la comunidad científica.

Es vital contrastar con nueva información variada. Se aprende sobre todo de lo que saben nuestros compañeros, es decir, se aprende "más" de "un igual".

También es necesario contrastar y relacionar las ideas de las que partimos con nueva información, con nuevas experiencias que aportan un proceso de mejora de los puntos de vista de partida.

Metodológicamente hemos de crear un ambiente de aprendizaje que facilite el mayor intercambio de información entre los alumnos potenciando la agrupación del alumnado, y el debate en pequeño o en gran grupo. Además se ha de procurar un aumento de la calidad de la información, con lo cual se ha de disponer de todo el material preciso para recabar la información deseada, así como de la consulta de fuentes de información o bibliográfica, así como la intervención de expertos si fuera preciso.

6. Provocación de conflictos cognitivos.

Se trabaja con las ideas de los alumnos, pero a veces, dirigiéndonos contra ellas, a la búsqueda del conflicto cognitivo, es decir, de las contradicciones de dichas ideas.

Los esquemas cognitivos y los conceptos de los alumnos no se modifican sin conflictos. Para modificar, elevar y complejizar esquemas de conocimientos, hay que llegar a situaciones de conflictos cognitivos, en muchas ocasiones hay que saber tratar y abordar su salida.

Nos cuesta mucho trabajo modificar nuestros esquemas de pensamiento, ideas prefijadas, porque tendemos a funcionar con estereotipos muy avalados por nosotros mismos. Nos siguen pasando cosas y le echamos la culpa a los demás.

Según Vigotzky en su planteamiento de la "zona de desarrollo próximo" habríamos de preguntarnos: ¿qué tipo de actividades proponer que estén lo suficientemente cerca de su nivel de comprensión, motivación e interés?.

Según este pensador habría de ser una propuesta no inmediata a su nivel, porque no aprendería nada, ni muy alejado ignorando lo que saben y por tanto resultándole difícil la posibilidad de relacionar.

Se ha de propiciar el debate en pequeño grupo para confrontar las ideas, así como contrastar las opiniones de citas de libros o de expertos. Las discusiones en grupo suscitan ideas antagónicas que de otra manera no surgen.

7. Reestructuración de los esquemas.

Se acumulan tal tipo de contradicciones en la teoría personal que hay que reestructurar las ideas sobre las situaciones planteadas.

A veces, individualmente o en colectivo, se introducen libremente variantes en las formas de pensar, en los intereses y en las formas de actuar, es decir, estamos ejercitando el "aprender a aprender".

Al alumnado también le servirá para tener conciencia de sus propios conocimientos de reflexión sobre ellos y, con la ayuda de las nuevas informaciones, ajustarlos o reestructurarlos construyendo los nuevos

Los cambios de intereses y de conocimientos que podamos provocar en los alumnos serán más valiosos en la medida que sean cambios conscientes.

Este proceso podría conseguirse través de secuencia de actividades que favorezcan el establecimiento de relaciones pertinentes entre la nueva información y la estructura cognitiva previa del alumnado.

La reestructuración y consolidación de los esquemas del alumnado a lo largo del proceso requiere la realización de actividades de síntesis, recapitulación, presentación de trabajos, de esquemas, de resúmenes, de tablas, de ejercicios, etc.

8. Aplicación e introducción al "saber hacer".

No basta con "saber", hay que también "saber hacer", esto es, la práctica de la teoría del pensar. Dicho de otro modo, saber aplicar lo que sabemos.

Metodológicamente tenemos que provocar situaciones de análisis parecidas a las tratadas en otras ocasiones. El laboratorio es un lugar adecuado para diseñar situaciones de aplicación en el caso de problemas de ciencias de la naturaleza.

9. Comunicación.

Es necesario aprender a comunicar los resultados del trabajo realizado. Es fundamental expresar de forma interesante, con rigor y sistematización los resultados de lo hecho.

La comunicación por parte del profesor en el aula (oral, escrita, simbólica, implícita, etc.) estará en sintonía con su percepción del modelo didáctico que sustenta.

La comunicación entre el profesor y los alumnos generalmente viene marcada por las relaciones de poder en el aula (Fernández y col. 1991). Pero, la mayor parte de las veces la comunicación entre los alumnos es tanto o más importante que con su profesor. Todo lleva a determinar el clima de aula al que el profesor debe prestar atención para no encontrarse fuera de él, es decir, que existe el profesor, el aula y los alumnos por separado o por el contrario existe el clima aula como un todo donde el profesor se haya inmerso.

En todo proceso de aprendizaje se debe tender a una comunicación interactiva, que permita manifestar las ideas espontáneas de los alumnos para integrarlas en el discurrir de la clase.

La propia comunicación por los alumnos individuales al grupo aula es factor formativo fundamental, no sólo de los aspectos actitudinales y procesuales sino también conceptuales y como consecuencia de la actividad de la clase.

La obtención de conclusiones representa la culminación del proceso reflexivo de aprendizaje seguido por el alumnado y constituye la manifestación externa de la actividad interna de ajuste y reestructuración de sus esquemas cognitivos. De hecho, las conclusiones se van obteniendo en un proceso continuado; sin embargo, el realizar una recapitulación final propicia la clarificación de lo aprendido. Más aún, la posibilidad de expresarlo obliga a sedimentar el significado de lo aprendido.

En E.A. una pretensión siempre presente es que las actividades no se mueran en el aula, sino por el contrario se proyecten al exterior, al resto de la comunidad escolar.

5. PAUTAS PARA LA ELABORACIÓN DE MATERIAL DIDÁCTICO EN E.A.

Es muy variopinta la idea que tienen distintos colectivos, administraciones, gabinetes, profesionales de la didáctica, grupos de trabajo, etc., sobre ¿qué es y cómo se hace una unidad didáctica?. No queremos aquí hacer una aportación más, aunque de hecho lo sea; tratamos de hacer un marco de lo que puede ser una Unidad Didáctica atendiendo, sobre todo, al cómo. Con esto, la forma específica de diseñar una unidad didáctica no va a obedecerla un modelo o formato único.

Pretendemos unificar dentro de la diversidad, esto es, dar unas estructuras abiertas y remodelables que funcionan como hipótesis, teniendo como horizontes de su solidificación y cristalización las concepciones de los profesores (conocimientos de la materia, de la enseñanza de....), las ideas de los alumnos, y toda las innovaciones que se vayan produciendo en el campo de la investigación de la práctica sobre el proceso enseñanza/aprendizaje (Fernández y Elortegui, 1991).

Estos son los fundamentos que van a regir las pautas para la elaboración de material didáctico en E.A. No creemos que aportemos novedades a la estructura, sino a los fundamentos teóricos que deben regir los derroteros de la realización de este material.

Desde nuestro punto de vista, la elaboración de un material didáctico es algo demasiado complejo como para proponer una secuencia lineal de trabajo el desarrollo de la planificación. Diferentes partes del proceso interaccionan con las demás, componiendo un sistema que ha de abordarse en su conjunto.

Estamos de acuerdo con los autores (Fernández y col. 1999) que al abordar cómo elaborar unidades didácticas innovadoras comentan:

“Proponemos unas sugerencias de planificación de Unidades Didácticas esquematizada en la figura, en la que, partiendo de los conceptos de alumnos y profesores, y tras la elaboración de las ideas – fuerza, se sigue una secuencia como la mostrada en la que se trabajan simultáneamente en una primera etapa, principios, objetivos, contenidos y problemas para, después, establecer una relación de actividades secuenciadas, una programación y una experimentación”.

En nuestra propuesta concebimos dos etapas, una de concepción, reflexión, y análisis crítico de lo que se quiere “hacer”, y otra de realización práctica y formalización, en la que se adapta lo anterior a “lo que se puede hacer”. Y todo ello acompañado por una evaluación a lo largo de todas las etapas, de manera que el esquema no es secuencial, ya que se realimenta continuamente, y durante todo el proceso, las decisiones posteriores modifican las anteriores.

Hoy ya nadie discute que saber enseñar va mucho más allá que saber la asignatura. En la acción de enseñar hay una componente muy importante de comunicación entre profesores y alumnos, en la que factores culturales, percepciones sociales o relaciones de poder

condicionan la eficacia de la comunicación. Los alumnos tienen muchas formas de aprender, lo que exige encontrar y dominar pautas generales de asimilación de los conocimientos que permitan mejorar el rendimiento global del proceso. En la forma de enseñar las disciplinas escolares hay múltiples enfoques determinados por diferentes filosofías, por la historia, por la forma en que se introdujeron en la escuela. Esto ocasiona que cada docente perciba las materias de diferente manera.

La tarea docente exige que el profesor domine, a un cierto nivel, una serie de campos de conocimiento para integrarlos en su conocimiento profesional. Todas estas cuestiones empiezan a llegar al aula de forma parcial, deformada y con mucho "ruido de fondo".

Uno de los problemas más prácticos y operativos con que se encuentra con frecuencia el profesor es: "después de conocer todo lo relativo a la elaboración de un material didáctico o a una Unidad Didáctica, ¿cómo se hace?".

Lo razonable es que nos vayamos planteando una serie de interrogantes que nos permitan ir acotando el problema, pasando de la situación inicial en que la propuesta de trabajo es totalmente abierta hacia un marco cada vez más restringido en el que la concreción nos permita llegar a buen puerto. Vamos a tratar de hacer una secuenciación de pautas para poder llevar a cabo esa acotación.

¿Cómo se hace una unidad didáctica? (Fernández y col. 1991).

1. ¿Qué fijamos primero?., El desarrollo de la planificación.
2. ¿Sobre qué tópico trabajamos?. La elección de unidad.
3. ¿De qué manera evaluaremos la unidad didáctica?. La evaluación.
4. ¿Qué piensan los profesores acerca del tópico y de cómo enseñarlo?. Lo que piensan los profesores.
5. ¿Cuáles son las ideas previas de los alumnos?. Lo que piensan los alumnos.
6. ¿Cómo estimulamos el interés del alumno en el tópico?. La motivación.
7. ¿Qué ideas - fuerza han de regir la unidad?. La filosofía de la unidad.
8. ¿Cuáles son las metas de la unidad?. Principios, objetivos, intenciones, finalidades.
9. ¿De qué infraestructura disponemos?. Los condicionantes materiales.
10. ¿Qué contenidos cognitivos hemos de incluir?. Los contenidos.
11. ¿Qué problemas plantearemos para guiar la unidad?. El hilo conductor.
12. ¿Qué actividades plantearemos para resolver los problemas?. La secuencia de actividades.
13. ¿Cómo conjugamos todo lo anterior?. La programación.
14. ¿De qué tiempo disponemos y cómo lo agrupamos?. La temporalización.

6. SECUENCIA DE TRABAJO A SEGUIR EN UN GRUPO DE PROFESORES, PARA ABORDAR EL CÓMO HACER UN MATERIAL DIDÁCTICO EN E.A.

La formación inicial y permanente de los profesores, en su grado más evolucionado, ha de estar encardinada en programas de investigación escolar que, al mismo tiempo transformen (formen) al profesor (sus esquemas de actuación, modelos, etc.), el contexto escolar (aprendizaje de los alumnos, dinámica de clase, etc.) y el contexto científico (teorías de la enseñanza, proyectos curriculares, etc.) (García y col. 1991).

Estos procesos de formación e investigación han de ser abiertos, flexibles y cooperativos. Han de favorecer el flujo de información en todas las direcciones, es decir, han de integrar las aportaciones relevantes de los grupos de renovación pedagógica (elementos ideológicos y empíricos) y de los equipos de investigación educativa (elementos teóricos científicos).

Las estrategias de formación han de responder a la diversidad y heterogeneidad de niveles de desarrollo profesional.

Por ello deben concebirse como un proceso evolutivo que puede abarcar desde las actividades de animación pedagógica hasta la puesta en marcha de programas estables de investigación escolar (Porlan, García y Martín, 1992). Al mismo tiempo, ha de favorecer que la formación permanente esté centrada en la práctica y en la escuela (aula, centro y equipos docentes), lo que permite una intervención más directa y significativa y por tanto más cargada de potencialidad (Santos, 1987).

¿Cómo realizar el trabajo de elaboración de un material didáctico o una Unidad Didáctica en un grupo de profesores?. Es decir, cuando nos reunimos un grupo de profesores a elaborar algún material didáctico, o una Unidad Didáctica, normalmente no coincidimos en nuestra apreciación de cómo se pueden ver las cosas. Posiblemente porque no se tiene todavía la convicción de equipo, se está empezando a trabajar juntos.

Hay que tener presente que el proceso de elaboración de un material didáctico o una unidad didáctica se mostraría adulterado si:

➤ El hilo conductor fueran sólo los contenidos conceptuales, aunque sean expuestos por una serie de actividades, que a veces no contribuyen claramente a la construcción de los conceptos que se pretenden. Luego suele buscarse una justificación de objetivos (que engloba los contenidos actitudinales y procedimentales). Esta idea la avala los estudios sobre Pensamiento Profesor (Clark y Peterson 1990). La evaluación, si existe como tal, se prepara al final y es para los alumnos.

➤ Los profesores se ocupan más de actividades ingeniosas, prácticas espectaculares, actividades show, juegos divertidos, lecturas novedosas, etc. y bastante menos de la fundamentación teórica, didáctica del por qué hacemos eso.

- Se elaboran las actividades y los materiales de lo que hay que hacer mañana, para salir del apuro de las clases inmediatas, y luego se justifican las opciones tomadas.
- El material elaborado se presenta como un conjunto de información y actividades en lugar de un plan de trabajo (hipotético) para resolver una parcela de la docencia.
- Creer que lo fundamental es conseguir un producto, un documento, cuando lo esencial es la dinámica grupal de discusión de los profesores, siendo esta una importante herramienta de:
 - Elaboración de materiales curriculares de amplio espectro (germen de un futuro Proyecto de Centro).
 - Desarrollo profesional, es decir, de formación y perfeccionamiento del profesional docente en ejercicio.

Secuencias de trabajo en un grupo de profesores.

Con estas secuencias de trabajo se pretende que el profesorado tenga un posicionamiento en la "concepción y naturaleza de la E.A."; es decir, que el profesor pueda tener una idea de las propuestas de los distintos docentes en lo que conciben como E.A. Las perspectivas de los distintos modelos didácticos son un buen cauce.

Hemos de resolver:

- ¿Cómo desarrollar las concepciones del profesorado?
- ¿Cómo acercar nuestras concepciones sobre la E.A. al aula?
- ¿Qué modelo didáctico seguir?
- ¿Qué pautas metodológicas ha de orientar la E.A.?
- ¿Qué pautas generales de organización y regulación seguir?
- ¿Cómo organizamos el conocimiento escolar (unidades didácticas, material escolar, etc.)?
- ¿Qué información debe llevar este material?
- ¿Qué conjunto de problemas hemos de tratar y cómo?
- ¿Qué conocimientos de ciencia básica hemos de aportar? (Varios, 1993).

Esquema de trabajo.

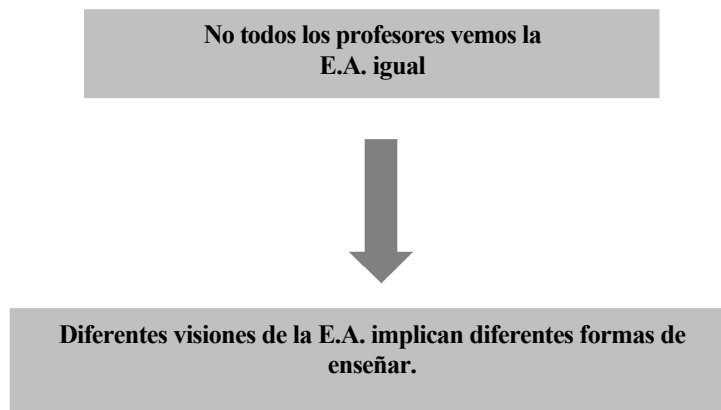
✓ Introducción.

Se hace una pequeña introducción, de pocos minutos, de manera informativa, acerca de:

- a) La idea de modelo, teoría, visión.
- b) Importancia del tema históricamente y en la actualidad.
- c) Implicaciones didácticas, en el currículo y en la formación del profesorado.
- d) Mapa conceptual de relaciones de la E.A.

✓ Línea ideológica argumental.

Al realizar el trabajo con un grupo de profesores, lo que pretendemos es seguir una línea argumental del tipo:



*Cada profesor tiene su propia concepción. Procurar que trate de descubrirla.

*Cada visión de la E.A. enfoca de manera diferente el trabajo de aula, experimental, de campo, metodológico, etc. Es decir, tiene un modelo didáctico diferente.

Por ello, en cualquier secuencia hemos de seguir de forma aproximada las siguientes pautas:

- a) Crear un conflicto en el profesor.
- b) Darle distintas alternativas / consecuencias.
- c) Buscarle una aplicación práctica.

Por todo lo dicho, habríamos de proponer una planificación del trabajo a realizar para elaborar un material didáctico o una unidad didáctica, por un grupo de profesores, que sea realista, simple, y acorde con la práctica diaria siguiendo el hilo conductor descrito.

Una de las posibles secuencias de trabajo sería:

- Propuesta: ¿qué es una unidad didáctica?

Comentario:

Aunque no lo sepamos bien, todos tenemos una idea implícita sobre lo que es una Unidad Didáctica y cómo debe hacerse.

Es necesario exteriorizar estas ideas en grupo, contrastar la opinión de los componentes, analizar aportaciones externas de todo tipo y, reconstruir una nueva imagen, avalando o criticando nuestra posición y las innovaciones que preconizan otros.

Hipótesis del coordinador actividad:

Probablemente los apartados o facetas que se les suele ocurrir a los profesores no andan muy descaminadas de lo que proponemos nosotros. Suele ser:

Motivación

Objetivos

Contenidos

Metodología

Recursos y estrategias

Temporalización

Programación

Evaluación

entonces, ¿cuál es la diferencia?

- Propuesta: si tenemos un grupo de alumnos de una edad determinada (fijar una edad de alumnado, igual para todos) que reciben una enseñanza de Ciencias, esquematiza los objetivos para un tópico determinado: contaminación, basuras, etc.

Comentario:

Todos deben elegir el mismo tópico, aunque trabajen por separado en pequeño grupo. Tratar de grabar esta actividad en un cassette.

Hipótesis del coordinador actividad:

Muchos profesores piensan que los objetivos son argucias de los pedagogos. ¡No hacen falta!. Suele ser el rollo que hay que poner delante de cada tema (...que si el alumno tal o cual...), pero que después no tiene relación con el resto de la programación.

Si no fuera así, sino que los profesores estuvieran acostumbrados a formular como es debido los objetivos, no habría dificultad en este momento para determinar los objetivos en esta actividad. Si los profesores se encuentran incómodos la hipótesis puede ser cierta.

Si se analiza una conversación de profesores, al hablar de un tema, tienen una ideas clarísimas de lo que van a hacer (objetivos de conocimiento) y muestran seguridad de lo que el alumno debe saber en cada curso (¡ y no lo que los alumnos pueden aprender !). De ahí lo interesante que resulta grabar esta actividad, para más adelante, cuando se ha trabajado un poco más y se pueda hacer un análisis de conjunto. En caso de dudar de lo se ha comentado suele ser necesario recurrir a la interpretación de la cinta.

Se da mucha importancia a que el alumno sepa expresarse en Ciencias, al razonamiento, su actividad en clase, la experimentación, que interprete y realice gráficas, la habilidad en el laboratorio (destilación vino tinto), sea crítico, extrapole sus conocimientos de clase a otras situaciones, la importancia del entorno, que aplique el método científico....., pero ninguna de estas habilidades y destrezas aparecen como objetivos explícitos, ni implícitos, ni en la realidad, porque la única preocupación suele ser el programa y lo demás son bagatelas.

- Propuesta: detallar los conceptos aprendidos con los objetivos anteriores. Hacer una conjugación de objetivos/contenidos.

Tratar de hacer una correspondencia entre los objetivos señalados y los conceptos que se incorporan.

- Propuesta: ¿de qué forma se llevan a cabo los objetivos y contenidos?, es decir, ¿cuál es la metodología y métodos más idóneos?

El binomio objetivos - contenidos se puede materializar de distintas formas, en una metodología acorde a la idiosincrasia de éstos. Con estos tres factores de la enseñanza (objetivos, contenidos y metodología) se va mediatizando el proceso.

- Propuesta: usando los resultados de la primera actividad y la grabación de ésta, así como la relación de conceptos, tratar de confirmar, rectificar o eliminar la hipótesis del ponente.

Hipótesis del coordinador de la actividad:

- Los objetivos son un rollo a colocar delante de los temas, si no, se expresarían con facilidad.
- Los objetivos son casi exclusivamente conceptuales.
- Se tiene seguridad de lo que el alumno debe saber. No se cita lo que el alumno puede aprender
- No hay objetivos actitudinales y procedimentales.

- Propuesta: dados los elementos de una unidad: objetivos / contenidos / actividades y experiencias posibles, hacer una programación temporal con metodología y recursos.

Procurar hacerlo con el tópico trabajado, usando los objetivos / contenidos / metodología y haciendo una relación de actividades.

Hipótesis del coordinador de la actividad:

Este trabajo a partir de las propias conclusiones del grupo no suele hacerse, porque el título de las actividades no refleja su contenido. Para hacerlo de una forma definitiva, hay que tener redactadas cada una de las actividades que se proponen.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUSUBEL, D.P. (1978): "Psicología educativa. Un punto de vista cognitivo". Trillas, México.

CAÑAL, P.; GARCÍA, J.E.; PORLÁN, R. (1981): "Ecología y Escuela". Laia, Barcelona.

CAÑAL, P.; PORLÁN, R. (1987): "Bases para un programa de investigación en torno a un modelo didáctico de tipo sistemático e investigativo". II Congreso Internacional sobre Investigación en la Didáctica de las Ciencias y de las Matemáticas, Valencia.

CAÑAL, P.; PORLÁN, R. (1987): "Investigando la realidad próxima: un modelo didáctico alternativo". Revista de Enseñanza de las Ciencias, 5(2), pp. 89-96.

CLARK, CH.; PETERSON, P. (1990): "Procesos de pensamiento de los docentes". Tomado de Wittrock, M.C. "La investigación de la enseñanza", Vol. III, 443-539. Paidós / MEC, Barcelona.

FERNÁNDEZ, J.; ELORTEGUI, N. (1991): "Elaboración de unidades didácticas". Documento policopiado, Copicentro Xerach. 124 pp. Depósito Legal 1564 - 91.

FERNÁNDEZ, J.; ELORTEGUI, N. (1996): "¿Qué piensan los profesores de cómo se debe enseñar Ciencia?". Enseñanza de las Ciencias. 14(3), pp. 331-342.

FERNÁNDEZ, J.; ELORTEGUI, N.; RODRÍGUEZ, J.F.; MORENO, T. (1999): "¿Cómo hacer unidades didácticas innovadoras?". Diada Editoras, Sevilla.

FERNÁNDEZ, A.; GIMENO J. (1980): "La formación del profesorado en E.G.B. Análisis de la situación española", MEC.

FERNÁNDEZ, J.; MORENO, T.; RODRÍGUEZ, J.F.; ELORTEGUI, N. (1996): "Investigación sobre modelos didácticos en Ciencias Experimentales". Actas del XVII Encuentro Nacional de Didáctica de las Ciencias Experimentales. La Rábida, Huelva.

GARCÍA, J.E.; GARCÍA, F.; MARTÍN, J.; PORLAN, R. (1991): "Un proyecto de investigación y renovación escolar". Cuadernos de Pedagogía, 194, pp. 34-38.

GIL, D. (1983): "Tres paradigmas básicos en la enseñanza de las Ciencias". Enseñanzas de las Ciencias, 1(1), pp. 26-33.

GIL, D. (1994): "Relaciones entre conocimiento escolar y conocimiento científico". Investigación en la Escuela, Nº 23, pp. 17-29.

GIMENO, J. (1981): "Teoría de la enseñanza y desarrollo curricular", Madrid.

JOYCE, B.; WEIL, M. (1985): "Modelos de enseñanza" (Trad. R. SÁNCHEZ). Anaya, Madrid.

KRUGLY- SMOLSKA E. (1995): "Cultural influences in Science Education". *International Journal of Science Education*, 17 (1), pp. 45-58.

KUHN, T.S. (1971): "La estructura de las revoluciones científicas". (Trad. De 1962). Fondo de cultura Económica, México.

KUHN, T.S. (1978): "Segundos pensamientos sobre paradigmas". Tecnos, Madrid.

LUCAS, A. (1983): "Scientific literacy and informal learning". *Studies in Science Education*, 10, 1-36.

LUCAS, A. (1987): "Tendencias de la investigación en la Enseñanza de las Ciencias y Métodos de investigación en Didáctica de las Ciencias Experimentales". Curso de verano de la Universidad de Málaga.

LUCAS, A. (1993): "Condicionantes del currículo y aportaciones de la investigación a la práctica de la Educación en Ciencias". En PALACIOS, C.; ANSOLEAGA, D.; AJO, A. (eds.): "Diez años de investigación e innovación en enseñanza de las Ciencias". CIDE, Madrid.

LYNCH, P.; JONES, B. (1995): "Student's alternative frame works: towards a linguistic and cultural interpretation". *International Journal of Science Education*, 17 (1), pp. 107-118.

MARRERO, J.J.; RODRÍGUEZ, J.F. (1998): "La Educación Ambiental desde los modelos didácticos". *Actas del II Simposio: La docencia de las Ciencias Experimentales en la Enseñanza Secundaria*, Madrid.

NOVO, M. (1990): "La educación ambiental en el marco del paradigma ambientalista". UNED, Madrid.

POPE, M.L.; GILBERT, J. (1983): "Personal Experience and the construction of knowledge in science". *Science Edutation*, 67(2), pp.193-203 (Trad. cast. "La experiencia personal y la construcción del conocimiento en ciencias". En PORLÁN, R.; GARCÍA, J.F.; CAÑAL, P. *Constructivismo y enseñanza de las Ciencias*. Sevilla: Diada 1988).

POPE, M.L.; SCOTT, F.M. (1983): "Teachers' Epistemology and Practice". En R. Halkes y J.K. Olson. *Taecher ThinKing: A New Perspective in Persisting Problems en Education*. Lisse: Swets y Zeitlinger (Trad. cast. "La epistemología y la práctica de los profesores". En PORLÁN, R.; GARCÍA, J.F.; CAÑAL, P. *Constructivismo y enseñanza de las Ciencias*. Sevilla: Diada 1988).

PORLÁN, R. (1993): "Constructivismo y Escuela". Diada Editores, Sevilla.

PORLAN, R.; GARCÍA, S.; MARTÍN, J. (1992): “Una propuesta de desarrollo profesional”. Cuadernos de Pedagogía, 209, pp. 22-25.

PRIETO, T; BLANCO, A. (1997): “Las concepciones de los alumnos y la investigación en Didáctica de las Ciencias”. Serv. de Publicac. Universidad de Málaga y Centro Profesores Málaga.

RODRIGO, M.J. (1994): “El hombre de la calle, el científico y el alumno ¿un solo constructivismo o tres?. Inv. en la escuela, Nº 23, pp. 7-15.

SANTOS, M.A. (1987): “Organización educativa e investigación educativa”. Investigación en la Escuela, Nº 2, pp. 3-14.

VARIOS (1993): Investigación en la Escuela, Nº 20.

VARIOS (1993): “Proyecto de E.A. la vivienda”. Grupo de trabajo de la Consejería de Educación, Gobierno de Canarias.

VIGOTZKY, L.S. (1978): “Mind in Society, the development of highers psychhological processes”. Masachusetts: Harvard University Press. (Traducción Castellano: “El desarrollo de los procesos psicológicos superiores”. Grijalbo, 1979, Barcelona).

CAPÍTULO III

LA COMUNICACIÓN DESDE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

1. REVISTAS ESPECIALIZADAS EN E.A.

Dada la importancia de las revistas especializadas y específicas en E.A. vamos a prestar atención a aquellas que han hecho su aparición de forma paralela a la dedicación que se le está dando al tema, por lo cual hacemos una relación (Anexo I) de las publicaciones periódicas (revistas, boletines, etc.) más conocidas.

Anexo I: Revistas especializadas.

Las revistas en circulación nos ponen de manifiesto que la mayoría tienen un soporte institucional, como puede ser UNESCO, FAO, ICONA, INIA, Ministerios, asociaciones, etc. siendo muy escasas las de soporte privado. Esto puede tener distintas interpretaciones, una de ellas es el hecho de que la demanda del mercado sea escasa por el corto interés que muestra una parte de la población investigadora en este campo. Sin embargo, este aspecto no parece estar en sintonía con el fuerte impacto social de los temas ambientales a nivel divulgativo, del que sí se hacen eco las instituciones oficiales.

Otra de las variables que está afectando estos resultados, previsiblemente sea la globalidad e interdisciplinariedad de los estudios ambientales en contra de la especialización y especificidad de los ámbitos de investigación en las distintas parcelas de la Ciencia. Esto hace que sea un tema de todos pero investigativamente de ninguno.

Podemos decir, que las revistas que se ocupan directamente y de forma simultánea, en su línea editorial, del ambiente y de la educación, no son numerosas, aunque podemos encontrar algunas:

- Educació Ambiental. Societat Catalana d'Educació Ambiental (SCEA). Barcelona.
- Environmental Education, The Journal of. NAEF. University of Wolverhampton. Walsall Campus. Gorway. Walsall (UK).
- Environmental Education Reports. Centre for Environmental Education. Washington (USA).
- Environmental Education Reseach. Carfax Publishing Company, Abingdon, Oxfordshire (UK).
- Environmental Education, The Journal of. Helen Dwight Reid Education Foundation and North American Association for Environmental Education. Washington (USA).
- Todos. Cuadernos de Educación Ambiental. Centro UNESCO de Cataluña, Barcelona.

Este hecho nos hace pensar que el campo educativo necesita de más soporte editorial en los temas del entorno y del hábitat ambiental.

También se nos hace necesario destacar la existencia de Revistas que sin ser específicas de E.A. ocasionalmente incluyen trabajos de interés, especialmente en forma de monográficos, sobre el tema (Anexo II).

Anexo II: Monográficos de Revistas.

Podemos destacar, por sintonía con nuestro trabajo, algunos monográficos de Revistas de Didáctica de las Ciencias Experimentales:

- Investigación en la escuela.....Educación Ambiental 1993
- Alambique.....Educación Ambiental 1995

2. LIBROS RECIENTES DE E.A.

Por su aportación al desarrollo y conocimiento de la E.A. queremos destacar una serie de libros recientes (Anexo III) que han contribuido de manera notoria a impulsar la formación en E.A. y difundir una faceta más rigurosa de la problemática ambiental.

Anexo III: Libros Recientes.

La apuesta editorial en materia de E.A. es muy amplia, actualizada y con una gran profusión de obras en castellano, con editoriales Españolas. Esto significa que obras de formación teórica y análisis de temas educativos ambientales tienen bastante eco. En los últimos años hay en el mercado una serie de libros que mantienen la producción editorial aproximadamente constante, aunque intuitivamente nos pudiera parecer que últimamente había aumentado exponencialmente, por la abundancia del tratamiento social de la problemática ambiental.

Años	1993	1994	1995	1996	1997	1998
Nº libros (F)	9	9	10	12	10	11

Si bien, es verdad que de los libros aparecidos en los últimos años, destacamos por servirnos de apoyo a nuestro trabajo:

- ALVÉS, I. y otros (1997): “Educació Ambiental. Selecció bibliogràfica”. Instituto de Educación del ayuntamiento de Barcelona, Barcelona.
- GIORDAN, A.; SOUCHON, Ch. (1995): “La Educación Ambiental: guía práctica”. Diada Editora, Sevilla.
- MARTÍN MOLERO, F. (1996): “Educación Ambiental”. Síntesis, Madrid.
- NOVO, M. (1995): “La E.A. bases éticas, conceptuales, y metodológicas”. Universitas, Madrid.
- SUREDA, J. (1990): “Guía de la E.A.”. Anthropos, Barcelona.

3. TESIS

“Se denomina tesis a las investigaciones o trabajos realizados y presentados con el fin de obtener un diploma o título universitario. Su interés documental se centra, en primer lugar, en el hecho de que los resultados conseguidos en estos trabajos suelen tardar bastante tiempo en plasmarse en otro tipo de documento y, en segundo lugar, en que, generalmente, el análisis documental realizado sobre el tema del que trate la tesis suele ser exhaustivo” (Sureda 1990).

Para nuestro estudio utilizaremos las tesis doctorales aprobadas en las universidades españolas y registradas en la base de datos “TESEO” del Ministerio de Educación y Ciencia (MEC).

La consulta en esta base de datos en marzo de 1999, mediante el descriptor “educación ambiental”, nos ha arrojado unas **332** tesis sobre el tema. Para su análisis estudiaremos distintas variables: Primero la distribución de estas tesis por cursos académicos de su publicación. Segundo la distribución de las tesis por las distintas facultades, en el período objeto de nuestro estudio, es decir desde el curso 92/93 al curso 97/98, en el cual se han publicado **192** tesis y finalmente la distribución en función de los temas tratados.

Resultados obtenidos del análisis de las Tesis relacionadas con la Educación Ambiental.

3.1 En función de la fecha de publicación.

¿Cómo ha variado la publicación de tesis a lo largo del tiempo?. Esta pregunta tiene respuesta en la Tabla III.3.1 y Gráfica III.3.1.

Lógicamente el número de publicaciones ha aumentado en función del crecimiento de la preocupación por la problemática ambiental, y por tanto, de la demanda por parte de la sociedad de soluciones. Así en el período 92/93 – 97/98 encontramos 192 publicaciones lo que equivale a un 58 % del total. Lo que sin duda refleja la importancia que ha adquirido el tema en los últimos años.

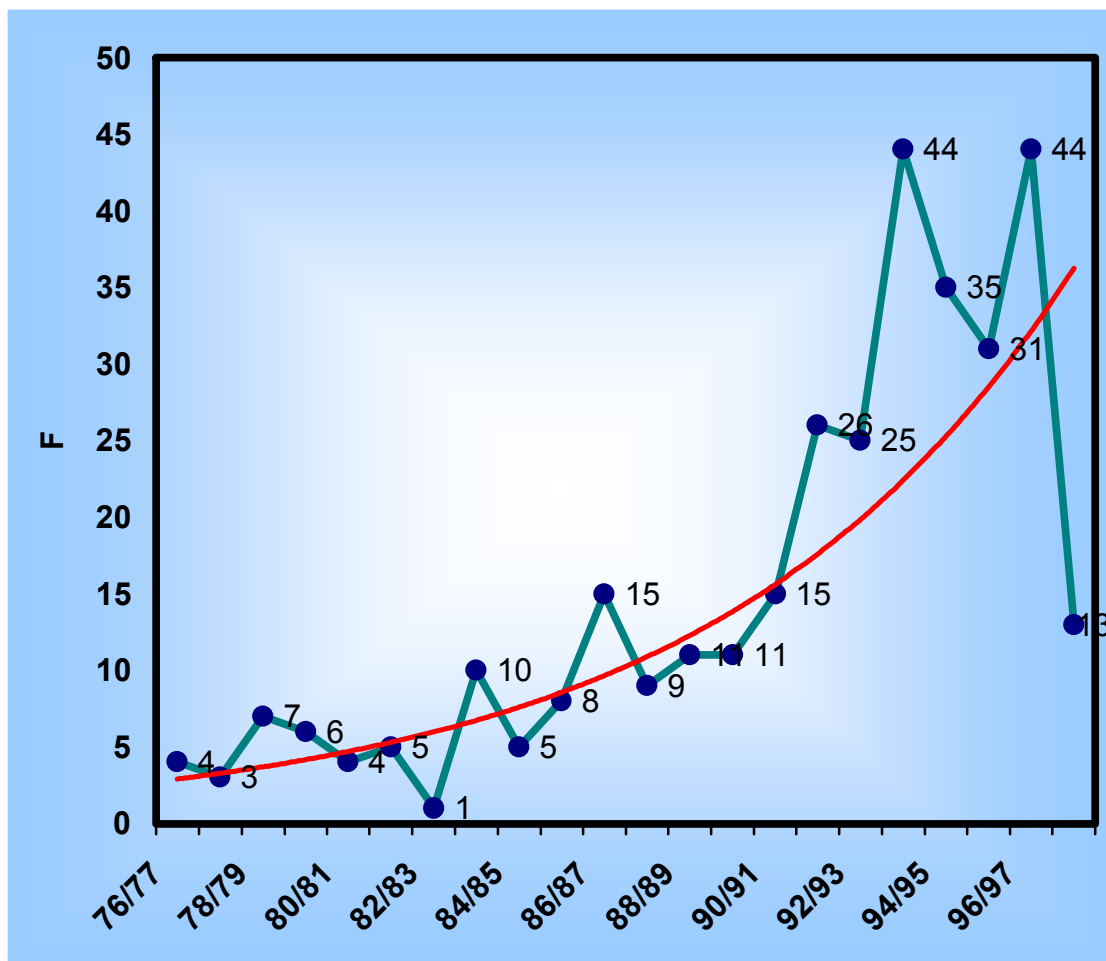
Tabla III.3.1

Tesis: Distribución en función de la fecha de publicación.

Muestra: 332 Tesis

Curso	Nº de Tesis	Curso	Nº de Tesis	Curso	Nº de Tesis
76/77	4	84/85	5	92/93	25
77/78	3	85/86	8	93/94	44
78/79	7	86/87	15	94/95	35
79/80	6	87/88	9	95/96	31
80/81	4	88/89	11	96/97	44
81/82	5	89/90	11	97/98	13
82/83	1	90/91	15		
83/84	10	91/92	26		

Gráfica III.3.1



3.2 En función de la Facultad donde se presentan.

De las 192 tesis encontradas durante el período elegido (curso 92/93 – 97/98), si las distribuimos en función de la facultad donde se presentan (Tabla III.3.2 y Gráfica III.3.2), observamos que las de Ciencias (Química, Biología, Física, Ciencias Experimentales) son las que mayor número de publicaciones realizan con un 34 % del total. Esto en cierta medida, es bastante lógico, si lo relacionamos con la tradicional concepción “naturalista” de la E.A. en la que la Ciencia se dedica en gran parte al estudio del medio. Por otro lado, este hecho, nos permite destacar una vez más la importancia de las Ciencias a la hora de hablar del medio y de la educación ambiental.

Otro aspecto que también debemos citar es la gran variedad de facultades universitarias que han publicado tesis sobre el tema. Lo que nos sugiere una vez más la interdisciplinariedad de la Educación Ambiental.

Tabla III.3.2

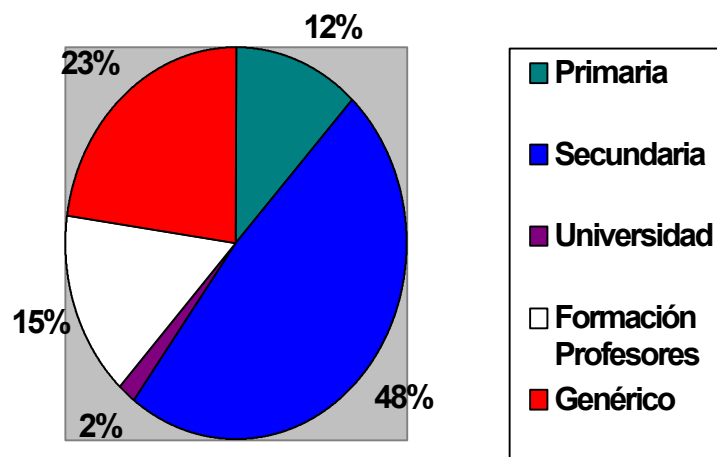
Tesis: Distribución de las tesis en función de la facultad donde se publica.

Muestra: 332 Tesis

Publicaciones durante el periodo (92/93 – 97/98): 192 Tesis

Facultad	N° de Tesis	%	Facultad	N° de Tesis	%
Ciencias Exp	33	17.2	Filos-C.Educ	7	3.6
Química	15	7.8	Arquitectura	5	2.6
Biología	15	7.8	I. Minas	5	2.6
I.Industriales	15	7.8	I. Montes	4	2.1
Psicología	11	5.7	Geog-Histor	4	2.1
Educación	11	5.7	Filos-Letras	4	2.1
I.Caminos	10	5.2	Física	3	1.6
Medicina	10	5.2	Veterinaria	2	1.0
I. Agrónom.	9	4.7	Náutica	2	1.0
Derecho	9	4.7	Información	1	0.5
Farmacia	8	4.2	C. Políticas	1	0.5
Econ- Empre	7	3.6	Bellas Artes	1	0.5

Gráfica III.3.2



3.3 En función del Tema.

Muchos y variados son los temas de las distintas tesis publicadas en el período escogido, es decir, desde el curso 92/93 al curso 97/98.

Destacan en gran medida las tesis de carácter naturista, ya que de las 192 tesis publicadas encontramos 135, lo que representa un 70.3 % del total (Tabla III.3.3 y Gráfica III.3.3). De estas tesis se encontraron unas 24 publicaciones en referencia al agua, 13 dedicadas a los residuos y su tratamiento, 5 referentes a la contaminación atmosférica y 2 a la contaminación acústica.

Otros temas que también son tratados pero en un porcentaje bastante inferior son: Política ambiental 7.8 %, Educación ambiental y escuela 7.3 %, Impacto ambiental 5.7 %, etc.

Es de destacar, el bajo índice de tesis publicadas que se refieran a la Educación Ambiental como tal. Es decir de las 192 tesis sólo 19, lo que representa un 9.9 % del total. Éstas abarcan distintos aspectos como: Educación Ambiental en la escuela (14 tesis, 7.3 %), Educación Ambiental en los hogares – sociedad (3 tesis, 1.6 %), y formación de educadores en Educación Ambiental (2 tesis, 1.0 %).

Tabla III.3.3

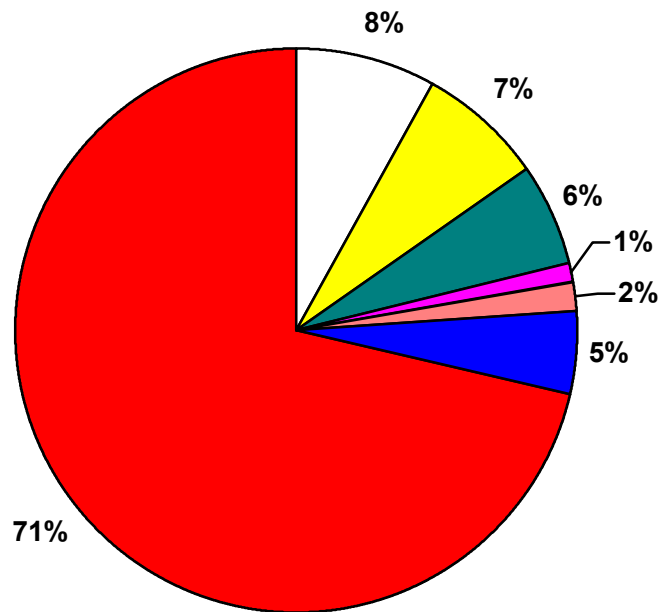
Tesis: Distribución en función del tema.

Muestra: 332 Tesis.

Tesis publicadas durante el período (92/93 – 97/98): 192

Tema	Estud Natur	Polític Amb	E.A. Escuel	Impact Amb	Audito Amb	Formac.	E.A. Hogar Sociedad	Otros
F	135	15	14	11	3	2	3	9
%	70.3	7.8	7.3	5.7	1.6	1.0	1.6	4.7

Gráfica III.3.3



■ Estudios Naturales	■ Política Ambiental	■ E.A. Escuela
■ Impacto Ambiental	■ Formación	■ E.A. Hogar Sociedad
■ Otros		

4. REVISIONES BIBLIOGRÁFICAS SOBRE E.A.

Coincidimos con Prieto (1997) en que una buena forma de hacerse una idea general de la investigación en didáctica de las Ciencias Experimentales, en relación con la E.A. es recurrir a alguna de las revisiones que, de vez en cuando, aparecen en la publicaciones de bibliografía.

Así, el artículo de Gilbert (1995) titulado “Studies and fields: directions of research in Science Education” publicado en *Studies in Science Education*, permite ofrecer un panorama básico de las publicaciones aparecidas en esta revista (que se dedica precisamente a estudios de revisión). Al describir el panorama de la revista, desde sus inicios, va configurando diferentes campos y ofreciendo una imagen global del estado de la cuestión y de los aspectos en los que ha dedicado mayor atención. Este autor distingue el número de revisiones publicadas sobre algunos temas, así:

- 31 art. Aprendizaje/comprensión
- 14 art. Aspectos internacionales (cultura, lenguaje, etc.)
- 11 art. Historia, Filosofía, Sociología
- 8 art. Métodos de enseñanza
- 6 art. Política educativa
- 6 art. Curriculum
- 5 art. Imagen social de la Ciencia
- 5 art. Educación Ambiental
- 4 art. Aprendizaje de las Ciencias
- 4 art. Métodos de investigación
- 3 art. Evaluación
- 3 art. Formación del profesorado de Ciencias
- 2 art. Resolución de problemas

Gilbert hace mención a la E.A. y a Ciencia Tecnología y Sociedad (C.T.S.), como ejemplos de campos que no han tenido el reflejo que se merecen en los estudios de revisión.

Asimismo, algunas revistas han presentado recopilaciones bibliográficas sobre el tema de la E.A. Este es el caso de la revista *Alambique* donde Maguregui M.G. y Álvarez J. (1994) en “Bibliografía sobre E.A.” proponen en su revisión 51 libros o materiales recientes que en su gran mayoría se pueden aplicar en los distintos niveles educativos y afrontan temas alrededor de:

- Problemática ambiental y su didáctica..... 21
(Predomina la problemática del agua con 6 publicaciones. La energía y los residuos también son mencionados pero en menor medida).
- Metodología y recursos..... 14
- Fundamentación y conceptualización sobre E.A.....7
- Orientaciones didácticas..... 2
- Modelos didácticos y E.A..... 2
- Evolución de la E.A.....2
- Formación del profesorado..... 1

- Evaluación en E.A..... 1
- Enfoques interdisciplinarios..... 1

Dejamos constancia de la relatividad y difícil distribución, ya que simplemente se hace por el título y comentario del autor sobre el artículo o el libro.

Esta revisión aporta un panorama básico de lo que se ha publicado en lengua castellana.

En cualquiera de las situaciones propuestas pensamos que la exploración se podría hacer buscando una estructuración y una clasificación que nos dé luz acerca del porcentaje de artículos de E.A. tanto por la cantidad de trabajos en distintos niveles (primaria, secundaria, universidad, formación de profesores y generalidades) como por los artículos que corresponden a distintos temas ambientales (contaminación, energías renovables, residuos, etc.).

También creemos interesante conocer esta distribución en relación a tópicos de fundamentación en E.A. (recursos en E.A., aspectos ambientales y su didáctica, teoría de la E.A., formación en E.A., etc.). Si seguimos a Molero (1996) las “situaciones problemáticas ambientales” (denominación propuesta también por Fernández y Elortegui en 1998) son las relatadas en el Capítulo I, que podemos simplificar en:

- P 1 Incendios / Desertización, Desertificación / Deforestación.
- P 2 Contaminación de la Biosfera (agua, suelo, atmósfera).
 - Extinción capa ozono // Efecto invernadero.
 - Alteración climática // Lluvia ácida.
 - Recursos naturales.
- P 3 Extinción especies (vegetales, animales).
- P 4 Incremento población humana / Desequilibrio demográfico.
- P 5 Violencia entre humanos: guerra, delincuencia, etc.
- P 6 Desequilibrio económico / Pobres, hambre, miseria.
- P 7 Desequilibrio energético: Crisis energéticas.
 - Energías Renovables.
- P 8 Residuos.
- P 9 Desequilibrio tecnológico.
- P 10 Desequilibrio político.

5. ARTÍCULOS SOBRE E.A. EN REVISTAS DE DIDÁCTICAS DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

Para tener una idea de cómo están contribuyendo las Ciencias Experimentales, mediante artículos, a la difusión y conocimiento sobre E.A., hemos hecho una exploración en algunas revistas de Didáctica de las Ciencias Experimentales (Enseñanza de las Ciencias, Alambique e Investigación en la Escuela), durante un corto intervalo de tiempo que abarca desde 1993 a 1998.

Revista	Año	Números
Enseñanza de las Ciencias	93-94-95-96-97-98	Nº 11 al Nº 16
Alambique	94-95-96-97-98	Nº 1 al Nº 18
Investigación en la Escuela	93-94-95-96-97-98	Nº 19 al Nº 36

De un total de **593** artículos e intercambios sólo aparecen **45** de ellos referidos a la problemática ambiental y temas relacionados.

Resultados obtenidos del análisis de Revistas Didácticas de Ciencias Experimentales.

5.1 En función de los Niveles.

Si analizamos la distribución de estos artículos por niveles de enseñanza (Tabla III.5.1 y Gráfica III.5.1), observamos que la “**didáctica ambiental**” (**D.A.**) ha tenido poca mención en el campo universitario, aunque es cierto que más de la mitad de ellos son generales, sin poderlos asignar a un nivel determinado y que se pueden considerar aplicables tanto a Primaria, a Secundaria, a la Universidad como dirigidos a la Formación y Perfeccionamiento del Profesorado.

Una gran parte de los trabajos inciden en aspectos a tratar en secundaria. No es tanto que sus autores sean de secundaria, que éstos son los menos, sino que su aportación resulta idónea en el campo educativo de ESO y Bachillerato, más en la primera etapa obligatoria que en los alumnos de bachiller.

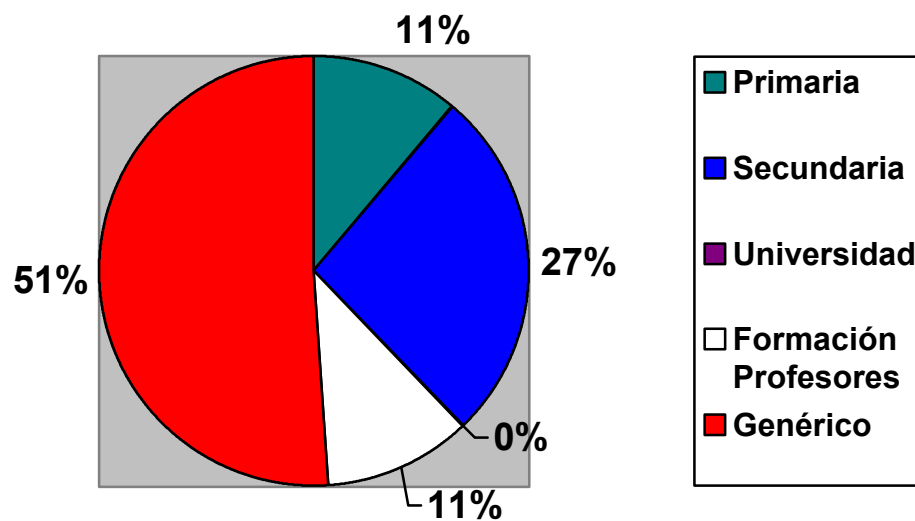
Resulta curioso que donde más se practica una enseñanza globalizadora e intrínsecamente no disciplinar, como es en primaria, aparecen menos artículos de los esperados, cuando el campo sería más favorable. Por ende, en secundaria donde priman los especialistas de materia (licenciados), la distribución por asignaturas y con asignación horaria determinada, es en donde hay más artículos que se dedican a la E.A. y temas relacionados. ¡Ojalá fuera para subsanar en secundaria las deficiencias de globalidad e interdisciplinariedad!

Tabla III.5.1

Revistas de Didáctica de las Ciencias Experimentales: distribución en función del Nivel.
Muestra: 593 artículos e intercambios.
Artículos de problemática ambiental y temas relacionados: 45

	Primaria	Secundaria	Universidad	Formación Profesores	Genérico
Nº art. (F)	5	12	0	5	23
%	11.1	26.7	0	11.1	51.1

Gráfica III.5.1



5.2 Problemática Ambiental y temas relacionados.

Hacemos una estructuración de los 45 artículos mencionados de tal modo que los podamos reconocer clasificados por su temática. En una primera instancia los hemos agrupado así: Problemática específicamente ambiental, Educación para la salud, Educación del consumidor, Educación sexual, y al resto los denominamos Temas generales de E.A.

Estos resultados los hemos reflejado en la (Tabla III.5.2 y Gráfica III.5.2), en donde se pone de manifiesto que la mayoría, cerca de un 50 % son específicos de E.A., y prácticamente el resto son relativos a temas de la salud (31 %). Los demás grupos considerados están prácticamente ausentes por su escasa representación.

Por nuestra parte, dada la labor de divulgación e investigación realizada en campos ambientales de gran repercusión en estos momentos como son Energías Renovables, Residuos, Aguas y aspectos relativos a la contaminación, nos resulta ilustrativo que estos temas no tengan señalamiento apreciable en la E.A. Así, de los 26 artículos sobre educación ambiental tan sólo encontramos 3 artículos sobre agua y 2 artículos sobre contaminación.

Tabla III.5.2

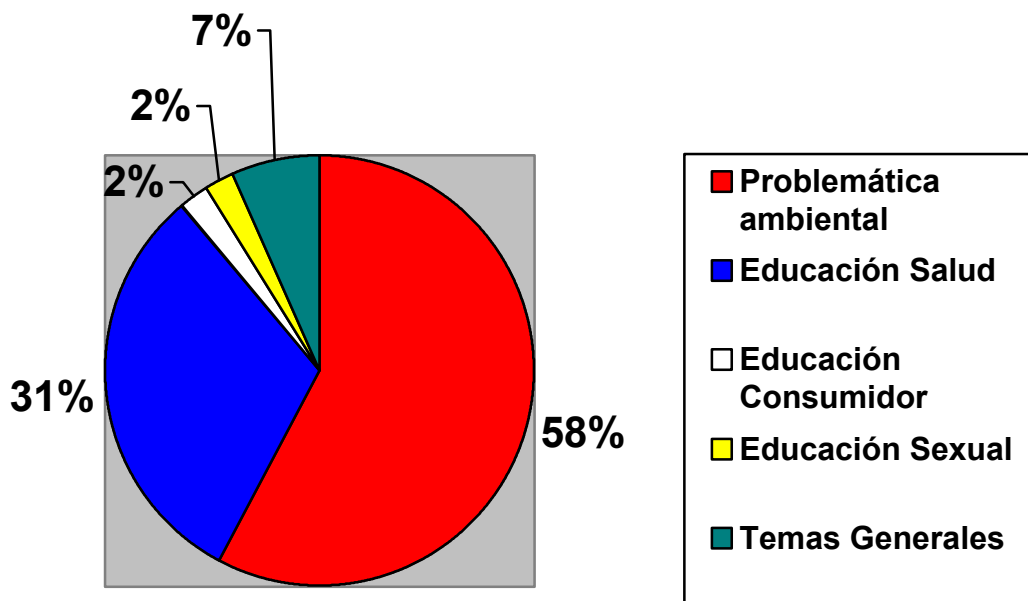
Revistas de Didáctica de las Ciencias Experimentales: distribución en función de la problemática ambiental y temas relacionados.

Muestra: 593 artículos e intercambios.

Artículos de problemática ambiental y temas relacionados: 45

	Problemat Ambiental	Educación Salud	Educación Consumidor	Educación Sexual	Temas Generales
Nº de art.(F)	26	14	1	1	3
%	57.8	31.1	2.2	2.2	6.7

Gráfica III.5.2



5.3 Contenidos Tratados.

En esta muestra de 593 artículos, en los que 45 abarcan tópicos en relación con la E.A. encontramos 26 trabajos que abordan problemática más específicamente ambiental, por lo que trataremos de hacer una revisión de los contenidos que afrontan. Es decir, ¿de qué tratan las publicaciones de E.A. en las Revistas de Didáctica de las Ciencias Experimentales?. Nos ha parecido oportuno introducir los siguientes grupos: Aspectos ambientales y su didáctica, Recursos en el tratamiento de la E.A., Ambientalización del currículo, Formación de profesores en E.A., Ideas y concepciones sobre E.A., Estudios teóricos acerca de E.A. y Otros (bibliografía, evaluación, etc.).

La distribución aparece en la (Tabla III.5.3 y Gráfica III.5.3) en donde el mayor peso se atribuye a nueve artículos, aproximadamente un 35 % que tratan sobre aspectos ambientales y su didáctica, es decir, abarcan situaciones específicas y particulares. Un 15 % de los mismos se dedican a estudiar aspectos curriculares tanto de diseño, como de planificación o desarrollo. Y a los demás campos detectados aparecen de manera significativa pero no sobresalen unos tópicos con relación a otros como para ser estudiados.

Tabla III.5.3

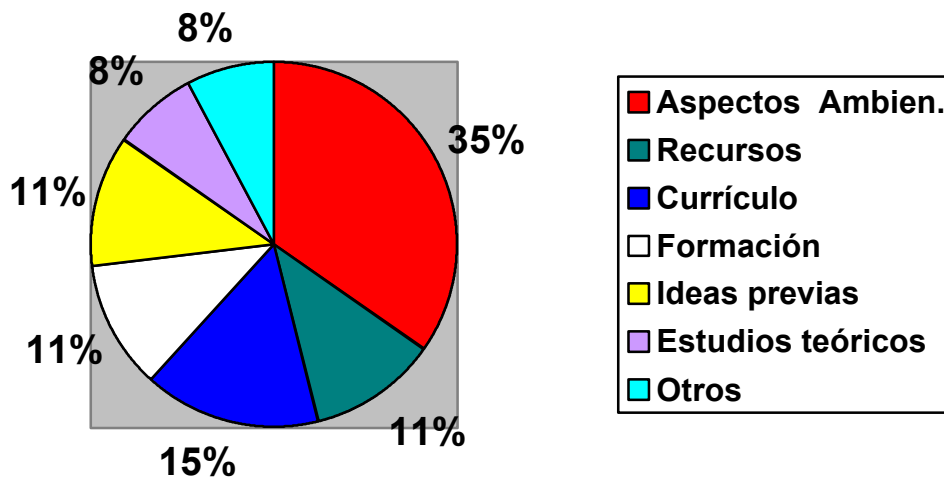
Revistas de Didáctica de las Ciencias Experimentales: distribución en función de los contenidos tratados.

Muestra: 593 artículos e intercambios.

Contenidos tratados en problemática ambiental: 26

	Aspectos Ambien.	Recursos	Currícul	Formac.	Ideas previas	Estudios teóricos	Otros
Nºart.(F)	9	3	4	3	3	2	2
%	34.7	11.5	15.4	11.5	11.5	7.7	7.7

Gráfica III.5.3



6. CONGRESOS EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

Acontecimientos importantes donde los estudiosos de las Ciencias Experimentales dan a conocer sus trabajos, es en la celebración de Reuniones, Encuentros, Jornadas, Simposium, Congresos, Mesas Redondas, Conferencias, etc. y que potencialmente dan lugar a la publicación de libros de actas, compilación de ponencias, libros de resúmenes de comunicaciones, etc.

Dado que estos foros de Congresos, Simposium, etc. que ya hemos mencionado, son los lugares de encuentro de profesionales, intereses de investigación, datos de avances en innovación, etc. será revelador hacer también una exploración en los últimos Congresos celebrados por los científicos de las Ciencias de la Naturaleza, tales como: IV Congreso Internacional sobre Investigación en la Didáctica de las Ciencias y de las Matemáticas (Barcelona, 1993), XV Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales (Murcia, 1994), XVII Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales (Huelva, 1996), IX Congreso de Didáctica de las Ciencias Experimentales (Santa Cruz de Tenerife, 1996), V Congreso Internacional sobre Investigación en la Didáctica de las Ciencias (Murcia, 1997), II Congreso La docencia de las Ciencias Experimentales en la Enseñanza Secundaria (Madrid, 1998), XVIII Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales (La Coruña, 1998).

Vamos a hacer pues un análisis de los congresos mencionados de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Si incluimos artículos, experiencias, comunicaciones, intercambios, póster, etc., en resumen toda propuesta congresal, hemos señalado 928 aportaciones.

De éstas aportaciones, ciento dieciocho (118) hacen referencia a la problemática ambiental y temas relacionados. También aquí estudiaremos la distribución en niveles, aspectos y temática de la E.A. y los contenidos que afrontan.

Resultados obtenidos del análisis de Congresos de Didáctica de las Ciencias Experimentales.

6.1 Niveles.

En los ciento dieciocho artículos en referencia a la problemática ambiental y los temas relacionados, la mayoría de ellos se dedican a Secundaria (48 %), y ya en proporción parecida en Primaria y F.P.P. (Formación y Perfeccionamiento del Profesorado), siendo muy escasos los dedicados a la Universidad. Estos datos se reflejan en la Tabla III.6.1 y Gráfica III.6.1.

Si comparamos los resultados de los Congresos, con los estudiados anteriormente de los artículos publicados en Revistas de Didáctica de las Ciencias Experimentales, vemos que hay cierta sintonía en cuanto a una mayor dedicación a aspectos de Secundaria.

El hecho de que sea Secundaria el nivel que mayor dedicación se le presta, es un elemento a tener en cuenta en cuanto al diseño del trabajo de investigación de este proyecto.

Tabla III.6.1

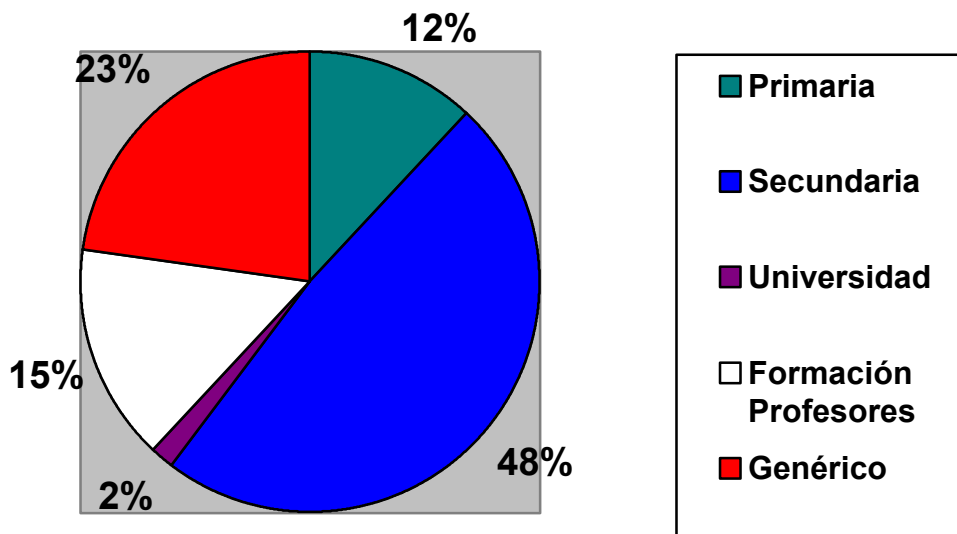
Congresos en Didáctica de las Ciencias Experimentales: distribución en función del Nivel.

Muestra 928 artículos.

En referencia a la problemática ambiental y temas relacionados: 118

	Primaria	Secundaria	Universidad	Formación Profesores	Genérico
Nº art. (F)	14	57	2	18	27
%	11.9	48.3	1.7	15.2	22.9

Gráfica III.6.1



6.2 Problemática Ambiental y temas relacionados.

Si hacemos una clasificación de estos artículos aparecidos en Congresos por su temática, siguiendo la misma agrupación que hicimos en los artículos sobre E.A. en Revistas de Didáctica de las Ciencias Experimentales, se obtienen los resultados detallados en la Tabla III.6.2 y Gráfica III.6.2.

La mayoría de los artículos son específicos de E.A., un 75 %, siendo los demás dedicados a educar para la salud (16 %), porque del resto sólo hay escasas referencias.

Dado que los más específicos en E.A. son la mayoría, sería interesante distribuirlos en los temas más acuciantes en nuestra línea de trabajo:

- Agua: 9
- Contaminación atmosférica: 4
- Energías Renovables: 2
- Residuos: 2

La comparación de los resultados de estas publicaciones de congresos con los que obtuvimos en revistas (Tabla III.5.2 y Gráfica III.5.2), nos pone de manifiesto resultados parecidos, en términos generales.

Es decir los temas específicamente dedicados a E.A. reciben atención mayoritaria en relación con los temas relacionados: Educación para la Salud, Educación del Consumidor, Educación Sexual, etc. y dentro de éstos los más abundantes son los dedicados a la Salud.

Esto va a influir en que las directrices del planing de nuestra investigación se halle orientada por estos resultados en cuanto a pautas temáticas.

Tabla III.6.2

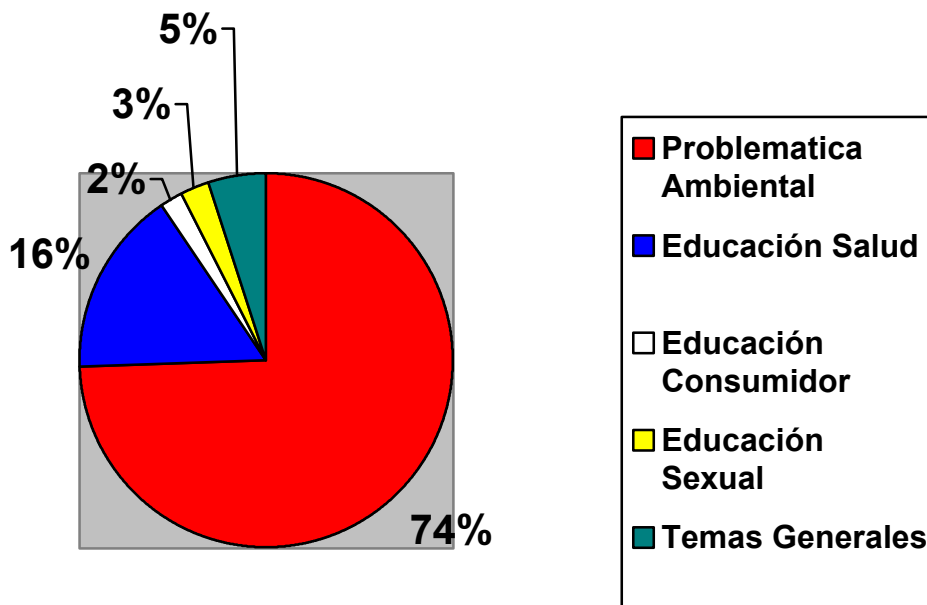
Congresos en Didáctica de las Ciencias Experimentales: distribución en función de la problemática ambiental y temas relacionados.

Muestra 928 artículos.

En referencia a la problemática ambiental y temas relacionados: 118

	Problemática Ambiental	Educación Salud	Educación Consumidor	Educación Sexual	Temas Generales
Nº art.(F)	88	19	2	3	6
□	74.6	16.1	1.7	2.5	5.1

Gráfica III.6.2



6.3 Contenidos tratados.

Vamos a analizar los 118 artículos, de los 928 de la muestra, que tratan tópicos en relación con la E.A., siguiendo la misma estructura que seguimos con los que se publican en revistas, es decir: Aspectos ambientales y su didáctica, Recursos en el tratamiento de la E.A., Ambientalización del currículo, Formación de profesores en E.A., Ideas y concepciones sobre E.A., Estudios teóricos acerca de E.A. y Otros (bibliografía, evaluación, etc.).

De los contenidos que hemos señalado, se percibe que la mayoría (un 35 %) son de aspectos específicos ambientales y su didáctica, siendo algo menor los dedicados a recursos (20 %) y a tratar el currículo (16 %). La formación del profesorado (6 %), ideas previas (5 %), estudios teóricos (4 %) y otros (2 %) son tratados en menor grado, tal y como se refleja en la Tabla III.6.3 y Gráfica III.6.3.

Si comparamos estos resultados de trabajos aparecidos en congresos con los que obtuvimos de la publicación en revistas, podemos apreciar que en ambos casos coincide en una mayor intensidad, por su dedicación, en “aspectos ambientales y su didáctica”, aunque en el caso de las revistas encontramos una distribución homogénea en los demás contenidos enumerados en la estructuración propuesta.

Tabla III.6.3

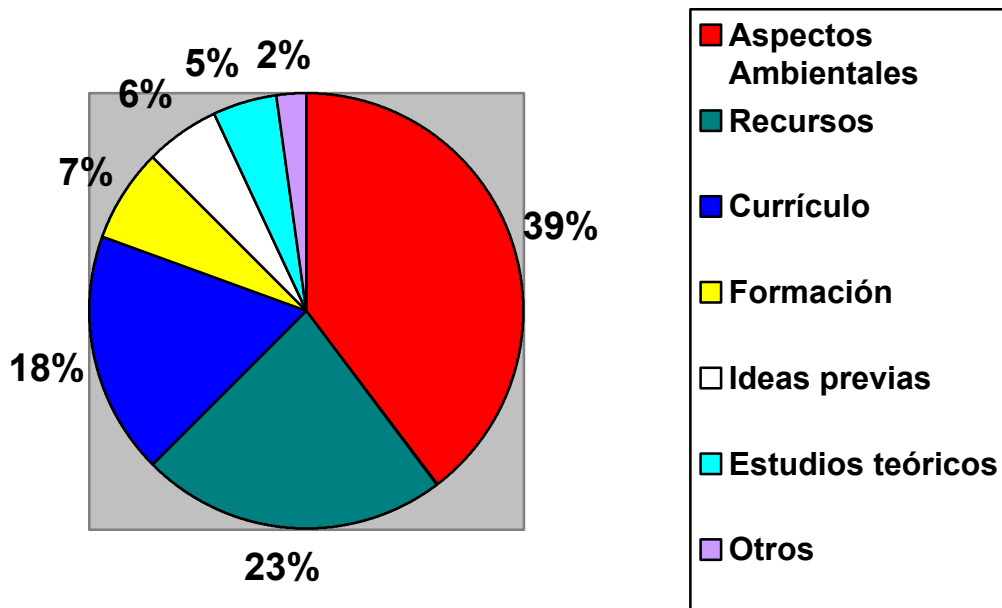
Congresos en Didáctica de las Ciencias Experimentales: distribución en función de los contenidos tratados.

Muestra 928 artículos.

Contenidos tratados: 88

	Aspectos Ambient.	Recursos	Currículo	Formac.	Ideas previas	Estudios teóricos	Otros
N°art.(F)	35	20	16	6	5	4	2
%	39.8	22.7	18.2	6.8	5.7	4.5	2.3

Gráfica III.6.3



En este punto hemos analizado algunos Congresos de Didáctica de las Ciencias Experimentales. En el Anexo IV se hace una relación de otros Congresos más específicos, tanto referidos al Medio Ambiente como a la Educación Ambiental.

Anexo IV: Congresos.

Aunque por su importancia internacional destacamos:

- Reunión Internacional de trabajo sobre educación ambiental en los planes de estudios escolares (1970). UNESCO, París.
- Seminario Internacional sobre Educación Ambiental (1975). Belgrado.
- Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental (1977). UNESCO, Tbilisi.
- Congreso Internacional sobre Educación y Formación relativas al Medio Ambiente.(1987). UNESCO-PNUMA, Moscú.
- I Congreso Internacional sobre Educación Ambiental (1988). Universidad Complutense de Madrid, Madrid.
- I Simposio Iberoamericano de Educación Ambiental (1988). Temuco, Chile.

7. MEDIOS DE COMUNICACIÓN: PRENSA, MEDIOS AUDIOVISUALES Y NUEVAS TECNOLOGÍAS (INTERNET)

Una de las orientaciones de la Conferencia de Tbilisi (1977) destaca el papel de los medios de comunicación:

Es necesario que los programas de E.A. impriman al público en general la conciencia de su propio ambiente... y su participación activa para resolver los problemas ambientales de la sociedad contemporánea... Los medios de comunicación de masas desempeñan un papel importante en el fomento de la educación ambiental: constituyen el medio de comunicación por excelencia para un público más vasto.

Informe Final de la Conferencia de Tbilisi

En dicha Conferencia se marcó el objetivo de:

“Intensificación de la educación y la información del público en asuntos ambientales mediante la utilización de los medios de comunicación e información”.

Informe Final de la Conferencia de Tbilisi

Entre las actividades para la consecución de este objetivo se menciona: elaboración de programas educativos relativos a los medios de comunicación, utilización de los nuevos medios de comunicación y de los métodos pedagógicos activos y creación de un banco de programas audiovisuales.

Las administraciones públicas tienen sus medios de comunicación social y deben pretender servir al derecho de la información del ciudadano para disfrutar y conservar su ambiente.

Si el estado del planeta es tan grave como indica la investigación científica, los ciudadanos tienen derecho a conocer esta problemática, que afecta a sus vidas y sobre la que ellos pueden y deben actuar, para adoptar, por necesidad urgente, una estrategia global para la supervivencia en nuestro planeta.

El sentido de estos derechos de los unos (los ciudadanos) que implican, como dispone el propio artículo, los deberes de los otros (los poderes públicos) se juzga en función de la puesta en práctica de los deberes, entre los que cuenta el de informar, para posibilitar los derechos a la calidad de vida y disfrute del medio ambiente. Y sucede, con demasiada frecuencia, que en la puesta en práctica se pierde, sencillamente, porque al no aplicarse los deberes, los ciudadanos desinformados no exigen sus derechos (Martín Molero, F. 1996).

Muchos autores se plantean si los medios de comunicación realizan una verdadera función educativa. Ahora bien, con el modelo imperante, los medios de comunicación son tan sólo instrumentos útiles de acercamiento a la realidad (Fernández, J. 1998).

Además el periodismo ambiental no se rige por criterios diferentes a los de otras especialidades. La búsqueda de la noticia, la obsesión por la exclusiva, el titular

que apuesta por lo llamativo en detrimento del rigor si es preciso, el sensacionalismo, el catastrofismo y hasta la supervivencia profesional, están por encima de cualquier otro objetivo. ¿Debería ser diferente?. Probablemente sí, pero ¿podría sobrevivir el periodismo ambiental con reglas de juego distintas a las de otros periodismos? (Fernández, 1998).

En la sociedad que vivimos, los dioses de la época son el poder, el dinero y el triunfalismo. Cabe preguntarnos ¿quién impone los modelos sociales que encarnan esos valores efímeros?, ¿quién decide que son esos y no otros los valores ?, ¿quién decide lo que hay que comprar, el público o la publicidad?.

Así, Martín Molero (1996) en su libro E.A. comenta: no se debe caer en la falacia de “dar a la gente lo que quiere”, si no nos hemos planteado antes ¿está la gente suficientemente informada de todo lo que puede querer?. Lo que quiere la gente, a veces, viene delimitado por lo que se le da a conocer. Los ciudadanos precisan ser ayudados en su aprendizaje continuo y permanente.

Conocer los efectos que los medios producen sobre los individuos en particular y sobre la sociedad en general nos permiten evaluar la situación. Éstos, según De Fleur (1982) citado por Soriano (1994), pueden ser de tres tipos: cognitivos, que implican la creación y resolución de la ambigüedad, la formación de actitudes, la fijación de agenda, ampliación, valores. El segundo se refiere a los efectos afectivos, tales como: desensibilización, miedo y ansiedad, moral y alienación. Y en tercer lugar, los efectos sobre la conducta: activación y desactivación.

Toda esta sucesión de efectos, son un buen referente de la importancia y de la influencia que los medios de comunicación están teniendo en nuestra sociedad (Sánchez, 1998). Así por ejemplo, la infancia es muy receptiva al aprendizaje por imitación, porque lo que se aprende no requiere ser voluntario sino que se opera con inmediatez por lo percibido. Esto es ayudado por la enorme capacidad de imitación que tienen los niños y su potencial de retención, de memorizar, no olvidan. ¡No olvidemos las campañas de propaganda de juguete para niños!.

Las campañas publicitarias para adultos se amortizan, es decir los comerciantes consiguen activar las compras de sus productos para la población adulta. Cuando se pide un refresco de cola se suele pedir una marca directamente, nadie dice “deme una cola”. La población adulta también se ve afectada inmediatamente por la publicidad.

Los Medios de Comunicación tiene efectos cognitivos directos en la enseñanza aprendizaje de sus mensajes de noticias, aunque también determinan comportamientos y actitudes.

Las investigaciones sobre los medios de comunicación indican que son poderosos agentes de socialización, por su labor de refuerzo y de orientación, hasta tal punto que pueden determinar nuestra percepción de la realidad social (normas, hechos, valores, hábitos culturales, etc.) a través de su visión cargada de ideología e intereses.

La convicción de que nada merece la pena si no atrae la atención de los medios puede surtir efectos paralizantes de consecuencias imprevistas. Una acción, un compromiso social o político, una tarea pedagógica, carece de atractivo sino suscita expectativas informativas (Fernández, 1998).

Por tanto, la obligación de los medios de comunicación públicos, no sólo es de informar sino también la de enseñar a formar criterio en el ciudadano antes de tomar decisiones respecto a su colaboración, solidaridad o reivindicación, o orientar sus cambios de comportamiento y actitudes. Esta tarea la pueden y deben de llevar a la práctica mediante:

- a) La indagación y constatación de la noticia con su tratamiento “científico” de la información.
- b) La multiplicidad de puntos de vista, sobre temática tan compleja como es el M.A.
- c) Conjuguar la libertad democrática de opinión (¿quién opina?, ¿Qué opina?, ¿Qué le interesa?, ¿Fines?, Etc.).

Por desgracia esto no sucede en la actualidad y se refleja en el trabajo de Martín Molero (1996) realizado en 1987 con tres periódicos nacionales ABC, El País y Diario 16, donde analizan el tratamiento que despensa cada diario a la E.A., observan el escaso interés que prestan al M.A. y la nula tarea formativa.

En definitiva, los medios de comunicación no sólo han de informar, sino además educar, con el objeto de desacelerar la creciente degradación del M.A.

Atendiendo a nuestra investigación nos parece interesante conocer la relación entre medios de comunicación, Ciencias Experimentales y E.A. en el momento actual. Así por ejemplo, analizamos distintos medios de comunicación durante el mes de agosto de 1999.

Los medios de comunicación a analizar son: prensa, medios audiovisuales e internet.

7.1 Prensa.

Se ha escogido los periódicos nacionales: El País, ABC, El Mundo, y los regionales: El Día, La Gaceta, Diario de Avisos, La Provincia y Canarias 7. En estos periódicos estudiaremos distintas variables, como pueden ser:

- 7.1.A) Páginas en que suelen aparecer noticias dedicadas al M.A. y/o E.A.*
- 7.1.B) Espacio de hoja dedicada a estas noticias.*
- 7.1.C) Temas tratados.*
- 7.1.D) Noticias contrastadas con científicos.*

Los resultados obtenidos son los siguientes:

Hemos analizado los 8 periódicos mencionados durante los 31 días de agosto, lo que equivale a 248 números, en éstos aparecen 247 “Noticias Ambientales”. Esto equivale a una sola noticia ambiental por periódico. Los resultados obtenidos son similares a los obtenidos por Martín Molero (1996), es decir, se realiza una tarea informativa escasa, y cuando se informa se hace de forma siempre al filo del debate político. En cuanto a la tarea formativa es prácticamente nula.

El periódico que más noticias ambientales ha publicado, en el período de estudio, es El Día con 62 noticias de las 247 lo que representa un 25.1%.

Los periódicos regionales parece que dedican una mayor atención a los temas ambientales, sin duda las denuncias ecológicas de ámbito local, inflan la estadística.

No existe una sección específica para las noticias ambientales y pueden aparecer en cualquier sección, como por ejemplo, “sociedad”, “sucesos”, “economía”, etc.

7.1.A) Página.

La colocación de las noticias en un periódico es un reflejo de la importancia que se le concede a éstas. En la Tabla III.7.1.A podemos apreciar la frecuencia con que aparecen las “Noticias Ambientales” en relación con las distintas páginas. A la vista de los resultados podemos decir que nuestro tema no es de primera página y tan sólo puede ocupar este lugar en caso de catástrofe ecológica, de resto suele aparecer en hojas intermedias, habitualmente en la página 20. El resto de noticias suele ocupar páginas finales.

Tabla III.7.1.A

Distribución de las noticias de prensa en función de la página.

Muestra: 247 noticias.

Página	D.Avis	Gaceta	Dia	Provin	Can.7	ABC	País	Mund	Total
1		2	1	2	1				6
2					2				2
3					2	1			3
4									0
5	5		6						11
6	3					1			4
7		1	3	2					6
8	4	2		1					7
9	3	1	3						7
10		1	4						5
11	1	4	3	1					9
12	1	1	3	2	2		1		10
13	1	3			2			1	7
14	2	5	1	2	3		1		14
15	1	1	1		5		1		9
16			3	2	5		1		11
17			2	3			1		6
18	2		1	4	2		1		10
19	1		2	3	1		1	2	10
20	2	2	5	1			5	4	19
21	1	1	2	2	4		3	3	16
22			3	2	5		1		11
Otros	5	3	19	15	8	6	2	6	64
Total	32	27	62	42	42	8	18	16	247
%	13.0	10.9	25.1	17.0	17.0	3.2	7.3	6.5	100%

7.1.B) Espacio de hoja dedicada.

Otra variable que nos permite conocer la importancia de la noticia es el espacio que ocupa. Lógicamente a mayor espacio mayor importancia. Los espacios lo hemos comprendido en $\frac{1}{8}$ de página, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$ o 1 página. La media página es lo que predomina 73 noticias de 247 lo que representa un 29.6 %.

En la Tabla III.7.1.B y Gráfica III.7.1.B podemos observar el espacio que dedica la prensa a las noticias ambientales.

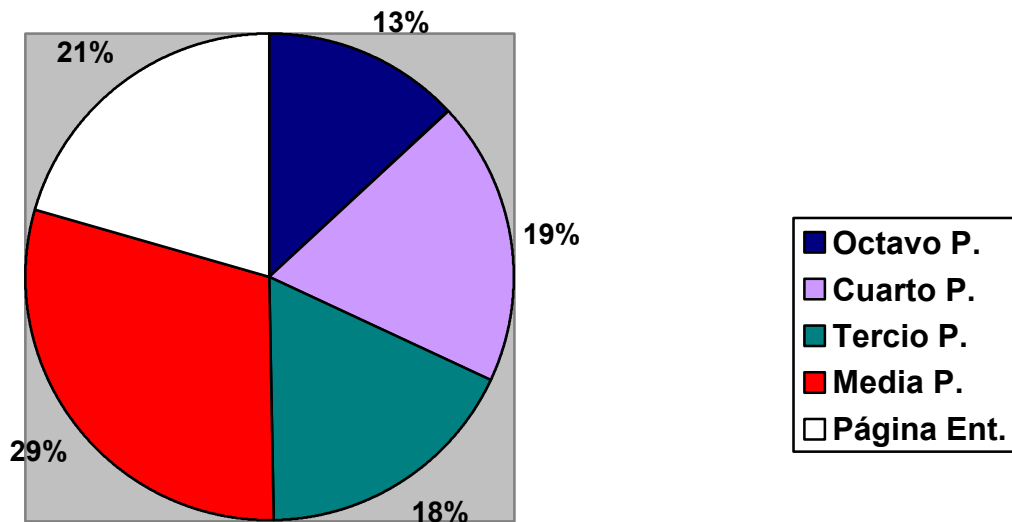
Tabla III.7.1.B

Distribución de las noticias en función del espacio que ocupan.

Muestra: 247 noticias.

Espacio	Octavo P.	Cuarto P.	Tercio P.	Media P.	Página Ent.
Noticias(F)	32	47	44	73	51
% de Notic.	13.0	19.0	17.8	29.6	20.6

Gráfica III.7.1.B



7.1.C) Temas tratados.

Las noticias ambientales que han aparecido en la prensa, por simplicidad, las podemos agrupar en:

- 1 Contaminación atmosférica.
- 2 Contaminación de aguas.
- 3 Contaminación terrestre.
- 4 Energías Renovables.
- 5 Residuos Sólidos Urbanos.
- 6 Desaparición de especies o hábitats.
- 7 Denuncia ecológica.
- 8 Educación Ambiental.
- 9 Otros.

Los temas más tratados son los referentes a la denuncia ecológica 84 noticias de 247 y a la desaparición de especies o hábitats 60 de 247. La distribución de éstas noticias aparece en la Tabla III.7.1.C.

Tabla III.7.1.C

Distribución de las noticias en función del tema.

Muestra: 247 noticias.

Tema	D.Avis.	Gaceta	Día	Provin	Can.7	ABC	País	Mundo	Total
1		5	1	2	1				9
2			2		1		3	1	7
3	1		1						2
4	1	1	3	1					6
5	2		3	5	2				12
6	7	6	16	4	9	5	7	6	60
7	5	12	19	13	22	1	4	8	84
8	1	1	7		4				13
9	15	2	10	17	3	2	4	1	54
Not. (F)	32	27	62	42	42	8	18	16	247
% Not	13.0	10.9	25.1	17.0	17.0	3.2	7.3	6.5	100%

7.1.D) Noticias contrastadas con científicos.

Una noticia contrastada con opiniones científicas permite una mayor objetividad sobre el tema, dándole a la noticia mayor veracidad, y por tanto, una mejor reflexión por parte del lector. En otras ocasiones tan sólo se mencionan opiniones científicas y en la mayoría de los casos no existe ningún tipo de contrastación.

En nuestro estudio encontramos 41 noticias contrastadas de 247 un 16.6 % . Predomina las noticias no contrastadas 185 noticias un 74.9%. A la vista de estos resultados, parece una vez más, que los temas ambientales son temas “de moda” pero sin el tratamiento adecuado.

En la Tabla III.7.1.D y Gráfica III.7.1.D podemos observar estos resultados.

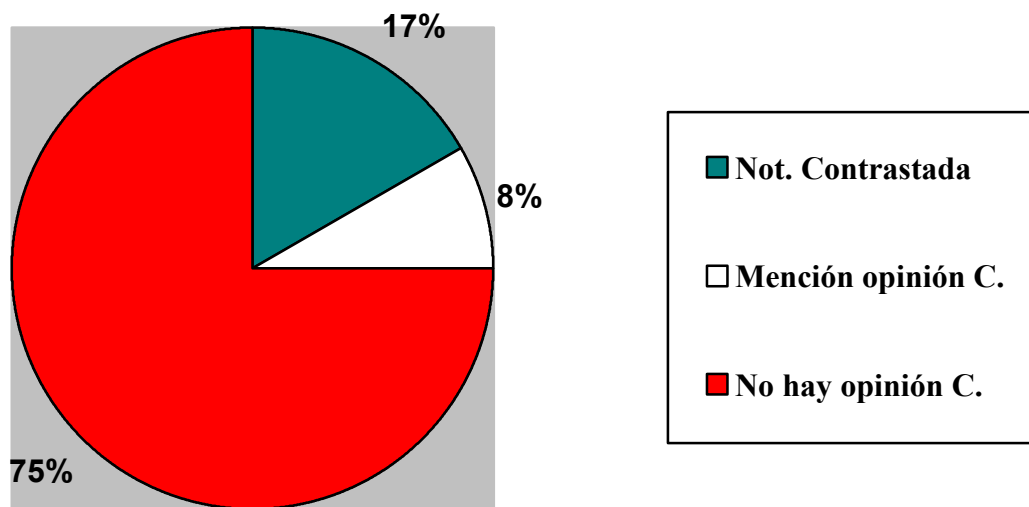
Tabla III.7.1.D

Distribución de las noticias en función de su contrastación.

Muestra: 247 noticias.

	Not. Contrastada	Mención opinión C.	No hay opin. C.
Nº de Noticias (F)	41	21	185
% de Noticias	16.6	8.5	74.9

Gráfica III.7.1.D



7.2 Medios audiovisuales.

La radio y la televisión son los medios de comunicación con más seguimiento, y tanto uno como otro son capaces de crear un estado de opinión.

Para su análisis hemos escogido las cadenas televisivas de más audiencia y mayor accesibilidad, tanto públicas como privadas (TVE1, TVE2, Antena 3 y Tele 5). Se analizó la programación de estas cadenas, mediante los teletextos de estas cadenas, así como, con la revista TP, durante el período de tiempo mencionado, con el objeto de conocer los programas dedicados exclusivamente al Medio Ambiente y/o a la Educación Ambiental. Para la selección de los programas, hemos tenido en cuenta el tema además de que en éstos los “científicos” jugaran un papel principal.

Con el fin de diferenciar el tipo de espacios hemos utilizado las siguientes claves:

Documental (ecosistemas, especies, etc.).....o
Programa (M.A. y aspectos exclusivos de E.A.).....a

Los resultados obtenidos se reflejan en la Tabla III.7.2.

Tabla III.7.2. Programas de TV de agosto de 1999 dedicados al M.A y/o a la E.A.

Del 1 al 7	TV 1							TV 2							ANTENA 3							TELE 5												
HORARIO/DÍA	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7						
Inicio – 10 AM								o							a																			
10 AM – 14 PM																																		
14 PM – 16 PM																																		
16 PM – 19 PM																																		
19 PM – 22 PM				o																														
22 PM – Fin																																		
Del 8 al 14	TV 1							TV 2							ANTENA 3							TELE 5												
HORARIO/DÍA	8	9	1	1	1	1	1	8	9	1	1	1	1	1	8	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	8	9	1	1	1	1	1	1
Inicio – 10 AM								o							a																			
10 AM – 14 PM																																		
14 PM – 16 PM																																		
16 PM – 19 PM																																		
19 PM – 22 PM				o																														
22 PM – Fin																																		
Del 15 al 21	TV 1							TV 2							ANTENA 3							TELE 5												
HORARIO/DÍA	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	1	2	2
Inicio – 10 AM								o							a																			
10 AM – 14 PM																																		
14 PM – 16 PM																																		
16 PM – 19 PM																																		
19 PM – 22 PM																																		
22 PM – Fin																																		
Del 22 al 28	TV 1							TV 2							ANTENA 3							TELE 5												
HORARIO/DÍA	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2			
Inicio – 10 AM								o							a																			
10 AM – 14 PM																																		
14 PM – 16 PM																																		
16 PM – 19 PM																																		
19 PM – 22 PM				o																														
22 PM – Fin																																		
Del 29 al 31	TV 1							TV 2							ANTENA 3							TELE 5												
HORARIO/DÍA	2	3	3					2	3	3					2	3	3					2	3	3										
Inicio – 10 AM																																		
10 AM – 14 PM																																		
14 PM – 16 PM																																		
16 PM – 19 PM																																		
19 PM – 22 PM																																		
22 PM – Fin																																		

En esta tabla podemos comprobar que los espacios televisivos dedicados al M.A. y a la E.A. son realmente escasos, prácticamente se limita a documentales sobre ecosistemas y las especies que los habitan, estos documentales en su totalidad son emitidos por las cadenas públicas TVE1 y TVE2, tan sólo se emite un programa en que se trata de forma directa la problemática actual del Medio Ambiente en España y aspectos sobre Educación Ambiental, nos referimos al programa “El escarabajo verde”, emitido por TVE2 los jueves en la franja horaria de 16 PM – 19 PM y que se vuelve a repetir los sábados a la primera hora de la mañana. Además, en este programa, las noticias suelen estar contrastadas con entrevistas a científicos u responsable de M.A. Las cadenas privadas no reflejan en su programación ningún espacio dedicado a estos temas.

En ocasiones aparecen en pantalla campañas gubernamentales sobre algún aspecto ambiental, como pueden ser: “recogida selectiva de basura”, “formación de compost”, “campaña contra incendios”, “ahorro del agua de consumo”, etc. que si bien en un principio los televidentes pueden considerarlas interesantes, al cabo del tiempo y por su monótona repetición, conlleva a que el espectador cambie de canal y muestre así indiferencia ante el tema.

Ante tal escasez de programas creemos interesante, aunque no pertenezcan a las cadenas de televisión seleccionadas, citar al programa informativo “El medi ambient” emitido de lunes a viernes a las 14 horas en TV3, el canal exclusivo sobre Naturaleza de Vía Digital “Natura” y el canal de documentales de Canal Satélite Digital “Discovery”. En general las personas de España con acceso a estos programas son todavía escasas.

La programación básica de las cadenas televisivas o de radio se ve complementada con los servicios informativos, en éstos suelen emitirse noticias, con bastante frecuencia en los últimos años, acerca de: desastres ecológicos, contaminación, extinción de especies, etc. Lógicamente al tratarse de un informativo estas noticias suelen tener una duración proporcional a su transcendencia. Se habla, con mayor frecuencia, de la necesidad de conservar el medio ambiente cuando ocurren desastres que afectan principalmente a personas. A mayor importancia de la noticia se suele contrastar con científicos, dirigentes o personas relacionadas con el tema. Por el contrario en ocasiones se suelen utilizar noticias genéricas del medio ambiente para rellenar o cerrar los programas, con un tratamiento primario y con datos no contrastados, lo que nos induce a pensar que se trata de un tema “socorrido” y se hace de él un uso excesivamente demagógico.

Estos resultados reflejan que los medios de comunicación, con mayor poder de audiencia, no consideran necesario una mayor dedicación al Medio Ambiente y a la Educación Ambiental. Aunque “tópicamente” se considere lo contrario.

7.3 Nuevas Tecnologías.

Los nuevos sistemas de comunicación están entrando con fuerza en nuestras vidas y su uso se está generalizando de forma exponencial. Ya en las recomendaciones

de la conferencia de Tbilisi se destaca el papel de las nuevas tecnologías: la necesidad de creación de un servicio informatizado, el fortalecimiento de las redes regionales de instituciones por excelencia y centros de documentación, etc. De estos nuevos medios de comunicación debemos mencionar a las denominadas “redes de información”. Y, más concretamente, a la red de redes “Internet”, especialmente a raíz de la introducción de las denominadas páginas “Web” (World Wide Web). Muchos son los recursos de esta red: correo electrónico, intercambio de archivos (FTP), grupos de debate, audioconferencia, videoconferencia, las ya mencionadas Web, etc. Todo estos recursos nos permite el acceso a la educación, información y entretenimiento con unas posibilidades sin precedentes. Muchas son las ventajas que podríamos enumerar, así por ejemplo, nos permite disponer de información detallada sobre cualquier tema, poner en contacto a personas de distinto lugares del mundo, no hay censura y cabe cualquier información u opinión, permite el acceso sin ningún tipo de distinción a todas las personas, y, principalmente, que se trata de un medio rápido y barato. Por otra parte, debemos de ser conscientes, que todos estos factores que en un principio los consideramos positivos también pueden ser negativos, dependiendo claro está, del punto de vista. Dos ejemplos muy elocuentes son:

“Cualquier usuario puede ser emisor o receptor de información, esto es positivo porque permite participar a cualquier persona del mundo, pero negativo porque puede potenciar la emisión de información errónea”.

“Debido al dinamismo de la red Internet la información puede cambiar de dirección o incluso desaparecer”.

En cierto modo, podríamos hacer un paralelismo con la televisión: ¿todo lo que se dice en la televisión es verdadero?, ¿todo lo que emite la televisión es recomendable?, claro está que no. La cuestión es “saber escoger los programas adecuados”. Si lo trasladamos a Internet la cuestión sería “saber escoger la fuente de información adecuada”. Por otro lado, la inmensidad de información que encontramos en internet, 800 millones de páginas, hace que la búsqueda de la información deseada sea una tarea bastante complicada, así por ejemplo, con los buscadores tradicionales (Altavista, Yahoo, Excite, etc.) sólo cubrimos, como máximo, hasta un 16 por ciento (algo más de 120 millones). El buscador Fast cubre alrededor de 200 millones de URLs únicas, lo cual ya es un gran avance, pero todavía insuficiente.

Por tanto, Internet es una gran revolución y sin duda va a permitir el acceso a la mejor información, siempre y cuando sepamos buscar esa información.

La relación entre Internet y E.A. es sumamente estrecha, así por ejemplo, Sosa (1995) afirma que Internet es el medio por excelencia que conviene al propósito de la Educación ambiental, ya que encarna no sólo la globalidad, sino la interdisciplinariedad que exige el desarrollo de ambos conceptos.

En relación con nuestro estudio, nos parece importante destacar tres herramientas de Internet:

7.3.A) News.

También denominados foros de debate, grupos de discusión o grupos de noticias. Esta aplicación de Internet permite intercambiar opiniones entre usuarios que tengan interés en un tema determinado (los mensajes que se intercambian, a diferencia del correo electrónico, puede leerlos cualquier usuario). Desde el punto de vista de la educación y más concretamente desde la Educación Ambiental, esto es realmente interesante, ya que permite contactar con otras personas interesadas, difundir opiniones, conocer proyectos, etc. Más aún, si no nos olvidamos que la Educación Ambiental es globalizadora e universal. Actualmente en Internet encontramos bastantes grupos de debate en referencia a Educación Ambiental con gran cantidad de usuarios. Otra forma de utilizar Internet como foro de discusión son las listas de distribución. Éstas, a diferencia de las News, permiten que usuarios con sólo acceso a correo electrónico reciban las listas.

7.3.B) Base de datos y centros de documentación.

Como ya hemos mencionado, Internet permite el acceso a la información de una forma sin precedentes, así el acceso a las bases de datos o a los centros de documentación permite encontrar bibliografía o información de “calidad” rápidamente. Actualmente encontramos numerosos centros de documentación o bases de datos, de uso público, y relacionadas con la educación; algunas de ellas especializadas en temas muy específicos como E.A. Citemos algunas por servirnos de apoyo a nuestro trabajo:

- INFOTERRA. Programa de las Naciones Unidas para el M.A. Éste facilita información acerca del M.A. intra y entre países.
- GEMS: THE GLOBAL ENVIRONMENTAL MONITORING SYSTEM.
- GRID: THE GLOBAL RESOURCE INFORMATION DATABASE.
- ERIC. La produce el National Institute of Education de los EEUU. “A finales de julio de 1989 la base de datos ERIC contenía un total de 8771 documentos clasificados con el descriptor Environmental Education” (Sureda, 1990). En marzo de 2002 contiene 14028 documentos clasificados con el mismo descriptor. Esto sin duda refleja el gran avance que ha experimentado la E.A.
- TESEO. La produce el Ministerio de Educación y Ciencia de España. En esta base de datos encontramos las tesis doctorales publicadas en las universidades españolas. La mayoría de los países desarrollados poseen una base de datos similar (DISSERTATION ABSTRACTS ONLINE en EEUU).
- REDINET. (Red estatal de base de datos sobre investigaciones Educativas). La produce el Ministerio de Educación y Ciencia de España. Base de datos automatizada de investigaciones educativas producidas en todas las comunidades autónomas españolas.

- EDUCAMBIENT. Base de datos dedicada exclusivamente al tema de la E.A.
- ENVIRONMENTAL EDUCATION INFORMATION CENTRE del Council for Environmental Education.
- DIRECCION GENERAL DEL MEDIO AMBIENTE DEL MOPU.
- CEDAR (Central European Environmental Data Request Facility).
- GREENWAY
- HABITAT II
- REDIRIS. Red académica y de investigación financiada por el Plan Nacional de I + D y gestionada por el centro de comunicaciones CSIC.

7.3.C) Páginas WWW o WEB.

Éstas son un gran escaparate, al tratarse de una forma espectacular de tratar la información, fotos, videos, objetos virtuales, etc. hace que sea la herramienta que ha dado el empujón definitivo a internet. Y así, usuarios, entidades, organismos, etc. además de ofrecer información se dan a conocer. Las páginas dedicadas al M.A. y a la E.A. son prácticamente innumerables, tanto organismos públicos (ministerios, consejerías, ayuntamientos, los propios centros de documentación citados anteriormente, etc.), como de asociaciones ecologistas, empresas o simplemente usuarios poseen su propia página web. Citemos algunas interesantes:

- Ministerio de Medio Ambiente (<http://www.mma.es>). Encontramos los conocidos materiales Ceneam, bibliografía sobre M.A. o sobre E.A. noticias, proyectos, etc.
- Asociación ecologista GreePeace (<http://servivom.es/greenpeace>).
- Comunidad Escolar (<http://www.pntic.mec.es/cescolar/index.html>). Periódico educativo con ediciones digitales.
- Cuaderns Digitals (<http://www2.edit.es/edit/revieduc/portada.htm>). Revista .
- Telémaco (<http://www.pntic.mec.es/revista2/index.htm>). Revista educativa.
- Fundación San Valero (<http://svalero.es>). Fundación que promulga principalmente la implantación de la E.A. en Internet. Proyecto Life.
- Red de Titulados superiores en E.A. (www.educam.org). (UNED).

8. SISTEMA EDUCATIVO

La resolución nº 96 de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el medio ambiente (Estocolmo, 1972) dice:

“Se recomienda que el Secretario General, los organismos de las Naciones Unidas, particularmente la UNESCO y las demás instituciones internacionales interesadas tomen, previa consulta y de común acuerdo, las medidas necesarias para establecer un programa educativo internacional de enseñanza interdisciplinar escolar y extraescolar sobre el medio ambiente, que cubra todos los grados de enseñanza y que vaya dirigido a todos..., con el fin de desarrollar los conocimientos y suscitar acciones simples que les permitan... en la medida de sus posibilidades... administrar y.. proteger su medio ambiente”.

La UNESCO lanzó en 1975, en cooperación con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA), el Programa Internacional de Educación Ambiental (PIEA). Este programa contribuyó a la celebración de una serie de reuniones internacionales y regionales que desembocaron en la Conferencia Intergubernamental de Tbilisi (1977). La declaración y recomendaciones de la Conferencia de Tbilisi permitieron definir la naturaleza, los objetivos y los principios pedagógicos, así como las estrategias que debían guiar al desarrollo de la E.A. en el ámbito nacional e internacional.

Desde esta conferencia, numerosos países admitieron que la acción a favor del medio ambiente interesaba a todos los sectores de la comunidad nacional y que el estudio de las causas de los problemas medioambientales suponía modificaciones importantes en el plano de los conocimientos, valores, actitudes y comportamientos de la población en relación con el medio ambiente. Por tanto es evidente, la necesidad de introducir la E.A. en el sistema educativo. Si bien, su dificultad es máxima por varias razones:

a) La E.A. no puede reducirse a una sola área, ya que es un tema transversal a todas las áreas.

“La E.A. no debe ser una materia más añadida a los programas escolares existentes, sino que debe incorporarse a los programas destinados al conjunto de los alumnos, sea cual sea su edad... Su contenido deberá abarcar todas las áreas del programa escolar y extraescolar y constituir un mismo proceso orgánico continuo... La ida principal es conseguir, gracias a una relación interdisciplinar creciente y a una coordinación previa de las disciplinas, una enseñanza concreta con miras a la solución de los problemas del medio ambiente, o cuando menos, a preparar mejor a los alumnos... para la toma de decisiones”

Informe Final de la Conferencia de Tbilisi

Pero es cierto, que las Ciencias Experimentales juegan un papel preferencial en su tratamiento.

b) La E.A. es genérica, ya que no abarca a un solo elemento curricular, sino que incide en muchos de ellos.

c) La E.A. es compleja. Esta complejidad se manifiesta tanto en la gran variedad de concepciones sobre E.A. como en la propia evolución de éstas a lo largo del tiempo.

Aún así, en el nuevo sistema educativo español, la E.A. está presente en el currículo de las distintas enseñanzas.

En sintonía con nuestro trabajo, nos parece interesante conocer ¿cómo y dónde las Ciencias Experimentales pueden hacer su aporte a la E.A. En la Tabla III.8.A podemos apreciar las áreas de Ciencias Experimentales en las distintas etapas:

Tabla III.8.A

Distribución de las áreas de Ciencias Experimentales en función de las etapas educativas.

ETAPA	ÁREAS
Infantil (0-6 años)	
<ul style="list-style-type: none"> ● Primer ciclo (Dos cursos) ● Segundo ciclo (Dos cursos) 	
Primaria (6-12 años)	<ul style="list-style-type: none"> ● Conocimiento del medio Natural
<ul style="list-style-type: none"> ● Primer ciclo (Dos cursos) ● Segundo ciclo (Dos cursos) ● Tercer ciclo (Dos cursos) 	
E.S.O.(12-16 años)	<ul style="list-style-type: none"> ● Ciencias de la Naturaleza (1º-2º-3º-4º) ● Física y Química (4º) ● Biología y Geología (4º) ● Energías Renovables y M.A. (optativa) ● Itinerarios en la Naturaleza (optativa) ● Astronomía (optativa) ● Técnicas de laboratorio (optativa) ● Otras optativas
<ul style="list-style-type: none"> ● Primer ciclo (1º- 2º) ● Segundo ciclo (3º-4º) 	
Bachillerato (16-18 años)	<ol style="list-style-type: none"> 1. <u>Modalidad Ciencias de la Naturaleza y de la Salud:</u> <ul style="list-style-type: none"> ● Biología y Geología (1º) ● Física y Química (1º) ● Química (2º) ● Física (2º) ● Biología (2º) ● Ciencias de la Tierra y M.A. (optativa) ● Tecnología de la información en las Ciencias de la Naturaleza (optativa) ● Otras optativas 2. <u>Modalidad de Tecnología:</u> <ul style="list-style-type: none"> ● Física y Química (1º) ● Física (2º) ● Química (optativa) ● Otras optativas
<ul style="list-style-type: none"> ● Dos cursos y cuatro posibles modalidades. 	
Universidad	<ul style="list-style-type: none"> ● Química (Q. Técnica; Inorg.; Org. Etc) ● Física (Astrof.; Nucl.; Etc.) ● Biología (Botánica; Zoológ. Bioq.; Etc) ● Geología (Vulcanol.; Cristalograf. Etc.) ● Ciencias Ambientales (Cont Atmosfêr.; R.S.U.; Energías Renovables; Etc.) ● Maestro (Didáctica del M.A.) ● ¡Nota: Hay una gran variedad de asignaturas y sólo hemos mencionado algunas!.
<ul style="list-style-type: none"> ● Carreras científicas: Química, Biología, Física, Geología, Ciencias Ambientales. ● Maestro 	

Consideraciones al desarrollo de la E.A. en algunas etapas educativas:

8.1 Infantil.

Muchos son los autores que señalan la importancia de comenzar la E.A. en esta etapa educativa, así por ejemplo, el M.E.C. (1992) afirma: “Es la primera infancia donde el M.A. juega un papel más importante en el proceso educativo, sentando las bases para adquirir los objetivos posteriores de la E.A.”. Esta incorporación de la E.A. a la educación infantil (E.I.) se ve dificultada principalmente por dos motivos:

1. La ausencia de obligatoriedad de esta etapa educativa.
2. La escasez de investigaciones acerca de E.A. en la E.I. Así Cabo J. y otros (1998) comentan distintas investigaciones que les permite señalar: “desde el punto de vista de la investigación en E.A. los trabajos dedicados a la E.I. son totalmente marginales”.

8.2. Primaria – E.S.O. y Bachillerato.

En los currículos de estas etapas educativas aparece como aspecto innovador los “temas transversales” y entre éstos la E.A. Sin embargo para su adecuado tratamiento es indispensable:

1. Tener una preparación específica sobre el tema.
2. Coordinación entre los docentes de las distintas áreas.
3. Erradicar concepciones erróneas. Ejemplos: ¡los temas o contenidos transversales son un añadido al temario, lo que sin duda dificulta su tratamiento!, ¡de la E.A. que se encargue el profesor de Ciencias Naturales!, etc.
4. Contextualización: en la que se tenga en cuenta tanto las características psicológicas de los alumnos/as como el centro educativo y la zona donde éste se ubica.

8.3. Formación Profesional Específica.

Los alumnos graduados en E.S.O. tienen la posibilidad de realizar ciclos de grado medio y los alumnos que han terminado Bachillerato ciclos de grado superior. En Canarias para el curso 99/00 se ofertan 69 ciclos formativos, en los que sólo tres se relacionan de alguna forma con el M.A. y la E.A. Lo que representa un 4.3 %. Estos tres ciclos son:

1. Ciclo de grado superior “Salud Ambiental”. Perteneciente a la familia profesional de Sanidad. Duración: 2000 horas.

Entre las ocupaciones que podrían desempeñar los titulados en Salud ambiental se mencionan: técnico en salud ambiental, técnico en control de aguas de consumo, técnico en contaminación atmosférica y técnico en gestión de residuos.

Entre los contenidos del ciclo destacan los siguientes módulos:

- Contaminación atmosférica, ruidos y radiaciones.
- Aguas de uso y consumo.
- Residuos sólidos.

2. Ciclo de grado medio “Trabajos forestales y de conservación del medio natural”. Perteneciente a la familia profesional de Actividades Agrarias. Duración 2000 horas.

Las posibles ocupaciones que podrían ejercer los titulados en este ciclo son: colaborador en centros de interpretación de la Naturaleza, de turismo rural y de educación ambiental, guía de la Naturaleza y agente de M.A.

En referencia a los contenidos debemos citar:

- Módulo de conservación y defensa de masas forestales.

3. Ciclo de grado medio “Jardinería”. Perteneciente a la familia profesional de Actividades Agrarias. Duración 2000 horas.

Una de las funciones que pueden desempeñar los titulados en jardinería es la de colaborador en actividades de educación ambiental.

Si bien, en estos tres ciclos encontramos módulos donde se trata aspectos ambientales, se hecha en falta un módulo específico de E.A. donde se aborde su problemática y se reflexione sobre ésta.

8.4. Universidad.

La educación ambiental como asignatura o especialidad no aparece en los currículos de las carreras de Ciencias experimentales (Física, Química, Biología y Geología). Con lo que, hasta hace pocos años, para formar especialistas en M.A. y E.A. había que recurrir a cursos de postgrado, master, jornadas, congresos, etc. sobre el tema. En 1994 el MEC aprueba la licenciatura en Ciencias ambientales, en donde la especialización en E.A. se realizaría en el segundo ciclo (tercer y cuarto curso

académico). En la Tabla III.8.4 se enumeran las asignaturas troncales a cursar en esta carrera.

Tabla III.8.4

LICENCIATURA EN CIENCIAS AMBIENTALES	
Primer Ciclo	<ul style="list-style-type: none">• Administración y legislación ambiental• Bases de la ingeniería ambiental• Bases físicas y químicas del M.A.• Biología• Ecología• El medio físico• Fundamentos matemáticos para el estudio del M.A.• Medio ambiente y sociedad• Sistemas de información geográfica
Segundo Ciclo	<ul style="list-style-type: none">• Economía aplicada• Estadística• Evaluación del impacto ambiental• Meteorología y climatología• Ordenación del territorio y M.A.• Organización y gestión de proyectos• Toxicología ambiental y salud pública• Gestión y conservación de recursos naturales• Contaminación atmosférica.

Si analizamos estas asignaturas, encontramos que sucede lo mismo que con los ciclos formativos, es decir, los alumnos/as tendrán una amplia base en la problemática ambiental, pero escasa preparación en referencia a la E.A., por tanto, coincidimos con González M^a. P. (1998) donde en su artículo “La E.A. en las licenciaturas en Ciencias Ambientales” comenta: “el licenciado que se forme siguiendo este plan de estudios, será un especialista en medio ambiente pero con escasos conocimientos en educación ambiental”.

9. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CABO, J.M.; ABDERRAMÁN, L.; MONTES, C.; MORENO, C.; TORMO, A.; VIDAL, M.D. (1998): “La educación infantil como formadora de actitudes ambientales”. *La educación ambiental 20 años después de Tbilisi*, pp. 53-60. Amarú Ediciones, Salamanca.

FERNÁNDEZ, J. (1998): “Contra la ingenuidad mediática”. *La E.A. 20 años después de Tbilisi*, pp. 303-304. Amarú Ediciones, Salamanca.

FERNÁNDEZ, J.; ELORTEGUI, N.; RODRÍGUEZ, J.F.; MORENO, T. (1996): “De las actividades a las situaciones problemáticas en los distintos modelos didácticos”. Ponencias del XVII Encuentro Nacional de Didáctica de las Ciencias Experimentales. La Rábida, Huelva.

GILBERT, J. (1995): “Studies and Fields: Directions of Research in Science Education”. *Studies in Science Education*, 25, pp. 179-197.

GONZÁLEZ RODRÍGUEZ, M^a. P. (1998): “La educación ambiental en las licenciaturas en ciencias ambientales”. *La educación ambiental 20 años después de Tbilisi*. pp. 161-167. Amarú Ediciones, Salamanca.

MAGUREGUI, M.G.; ÁLVAREZ, J. (1994): “Bibliografía sobre E.A.”. Alambique, Barcelona.

MARTÍN MOLERO, F. (1996): “Educación Ambiental”. Síntesis, Madrid.

MEC (1992): “Temas transversales. Educación Infantil”. Serv. Publ. MEC, Madrid.

MEC (1994): “Real Decreto 2083/1994, de 20 de octubre, por el que se establece el título universitario oficial de licenciado en Ciencias Ambientales y se aprueban las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquél”. BOE de 29 de noviembre de 1994, Madrid.

PRIETO, R; BLANCO, A. (1997): “Las concepciones de los alumnos y la investigación en Didáctica de las Ciencias”. Serv. Publ. Universidad de Málaga, Málaga.

PROGRAMA INTERNACIONAL DE E.A. UNESCO-PNUMA (1994): “Tendencias de la E.A. a partir de la Conferencia de Tbilisi”. Los libros de la Catarata, Bilbao.

SANCHEZ LISSEN, E. (1998): “La conciencia medioambiental de los ciudadanos a través de los medios de comunicación social. Nuevas estrategias desde la educación en los valores”. *La E.A. 20 años después de Tbilisi*, pp. 309-315. Amarú Ediciones, Salamanca.

SORIANO URBÁN, M. (1994): “Psicología Ambiental Aplicada”. Biblioteca de Ciencias Ambientales, Murcia.

SOSA, N.M. (1995): “Educación Ambiental. Sujeto, entorno y sistema”. Amará Ediciones, Salamanca.

ANEXOS DEL CAPÍTULO

Anexo I. Revistas especializadas (revistas, boletines, etc.).

- ◆ Ambiente. Fundación de Educación Ambiental de Venezuela, M^o. de Medio Ambiente de los Recursos Naturales Renovables.
- ◆ AMBIO. A Journal of the Human Environmental. Royal Swedish Academy of Sciences. Estocolmo.
- ◆ American Environment. American Society for Environmental Education. Hanover (USA). Trimestral.
- ◆ Annual Review of Environmental Education. Council for Environmental Education (CEE). Londres. Anual.
- ◆ Annual Review of Ecology and Systematics. Annual Review Inc. Paso Alto (California). Anual.
- ◆ Aula verde. Junta de Andalucía. Sevilla. Trimestral.
- ◆ Biocenosis. Universidad Estatal a Distancia. San José, Costa Rica. Mensual.
- ◆ Biodiversity and Conservation. Chapman & Hall. Londres
- ◆ Biology International. The news Magazine of the IUBS. París. Cuatrimestral.
- ◆ Bolecín. Boletín del centro de interpretación de la Naturaleza de Valladolid. Valladolid.
- ◆ Boletín Cenean. CENEAN. Segovia. Mensual.
- ◆ Boletín de documentación del centro de Medio Ambiente. Alicante. Trimestral.
- ◆ Buttetí de la Societat Balear d'Educació Ambiental. (SBEA), Palma de Mallorca.
- ◆ Calidad Ambiental. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de Castilla y León.
- ◆ Canarias agraria y pesquera. Consejería de Agricultura y alimentación del Gobierno de Canarias, Santa Cruz de Tenerife.
- ◆ Carabo, El Quercus. Madrid. Trimestral.
- ◆ Ciclos. Cuadernos de Comunicación, Interpretación y educación ambiental. GEA, Valladolid.
- ◆ Children's Environment Quarterly. Centre for Human Environments de la Universidad de Nueva York. Trimestral.

- ◆ Comunicaciones del INIA. Instituto nacional de investigaciones agrarias, Madrid. Period. Irreg.
- ◆ Contacto, Boletín del Programa Internacional de E.A. UNESCO/PNUMA. París.
- ◆ Conserver. Boletín de la British Trust Conservation Volunteers (BTCV). Oxfordshire. Trimestral.
- ◆ Council on Outdoor Education Newsletter. Boletín de la Sociedad norteamericana American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance. USA.
- ◆ Cuadernos del Guincho. Asociación Cultural y Ecologista de Lanzarote. Arrecife, Lanzarote.
- ◆ Ecointercambio. RARE, Washington. Trimestral.
- ◆ Ecología. ICONA, Madrid. Anual.
- ◆ Ecosistemas. Asociación Española de Ecología Terrestre (AEET), Madrid.
- ◆ Educación Ambiental. OIKOS. Valladolid. Trimestral.
- ◆ Educación Ambiental. MOPU. Dirección General Medio Ambiente. Madrid.
- ◆ Educació Ambiental. Societat Catalana d'Educació Ambiental (SCEA). Barcelona. Semestral.
- ◆ Educación, participación y ambiente. Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables de Venezuela.
- ◆ El Boletín. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Madrid.
- ◆ Environment. Scientist Institute for Public Information. Heldref Publications, Washington.
- ◆ Environmental Communicator (NAEE Newsletter). Boletín de la North America Association for Environmental Education.
- ◆ Environmental Education and Information. Environmental Institute de la Universidad de Salford. Manchester.
- ◆ Environmental Education, The Journal of. Helen Dwight Reid Education Foundation, and North American Association for Environmental Education. Washington (USA). Trimestral.
- ◆ Environmental Education, The Journal of. NAEE. University of Wolverhampton. Walsall Campus. Gorway. Walsall (UK). Trimestral.

- ◆ Environmental Education Reports. Centre for Environmental Education. Washington.
- ◆ Environmental Education Research. Carfax Publishing Company, Abingdon, Oxfordshire (UK). Cuatrimestral.
- ◆ Environmental Interpretation. Boletín del Centre for Environmental Interpretation (Manchester Polytechnic), Manchester. Trimestral.
- ◆ Flora, fauna y áreas silvestres. Proyecto FAO-PNUMA sobre manejo de áreas silvestres, Santiago (Chile). Cuatrimestral.
- ◆ Full informatiu de la Societat Catalana d'Educació Ambiental. SCEA, Barcelona.
- ◆ Green teacher. Machynlleth, Wales (UK). Trimestral.
- ◆ Hechos nuevos: Naturaleza. Boletín informativo del Centro Europeo de Información para la Conservación de la Naturaleza del Consejo de Europa. Estrasburgo.
- ◆ ICONA. Monografías. ICONA, Madrid. Period. Irreg.
- ◆ IHITZA. Ondarroa, Bilbao. Trimestral.
- ◆ Información de Medio Ambiente. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- ◆ Interpretation, The Journal. Association of Interpretive Naturalist, Inc. Derwood.
- ◆ Interpretation Canada. Association of Canadian Interpreters. Aylmer, Canada.
- ◆ Journal of Applied Ecology. British Ecological Society, Oxford. Cuatrimestral.
- ◆ Journal of Outdoor Education. Northern Illinois University. Oregon (USA).
- ◆ Journal of Wildlife Management. Wildlife Society. Bethesda. Trimestral.
- ◆ La Naturaleza y sus Recursos. UNESCO, París. Trimestral.
- ◆ La Voz del agua. AEMS, Madrid.
- ◆ Mapping: Revista de cartografía, sistemas de información geográfica y teledetección. Cad publi, Madrid. Bimensual.
- ◆ Medio Ambiente Canarias. Revista de la Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente del Gobierno de Canarias. Trimestral.
- ◆ Medio Ambiente. Boletín de espacios naturales. Agencia de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía.
- ◆ Milieu. European Community Environmentl Education Network. Dublín (Irlanda).
- ◆ Montes. Revista de ámbito forestal. AA y CC Ing. Montes, Ing. Tec. Forest. y Agtes. Madrid.

- ◆ MOPU Informa. Boletín del Centro de documentación de Medio Ambiente. MOPU. Madrid.
- ◆ National Association for Environmental Education. News and Views. Boletín de National Association for Environmental Education del Reino Unido de Gran Bretaña (NAEE). Gran Bretaña.
- ◆ Naturalia Hispánica. ICONA, Madrid. Period. Irreg.
- ◆ Naturopa. European Information Centre for Nature Conservation (Consejo de Europa). Estrasburgo.
- ◆ Nueva Cultura del Agua. Serie Informes. Bilbao.
- ◆ Panda. Fondo mundial para la Naturaleza. WWF Adena. Trimestral.
- ◆ Pour une éducation à l'environnement. Ministerio de Educación y la Secretaría de Estado del Medio Ambiente de Francia. Montdauphin (Francia).
- ◆ Quercus. Observación, estudio y defensa de la Naturaleza. Quercus, Madrid.
- ◆ Revista de Academia Canaria de Ciencias. Academia Canaria Ciencias. Gobierno de Canarias. Santa Cruz de Tenerife. Anual.
- ◆ Senderos del Norte. Bimensual. Servicio Agrario y Medioambiental del Banco Central Hispano. Asturias.
- ◆ Southern African Journal of Environmental Education. Hon Secretary. Mooi River (South Africa).
- ◆ Streetwise. Lewis Cohen Urban Studies Centre at Brighton Polytechnic. (UK). Trimestral.
- ◆ Symbioses Reaseau IDEE. Bruxelles (Bélgica). Trimestral.
- ◆ The Biosphere. Boletín informativo d la Sociedad Internacional para la Educación Ambiental. Columbus ,Ohio.
- ◆ The Environmentalist. Science and Technology Letters. Surrey (UK).
- ◆ The Interpreter. Western Interpreters Association. Sacramento.
- ◆ Todos. Cuadernos de Educación Ambiental. Centro UNESCO de Cataluña. Barcelona. Trimestral.
- ◆ Vida Silvestre. ICONA, Madrid. Semestral.
- ◆ Vieraea. Museo Insular de Ciencias Naturales, Santa Cruz de Tenerife. Cuatrimestral.

- ◆ Wildlife monographs. Wildlife Society. Bethesda. Periodicidad irregular.
- ◆ World Resources. La guía global del medio ambiente. ECOESPAÑA Medio Ambiente y Comunicaciones. Publicación bianual del Instituto de Recursos Mundiales.
- ◆ World Watch. Edición en Español. Bimensual. Madrid

Anexo II. Monográficos de Revistas.

REVISTAS	MONOGRÁFICOS
Cuadernos de pedagogía	Ecología en la escuela 1979 El huerto y la granja en la escuela 1980 El espacio escolar 1982 Aprender en la naturaleza 1982 Aprender en la ciudad 1983 La Educación Ambiental 1984 ¿Hacemos Educación Ambiental? 1988
Perspectiva escolar	Naturaleza y sociedad 1987
Andecha pedagógica	Educación Ambiental 1983
Guix. Elements d'acció educativa	Renovación educativa y territorio 1983 Medio urbano 1981
Perspectivas	Educación para un medio ambiente mejor 1978
Bordón. Revista de orientación pedagógica	Educación Ambiental 1988
Investigación en la escuela	Educación Ambiental 1993
Alambique	Educación Ambiental 1994
Interpretación	Paneles interpretativos en espacios exteriores 1998
Monitor y Educador	Educación y medio ambiente 1997
Papeles del Psicólogo	Psicología Ambiental 1997
Revista Iberoamericana de Educación	Educación Ambiental: teoría y práctica 1997
Tarbiya	Educación Ambiental 1997

Anexo III. Bibliografía libros recientes.

- AAVV. (1987): “El juego urbano”. MOPU, Madrid.
- AAVV. (1990): “Catálogo de criterios para la evaluación de programas de Educación Ambiental”. CMIDE, Sevilla.
- AAVV. (1990): “¿Qué se puede hacer con tu bolsa de basura?”. Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, Pamplona.
- AAVV. (1990): “Uso y gestión del agua”. Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, Pamplona.
- AAVV. (1992): “Proyecto jugando a entender el mundo”. Adena, Madrid.
- AAVV. (1993): “Agua, paisaje y sociedad”. Junta de Andalucía, Sevilla.
- AAVV. (1993): “Jugamos con el agua y la conocemos”. Junta de Andalucía, Sevilla.
- AAVV. (1993): “Cuenta con tu planeta”. Animación y promoción del medio, Madrid.
- AAVV. (1994): “Viviendo el paisaje. Guía didáctica para interpretar y actuar sobre el paisaje”. NatWest-FIDA, Madrid.
- ACOT, P. (1988): “Historia de la Ecología”. Altea, Taurus, Alfaguara, Madrid.
- ADENA (1987): “hacer para comprender. Fichas de experimentos para la conservación”. Madrid.
- AGUILERA, F.; BRITO, A.; CASTILLA, C.; DÍAZ, A.; FERNÁNDEZ, J.; RODRÍGUEZ, A.; SABATÉ, F.; SÁNCHEZ, J. (1993): “Canarias, economía, ecología y Medio Ambiente”. Editor Lemus, Santa Cruz de Tenerife.
- AISEEC (1990): “Guía de acción joven sobre desarrollo Sostenible”. AISEC Global Seminar Series. AISEC World Theme Conference, Tokio (Japón).
- ALDEA (1992): “Orientaciones didácticas para la Educación Ambiental – Infantil, Primaria y Secundaria”. Junta de Andalucía. Sevilla.
- ALVÉS, I. ; CERVERA, M. y otros (1996): “Fuentes de información para la E.A.: Bibliografía básica para educadores”. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- ALVÉS, I. y otros (1997): “Educació Ambiental. Selecció bibliogràfica”. Instituto de Educación del ayuntamiento de Barcelona, Barcelona.
- ARROYO, F. (Comp.) (1989): “Lecturas sobre M.A. algunas aplicaciones educativas”. Cuadernos del ICE. Universidad autónoma de Madrid, Madrid.

- ATREYA, B.D.; LAHIRY, D.; GILL, J.S.; JANGIRA, N.K.; GURU, S.G. (1995): "Educación Ambiental: Programa de formación continua para maestros e inspectores de enseñanza primaria". PIEA 6. Los libros de la Catarata, Bilbao.
- AZAROLA, C.; DOMÍNGUEZ, I.; SOLE, M. (1986): "Amar a la Naturaleza". Selección Bibliográfica, MEC, Madrid.
- BAKSHI, T.S.; NAVEH, Z. (1980): "Environmental Education Principles, Methods and Applications". Plenum Press, Nueva York.
- BALLESTEROS, J. (1997): "Sociedad y Medio Ambiente". Trotta, Madrid.
- BENNASSAR, A. (1981): "L'ecologia a l'escola". Escola Formació Professorat, Palma de Mallorca.
- BENNETT, D.B. (1984): "Evaluating Environmental Education in Schools. A Practical Guide to Teachers". UNESCO, París.
- BENNETT, D.B. (1993): "Evaluación de un programa de E.A.". PIEA 12. Los libros de la Catarata, Bilbao.
- BLAS, P.; HERRERO, C.; PARDO, A. (1991): "Respuesta educativa a la crisis ambiental". MEC, Madrid.
- BOTKIN, D.B. (1993): "Armonías discordantes". Una ecología para el siglo XXI". Acento editorial, Madrid.
- BRAHAM, H.J. (1982): "Los problemas mundiales en la escuela". UNESCO, París.
- BRETON, F. (1983): "L'educació ambiental: quaderns d'ecologia aplicada". Servei del medi ambient. Diputació de Barcelona. Barcelona.
- BUIZA, C.; MARTÍN, N.; NIEDA, J.; RODRÍGUEZ, L.; SENANTE, F. (1985): "Estudios de ecosistemas". MEC, Madrid.
- BUSSCHBACH, H. (1987): "Environmental Education in Secondary Schools". Conservation Trust, Londres.
- CADUTO, M.J. (1992): "Guía para la enseñanza de valores ambientales". PIEA 13. Los libros de la Catarata, Madrid.
- CALVO, S.; RODRÍGUEZ, J. (Coord.) (1998): "Educación Ambiental para el desarrollo sostenible". Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- CAÑAL, P.; GARCÍA, J.E.; PORLAN, R. (1986): "Ecología y escuela. Teoría y práctica de la Educación Ambiental. Cuadernos de Pedagogía". Laia, Barcelona.

- CAPEL, H.; MUNTAÑOLA, J. (1981): “Actividades didácticas para los 8 – 12 años. Colección didáctica del M.A.”. Oikos Tau, Barcelona.
- CAPEL, H.; MUNTAÑOLA, J. (1981): “Aprender de la ciudad. Fichas para un proyecto de didáctica del medio ambiente”. Oikos Tau, Barcelona.
- CARIDE, J.A. (Coord.) (1989): “ Educación Ambiental: Realidades y perspectivas”. Torculo, Santiago de Compostela.
- CARRACEDO, P (1980): “Canarias, sus recursos y su medio ambiente”. Interinsular Canaria S.A., Santa Cruz de Tenerife.
- CASTRO, R. (Coord.) (1998): “Voluntariado ambiental. Participación y conservación del medio ambiente”. Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía, Sevilla.
- CATANY, M. CATALÁN, A. (1986): “Perspectives teóriques de l’Educació Ambiental”. SBEA-SCEA, la. Trobada Balear-Catalana d’Educació Ambiental, Palma de Mallorca.
- CATANY, M.; CATALÁN, A. (1996): “Educación Ambiental en la enseñanza secundaria”. Miraguano, Madrid.
- CAUDTO, M. (1981): “Guide on Environmental Values Education”. UNESCO, París.
- CEIDA/CEEP (1993): “Sugerencias para la elaboración de los Proyectos Educativos de Centro desde la perspectiva de la Educación Ambiental”. Eusko Jaurlaritz, Bilbao.
- CEMA. (1986): “Un itinerari por el río Gállego”. Ayuntamiento de Zaragoza, Zaragoza.
- COLOM, A.J.; SUREDA, J. (1980): “Hacia una teoría del medio educativo. Bases para una pedagogía ambiental”. ICE Universitat I. Balears, Palma de Mallorca.
- COMISIÓN EUROPEA (1997): “Hacia un desarrollo sostenible”. Oficina de Publicaciones de las Comunidades Europeas, Luxemburgo.
- CORNELL, J.B. (1982): “Vivir la naturaleza con los niños”. Ediciones 29, Barcelona.
- COUNCIL FOR NATURE CONSERVATION (1985): “A Basic Assessment of Environmental Education”. Commission on EE, Utrecht.
- DEL CARMEN, L. (1988): “Investigación del medio y aprendizaje”. Graó, Barcelona.
- DELÉAGE, L.P. (1993): “Historia de la Ecología”. Icaria, Barcelona.
- DELÉAGE, L.P.; SOUCHON, J.P. (1996): “La energía como tema interdisciplinar en la E.A.”. PIEA 11. Los libros de la Catarata, Bilbao.

DELÉAGE, L.P.; SOUCHON, J.P. (1996): “Módulo educativo sobre la desertización.”. PIEA 16. Los libros de la Catarata, Bilbao.

DISINGER, J.F. (E d.) (1986): “Current Practices in Science / Society / Technology / Environmental Education: A survey of the State”. ERIC, Columbus.

DURREL, G.; DURREL, L. (1992): “La guía del naturalista”. Tursen, Madrid.

DURREL, L. (1988): “El futuro del arca. Atlas de conservacionismo en acción”. Hermann Blume, Barcelona.

ENGLISH HERITAGE (1988): “Visitors Welcome”. Her Majesty’s Stationery Office, Londres.

EQUIPO HUERTO ALEGRE (1994): “Fichero de actividades de E.A.”. Junta de Andalucía, Sevilla.

ESTEVA, J; REYES, J. (1999): “Manual del promotor y educador ambiental para el desarrollo sustentable”. PNUMA, SEMARNAP, México.

ETOPA, I.; FERNÁNDEZ, J.; PÉREZ, J.; TRUJILLO, J.; VILLALOBOS, S. (1986): “Aula de la Naturaleza”. Guía del profesor. INED, Santa Cruz de Tenerife.

ETOPA, I.; FERNÁNDEZ, J.; PÉREZ, J.; TRUJILLO, J.; VILLALOBOS, S. (1986): “Aula de la Naturaleza”. Cuaderno del alumno. INED, Santa Cruz de Tenerife.

FAGIOLA, P.; FREVE, G.(1984): “Le guide de rédaction d’un plan d’interpretation”. Ministère du Loisir, chasse et pêche, Quebec.

FELICE, J.; GIORDAN, A.; SOUCHON, Ch. (1993): “Enfoque interdisciplinar en la educación ambiental”. PIEA 14. Los libros de Catarata, Bilbao.

FENSHAM, P.; HUMWICK, J. (1996): “Programa de formación en E.A. para futuros profesores y asesores de ciencias de enseñanza secundaria”. PIEA 7. Los libros de la Catarata, Bilbao

FERNÁNDEZ, D.; JUSTICIA, D. (1987): “Recursos pedagógicos del entorno”. Cincel, Madrid.

FERNÁNDEZ, M.L.; COL (1989): “La enseñanza por el entorno ambiental”. Serv. Pub. MEC, Madrid.

FERNÁNDEZ, M.L. y otros (1981): “La enseñanza por el entorno ambiental”. Proyecto experimental PEAC, MEC, Madrid.

FERRY, L. (1994): “El nuevo orden ecológico”. Tusquets Editores, Barcelona.

FOLCH, R. (1987): “Estudio sobre formación y educación ambiental. Evaluación de la eficacia de métodos de educación ambiental. Vol. I, II, III y anexos”. Centre d’Estudis de Planificació, Barcelona.

FOLCH, R. (1998): “Que lo hermoso sea poderoso. Sobre la ecología, educación y desarrollo”. Alta fulla, Barcelona.

FOLCH, R. (1998): “Ambiente, emoción y ética”. Ariel, Barcelona.

FORD, P.M. (1981): “Principles and Practices of Outdoor Education”. John Wiley and Sons, Nueva York.

FRABBONI; GALLETTI; SAVORELLI (1980): “El primer abecedario: el ambiente”. Fontanella, Barcelona.

GAMBOA DE VITELLESCHI, S. (1991): “Aprender jugando con la naturaleza”. Bonum, Maipú (Argentina).

GARCÍA, A.M. (1983): “Aprovechamiento del entorno para el estudio de las ciencias sociales”. ICE, Universidad de Oviedo, Oviedo.

GARCÍA, E.; GARCÍA P. (1989): “Aprender investigando”. Diada, Sevilla.

GARCÍA, F.F.; GARCÍA J.E. (1992): “Orientaciones didácticas para la Educación Ambiental en la enseñanza secundaria”. Consejería de Educación, Cultura y Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.

GARCÍA, J. (1985): “Un esquema para la didáctica del medio ambiente”. ICONA, La Laguna (S/C de Tenerife).

GARCÍA, J.; FERRÁNDIZ, I. (1990): “Revisión histórica del concepto de Educación Ambiental. Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales”. Universidad de Valencia, Valencia.

GARCÍA, L.M. (1993): “El bosque ¿Cómo es, cómo funciona?”. Cuadernos Octaedro, Pamplona.

GARCÍA, M. (1983): “Planificación para el uso educativo del parque forestal de Aguamansa”. ICONA, La Laguna (S/C de Tenerife).

GAVIDIA, V. (1987): “Medio ambiente y adaptaciones”. Brevarios de Educación. MEC, Madrid.

GIMENO, C. (1989): “Un jardín botánico en el centro”. Cuadernos de Pedagogía, Barcelona.

GIOLITTO, P. (1994): “Pedagogía del medio ambiente”. Herder, Barcelona.

GIORDAN, A. (Coord.) (1993): “E.A. principios de enseñanza y aprendizaje”. PIEA 20. Los libros de la catarata, Bilbao.

GIORDAN, A.; SOUCHON, Ch. (1991): “Une education pour l’environnement”. Z’Editions, Nice.

GIORDAN, A.; SOUCHON, Ch. (1995): “La Educación Ambiental: guía práctica”. Diada Editora, Sevilla.

GONZÁLEZ, E. (1993): “Elementos estratégicos para desarrollo de E.A. en México”. Univ. Guadalajara, Semarnap y UNICEF, Guadalajara (México).

GONZÁLEZ, E.; GUILLÉN, F.C. (1998): “Profesionalizar la educación ambiental”. Univ. Guadalajara, Guadalajara (México).

GONZÁLEZ, F. (1985): “Invitación a la Ecología humana. La adaptación afectiva al entorno”. Tecno, Madrid.

GRAY, D.B. (1985): “Ecological Beliefs and Behaviors. Assessment and Change”. Greenwood Press, Londres.

GREIG, S.; PIKE, G. y SELBY, D. (1991): “Los derechos de la Tierra”. Popular, Madrid.

GUTIÉRREZ, J. (1995): “La Educación Ambiental. Fundamentos teóricos, propuestas de transversalidad y orientaciones extracurriculares”. La Muralla, Madrid.

GUTIÉRREZ, J.M. (1999): “Ideas previas y Educación Ambiental”. Gobierno Vasco y Fundación BBK, Bilbao.

GUTIÉRREZ, M.; PELAYO, M. (1991): “A auga doce: Un recurso limitado”. ICE. Universidad de Santiago de Compostela, Santiago.

HARE, T. (1991): “La lluvia ácida”. SM - Junta de Castilla y León, Madrid.

HARE, T. (1991): “Los residuos radioactivos”. SM – Junta de Castilla y León, Madrid.

HARE, T. (1991): “La polución de los mares”. SM – Junta de Castilla y León, Madrid.

HARE, T. (1992): “La capa de ozono”. SM – Junta de Castilla y León, Madrid.

HARE, T. (1992): “Efecto invernadero”. SM – Junta de Castilla y León, Madrid.

HARE, T. (1992): “La contaminación del aire”. SM – Junta de Castilla y León, Madrid.

HARE, T. (1993): “Los residuos tóxicos”. SM – Junta de Castilla y León, Madrid.

HERNÁNDEZ, A. (1987): “Temas ecológicos de incidencia social”. Narcea, Madrid.

HERNÁNDEZ, R. (1984): “La crisis ecológica”. Laia, Barcelona.

HERRERO, C.; JIMÉNEZ, M^a. J.; MORELLÓN, G.; STERLING, A. (1989): “Madre tierra. ¿Por qué conservar?”. ICONA – Materiales CENEAN, Madrid.

HIERREZUELO, H.; MONTERO, A. (1989): “La ciencia de los alumnos. Su utilización en la didáctica de la Física y la Química “. MEC, Madrid.

HUERTO ALEGRE (1992): “Caminando hacia el bosque”. Junta de Andalucía, Sevilla.

HUMGERFORD, H. R.; PEYTON, R.B. (1993): “Cómo construir un programa de Educación Ambiental”. PIEA 22. Los libros de Catarata, Madrid.

JACOBSON, W. (1996): “Programa de formación continua en E.A. para profesores y asesores de ciencias de enseñanza secundaria”. PIEA 8. Los libros de la Catarata, Bilbao.

JIMÉNEZ, M^a. J.; LALIENA, L.; UCEDA, C. (Coord.) (1992): “Temas Transversales - Educación Ambiental”. MEC, Madrid.

KEITH, L. (1993): “Ecología, ciencia y política Medioambiental”. Mc Graw Hill. Madrid.

KING, A.; SCHNEIDER, B. (1991): “La primera revolución mundial. Informe del consejo al club de Roma”. Plaza y Janés, Madrid.

LAHIRY, D. y otros (1996): “Plan de estudios para la formación de futuros profesores en E.A.”. PIEA 26. Los libros de la Catarata, Bilbao.

LEMKOW, L.; BUTTEL, F. (1983): “Los movimientos ecologistas”. Mezquita, Madrid.

LEWIW, W.J. (1981): “Interpreting for Park Visitors”. Eastern Acorn Press, Londres.

LIEBERMAN, G.M. (1984): “Actividades de E.A. Guía del maestro”. EUNED, Costa Rica.

LIEBERMAN, G.M. (1984): “Métodos de E.A.”. RARE, Washington.

LIEBERMAN, G.M.; LIEBERMAN, G.A. y otros (1984): “Métodos de educación ambiental”. EUNED, Costa Rica.

LÓPEZ, J.; BARJA J.; TIANA, A. (1982): “Aprender en el campo. La granja escuela limpia”. Cuadernos de Pedagogía. LAIA, Barcelona.

- LOVELOCK, J. (1993): “Las edades de Gaia. Una bibliografía de nuestro planeta vivo”. Tusquets Editores, Barcelona.
- LUCAS, A.M. (1992): “La Educación Ambiental para una era nuclear”. Adaxe, Madrid.
- LUCINI, F.G. (1994): “Temas transversales y áreas curriculares”. Anaya, Madrid.
- MARCEN, C. (1985): “Enfoque medioambiental en el área socionatural en EGB”. ICE Universidad de Zaragoza, Zaragoza.
- MARCEN, C. (1989): “La E.A. en la escuela”. ICE Universidad de Zaragoza, Zaragoza.
- MARGALEF, R. (1981): “Ecología”. Planeta, Barcelona.
- MARTÍN, F. (1995): “Educación y medio ambiente”. EDIPE, Madrid.
- MARTÍN, F. (1996): “Educación Ambiental”. Síntesis, Madrid.
- MARTÍN, N. (1990): “Ética ecológica”. Libertarias, Madrid.
- MARTÍN, P.M.; AGUILÓ, M^a.L. (1998): “I Jornadas La Educación Ambiental en Canarias”. Gobierno de Canarias. Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente, Santa Cruz de Tenerife.
- MARTÍNEZ, A.; LÓPEZ, A. (1991): “Dossier cursos de iniciación de monitores de E.A.”. Junta de Castilla y León, Valladolid.
- MARTÍNEZ, J. (1992): “De la economía ecológica al ecologismo popular”. Icaria, Barcelona.
- MAYOL, J.; MACHADO, A. (1992): “Medi ambient, ecologia i turisme a les illes Balears”. Moll, Palma de Mayorca.
- MEC (1992): Transversales. “Educación Ambiental”. MEC, Madrid.
- MOPU (1989): “E.A. situación española y estrategia internacional”. MOPU, Madrid.
- MOPU (1991): “Educación Ambiental: Principios para su enseñanza y aprendizaje”. MOPU, Madrid.
- MORALES, J. (1999): “Guía práctica para la interpretación del patrimonio”. Empresa Pública de Gestión de Programas Culturales, Madrid.
- MORALES, J.; VARELA, I. (1992): “Actividades de E.A.”. Junta de Castilla y León, Valladolid.
- MOZETICH, I. (1996): “100 respuestas en medio ambiente”. Olalla Ediciones, Madrid.

MUNTAÑOLA, J. (1980): “Didáctica medio ambiental; fundamentos y posibilidades”. Colec. Didact. del M.A. Oikos tau, Barcelona.

MUNTAÑOLA, J. (1981): “El niño y el medio ambiente. Orientaciones para los niños de 8 –12 años”. Colec. Didact. del M.A. Oikos tau, Barcelona.

MUNTAÑOLA, J. (1981): “El niño y la arquitectura. Manual introductorio sobre la enseñanza de la arquitectura y el urbanismo en las escuelas”. Colec. Didact. del M.A. Oikos tau, Barcelona.

MUNTAÑOLA, J. (1984): “Adolescencia y arquitectura. Actividades didácticas sobre el medio ambiente para los 12-17 años d edad”. Oikos tau, Barcelona.

MURGADES, F. (1986): “Juegos de ecología”. Alhambra, Madrid.

MUTHOKA, M.; REGO, A.B. (1985): “Environmental Education: Module for In-Service Training of Social Science Teachers and Supervisors for Secondary Schools”. UNESCO, París.

NADAL, M.; PUJOL, J. (1983): “El medi a l’escola”. Graó, Barcelona.

NAVARRO, M.; SAURA, C.; GÓMEZ, C.; BERROYAS, J.; LUCIO, J. (1990): “Catálogo de criterios para la evaluación de programas de Educación Ambiental”. Ayuntamiento de Sevilla, Sevilla.

NOVO, M. (1984): “Pedagogía y medio ambiente. Guía de educación ambiental. Programa de enseñanza abierta a distancia”. UNED, Madrid.

NOVO, M. (1985): “Educación Ambiental”. Anaya, Madrid.

NOVO, M. (1986): “Educación y medio ambiente”. UNED, Madrid.

NOVO, M.; SANTISTEBAN, R.; SOBEJANO, M. (1988): “Juegos de Educación Ambiental”. Materiales CENEAN, Segovia.

NOVO, M. (1988): “Juegos de E.A.: Texto guía para el profesor”. ICONA, Madrid.

NOVO, M. (1995): “La E.A. bases éticas, conceptuales, y metodológicas”. Universitas, Madrid.

NOVO, M.; LARA, R. (Coord. 1997): “La interpretación de la problemática ambiental. Enfoque básicos I y II”. Fund. Univ. y empresa, Madrid.

OLVERA, F. (1993): “El río, flujo de vida”. Junta de Andalucía, Sevilla.

OLVERA, P. (1982): “La investigación del medio en la escuela”. Fundación Paco Natera, Cordoba.

- ORDUÑA, P. (1995): “El medio ambiente”. ESIC, Madrid.
- PALMERO, I.; GARCÍA, C. (1995): “Charlas de E.A.”. ICONA, La Laguna (S/C de Tenerife).
- PARDO, A. (1995): “La Educación Ambiental como proyecto”. ICE-Horsori, Barcelona.
- PARRA, F. (1985): “El naturalista en la ciudad”. Tecnos, Madrid.
- PECCEI, A. (1981): “Testimonio sobre el futuro”. Taurus, Madrid.
- PÉREZ, M. (1997): “La conservación de la Naturaleza”. Acento Editorial, Madrid.
- PIKE, G.; SELBY, D. (1990): “Greening the staffroom”. WWF, York (UK).
- PONTING, C. (1992): “Historia verde del mundo”. Paidós, Barcelona.
- PUIG, J. y otros (1991): “L’ecologisme”. Barcanova, Barcelona.
- PUYOL, J.; NADAL, M. (1983): “El descubrimiento del medio”. Blume, Barcelona.
- PUYOL, J.; NADAL, M. (1983): 1.-”Las plantas y el mundo”. 2.-”Los animales y el medio”. Blume, Barcelona.
- QUETEL, R.; SOUCHON, C. (1994): “E.A. hacia una pedagogía basada en la resolución de problemas”. PIEA 15. Los libros de la catarata. Bilbao.
- RAMÍREZ, M. (1994): “En busca del agua”. Adena, Madrid.
- RANDLE, D. (1990): “Teaching Gree”. Green teacher, MacHylleth (UK).
- RAYÓ, M. (1998): “Educació ambiental i llibres per a infants i joves”. SBEA, CSEA y Di7, Palma de Mallorca.
- REGUERO, M (1990): “Ecología y consumo”. Grafur, Madrid.
- RICO, M. (1990): “Educación Ambiental: diseño curricular”. Cincel, Madrid.
- RICO, M. (1992): “El aprendizaje de valores en E.A.”. MOPT, Madrid.
- RIECHMANN, J. (Coord.) (1999): “Necesitar, desear, vivir. Sobre necesidades, desarrollo humano, crecimiento económico y sustentabilidad”. Los libros de la Catarata, Bilbao.
- RUÍZ, A. (1984): “Nuestro entorno. Manual práctico de Educación Medioambiental”. Penthanlon, Madrid.
- SAEGESSER, F. (1991): “Los juegos de simulación en la escuela”. Visor, Madrid.

SÁIZ DE OMEÑAGA y otros (1981): "Utilización didáctica del medio ambiente. La bahía de Santander". ICE de la Universidad de Santander, Santander.

SÁNCHEZ, M.C. (1988): "A Educación Ambiental en EXB e EEMM". Edicións Xerais de Galicia, Vigo.

SANCHO, M. (1987): "Actividades didácticas para el conocimiento del medio". Cincel, Madrid.

SANTAMARÍA, R.; VILLANUEVA, A. (1998): "La Educación Ambiental en zonas rurales: Alto Mijares". Diputació de Castelló.

SASSON, A. (1981): "Medio ambiente: formación, investigación, experiencias". Fundación Universidad - Empresa, Madrid.

SAURA, C. (1982): "Ecología: una ciencia para la didáctica del medio ambiente". Oikos - Tau, Barcelona.

SEYMOUR, J.; GIRARDET, H. (1987): "Proyecto para un planeta verde. Medidas prácticas para combatir la contaminación". Hermann Blume, Barcelona.

SOSA, N. (Coord.)(1989): "Educación Ambiental: sujeto, entorno y sistema". Amarú Ediciones, Salamanca.

SOSA, N.; JOVANÍ, A.; BARRIO, F. (Coords.)(1998): "La E.A. 20 años después de Tbilisi". Amarú Ediciones, Salamanca.

SOUCHON, C. (1994): "Programa de educación sobre conservación y gestión de los recursos naturales". PIEA 3. Los libros de la catarata, Bilbao.

SOUCHON, C.; DELEAGE, J.P. (1985): "Module éducatif sur la désertification". UNESCO, París.

STANSFIELD, G. (1985): "Effective Interpretive Exhibitions". Countryside Commission, Londres.

SUREDA, J. (1988): "Manual de pedagogía ambiental". Eliseu Climent, Valencia.

SUREDA, J. (1990): "Guía de la E.A.". Anthropos, Barcelona.

SUREDA, J. (1998): "La xarxa internet i l'educació ambiental". SBEA, SCEA y DI7, Palma de Mallorca.

SUREDA, J.; COLOM, A. (1989): "Pedagogía ambiental". CEAC, Barcelona.

TAJES, M. (1990): "A contaminación atmosférica". Servicio de publicaciones de la Universidad de Santiago de Compostela, Santiago.

- TAMANES, R. (1982): “La educación ambiental”. Nuestra Cultura, Madrid
- TAMANES, R. (1995): “Ecología y desarrollo sostenible”. Alianza, Madrid.
- TAYLOR, J.L. (1991): Guía de simulación y de juegos para la E.A.”. PIEA 2. Los libros de la catarata, Bilbao.
- TIERNEY, B. (1984): “Energy Activities for the Primary Classroom. Revised”. El Dorado Country Office of Education, Placerville.
- UNESCO (1980): “La Educación Ambiental: las grandes orientaciones de la conferencia de Tbilisi (14 de Octubre de 1977)”. París, edic. Española, 107.
- UNESCO (1993): “Programa de educación sobre problemas ambientales en las ciudades”. PIEA 4. Los libros de la catarata, Bilbao.
- UNESCO (1994): “Tendencias de la E.A. a partir de la Conferencia de Tbilisi. PIEA 1. Los libros de la catarata, Bilbao.
- VALERA, L.P.; MARTÍNEZ, J.P. (1993): “Algo más que un patio de recreo”. Junta de Andalucía, Sevilla.
- VAN MATRE, S. (1990): “Earth Education a new begining”. Institute for Earth Education, Greenville (USA).
- VELÁZQUEZ, F. (1995): “Educación Ambiental. Orientaciones. Actividades, experiencias y materiales”. Narcea Ediciones, Madrid.
- VELÁZQUEZ, F.; FERNÁNDEZ, M^a. (1998): “Temas de Educación Ambiental en las Ciencias de la vida”. Narcea Ediciones, Madrid.
- WILKE, R.J.; PEYTON, R.B.; HUNGERFORD, H.R. (1994): “Estrategias para la formación del profesorado en E.A.”. PIEA 25. Los libros de la catarata, Bilbao.
- YOUNG, A.J.; McELHONE, M.J. (1994): “Principios fundamentales para el desarrollo de la E.A. no convencional”. PIEA 23. Los libros de la catarata, Bilbao.

Anexo IV. Congresos, seminarios, jornadas, etc.

- Reunión Internacional de trabajo sobre educación ambiental en los planes de estudios escolares (1970). UNESCO, París.
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre: El Medio Ambiente Humano (1972). Estocolmo.
- Seminario Internacional sobre Educación Ambiental (1975). Belgrado.
- Conferencia Intergubernamental sobre Educación Ambiental (1977). UNESCO, Tbilisi.
- Seminario sobre la Energía y la Educación Ambiental en Europa (1981). ICASE, Montecarlo.
- Seminario sobre Educación Ambiental (1982). Asturias.
- Simposio Internacional sobre la Incorporación de la Dimensión Ambiental en Currículos Escolares y Capacitación de Profesores (1983). Plovdiv, Bulgaria.
- I Jornadas sobre Educación Ambiental (1983). Sitges, Barcelona.
- I Congreso de Movimientos de Renovación Pedagógica (1983). Barcelona.
- Jornadas sobre la Enseñanza de la Ecología (1983). Madrid.
- I Jornadas de Educación Ambiental para la Escuela (1985). Madrid.
- I Congreso Andaluz sobre Educación Ambiental (1985). Cádiz.
- II Jornadas sobre Educación Ambiental (1986). Madrid.
- I Jornadas sobre Educación Ambiental de la Comunidad Vasca (1986). Vizcaya.
- I Jornadas sobre Educación Ambiental en Extremadura (1986). Cáceres.
- II Jornadas sobre Educación Ambiental en Extremadura (1986). Cáceres.
- Congreso Internacional sobre Educación y Formación relativas al Medio Ambiente.(1987). UNESCO-PNUMA, Moscú.
- III Jornadas de Educación Ambiental para la Escuela (1987). Madrid.
- I Jornadas sobre Educación Ambiental (1987). Vigo.
- II Jornadas sobre Educación Ambiental (1987). Valsain, Segovia.
- II Congreso Internacional sobre Investigación en la Didáctica de las Ciencias y de las Matemáticas (1987). Valencia.
- I Trobada Balear-Catalana d'Educació Ambiental (1987). Palma de Mallorca.
- I Jornades del Medi Ambient de les Balears (1987). Palma de Mallorca.
- Seminario sobre Metodologías de los Trabajos de Campo (1987). Santander.
- I Jornadas de Educación Ambiental de Castilla y León (1987). Salamanca
- I Jornadas Catalanas de Educación Ambiental (1988). Barcelona.
- I Jornadas de Educación Ambiental (1988).Santander.
- I Congreso Internacional sobre Educación Ambiental (1988). Universidad Complutense de Madrid, Madrid.
- I Simposio Iberoamericano de Educación Ambiental (1988). Temuco, Chile.
- Simposio Subregional Europeo sobre Educación Ambiental (1988). Sofía.
- Seminario de Educación Ambiental (1988). Ávila.
- Seminario para una estrategia de introducción de la Educación Ambiental en el sistema educativo (1988). Navas del Marqués, Segovia.
- I Jornadas de Educación Ambiental de la Comunidad Valenciana (1989). Valencia.
- Jornadas sobre Educación Ambiental (1989). Santiago de Compostela.

- Seminario de Profundización en Didáctica de la Educación Ambiental (1989). Sevilla.
- Congreso de Investigación sobre la enseñanza efectiva y responsable (1990). Suiza.
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre el M.A. y desarrollo (1992). Río de Janeiro.
- Congreso Mundial sobre Educación y Comunicación en Medio Ambiente y Desarrollo (1992). Toronto.
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre el control de la población mundial (1994). El Cairo.
- I Universidad Europea de Verano de Educación Ambiental (1994). Toulouse.
- Congreso Internacional de Estrategias y Prácticas de Educación Ambiental (1996). Santiago de Compostela.
- Conferencia Internacional Medio Ambiente y Sociedad: Educación y sensibilización para la sostenibilidad (1997). Salónica, Grecia.
- II Congreso Iberoamericano de Educación Ambiental (1997). Guadalajara, México.

CAPÍTULO IV

EDUCACIÓN AMBIENTAL EN LOS CURRÍCULOS

1. INTRODUCCIÓN

Bajo el término Educación Ambiental (E.A.) podemos encontrar distintas concepciones, derivadas de la evolución de este concepto, y de sus implicaciones ideológicas, científicas, educativas y sociales. La existencia de distintos modelos didácticos y una interacción con los diferentes planteamientos de la E.A. hacen de ésta un motivo de permanente investigación en el mundo educativo. Desde esta perspectiva es interesante analizar los currículos de las distintas etapas: Educación primaria, Educación Secundaria Obligatoria (E.S.O.) y Bachillerato, de tal forma que nos permita conocer en que rango, y en que coordenadas nos movemos, con la finalidad de mejorar nuestra práctica docente.

Analizaremos aquellos aspectos generales de la normativa que debemos tener muy presente en el planteamiento de la Educación Ambiental y de la educación en general.

2. TOMA DE DECISIONES Y SECUENCIA A SEGUIR

En relación con este aspecto, la normativa educativa determina claramente quién toma las decisiones, así cómo y cuando debe tomarlas. Un conjunto de leyes y decretos se encargan de plasmar este cometido.

•La Ley Orgánica 10/1982 de 10 de agosto, reformada por la Ley Orgánica 4/1996 de 30 de diciembre, del Estatuto de Autonomía de Canarias, establece en su artículo 32.1 que la **Comunidad Autónoma ejercerá las competencias legislativas y de ejecución de la enseñanza, en toda la extensión, niveles, grados, modalidades y especialidades**, sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo veintisiete de la Constitución y en las Leyes Orgánicas que, conforme al apartado primero del artículo ochenta y uno de la misma, lo desarrollen.

•La Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo determina, en su artículo cuarto, que **corresponde al Gobierno fijar, en relación con los objetivos, expresados en términos de capacidades, contenidos y criterios de evaluación del currículo, los aspectos básicos de éste que constituyen las enseñanzas mínimas, con el fin de garantizar una formación común a todo el alumnado y la validez de los títulos correspondientes**. Asimismo determina, artículo 4, apartado 3, que las administraciones educativas competentes establecerán el currículo de los distintos niveles, etapas, ciclos, grados y modalidades del sistema educativo, del que formarán parte, en todo caso, dichas enseñanzas mínimas.

•Las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Primaria están reguladas por el Real Decreto 1.006/1991, de 14 de junio.

•Las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria **están reguladas** por el Real Decreto 1007/1991, de 14 de junio.

•Las enseñanzas mínimas correspondientes al Bachillerato **están reguladas** por el Real Decreto 1178/1992, de 2 de octubre.

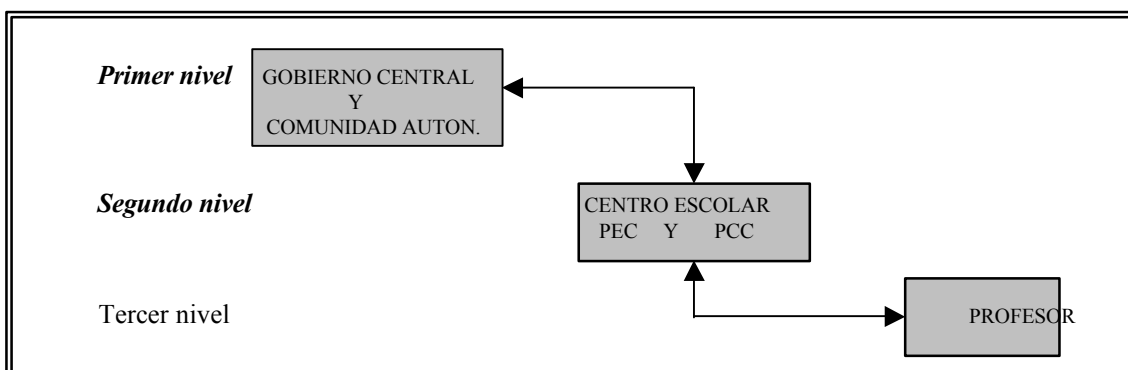
•Decreto 46/1993, de 26 de marzo, por el que se establece el currículo de la Educación Primaria de Canarias.

•Decreto 310/1993, de 10 de diciembre, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria de Canarias.

•Decreto 101/1995, de 26 de abril, por el que se establece el currículo de Bachillerato de Canarias.

Una vez definido el currículo por el Gobierno Central y la Comunidad autónoma, tal como queda de manifiesto en la normativa descrita anteriormente, se hará una concreción y desarrollo del mismo por parte del profesorado, a través de los proyectos curriculares de etapa, de las programaciones de aula y de la práctica docente atendiendo a las circunstancias del alumnado, del centro educativo y del entorno sociocultural.

Se trata de decisiones en cascada denominados “niveles de concreción”.



En referencia a la E.A. es importante destacar que en el primer nivel de concreción es donde los acuerdos o recomendaciones internacionales se van a reflejar y así como ya hemos mencionado servir de referencia a los siguientes niveles. Algunos aspectos que debemos citar, y que también se hace referencia en las “Cajas Rojas: Transversales, Educación Ambiental” (MEC, 1992), son:

Estocolmo (1972):

“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 privilegiada para ensanchar las bases de una opinión pública bien informada”.

Tbilisi (1977):

- Se definió E.A. como: *“El proceso a través del cual se aclaran los conceptos sobre los procesos que suceden en el entramado de la Naturaleza, se facilitan la comprensión y valoración del impacto de las relaciones entre el hombre, su cultura y los procesos naturales y sobre todo se alienta un cambio de valores, actitudes y hábitos que permitan la elaboración de un código de conducta con respecto a las cuestiones relacionadas con el medio ambiente”.*
- Las finalidades de la E.A. son:
 1. *Ayudar a hacer comprender claramente la existencia y la importancia de la interdependencia económica, social, política y ecológica en las zonas urbanas y rurales.*
 2. *Proporcionar a todas las personas la posibilidad de adquirir los conocimientos, el sentido de los valores, las actitudes, el interés activo y las aptitudes necesarias para proteger y mejorar el medio ambiente.*
 3. *Inculcar nuevas pautas de comportamiento en los individuos, los grupos sociales y la sociedad en su conjunto, respecto al medio ambiente.*

Moscú (1987):

“Impulsar las estrategias nacionales para introducir en los sistemas educativos de los países la E.A.”. Como consecuencia de esta intención se celebró en España (1988) un seminario de “E.A. en el sistema educativo” con el propósito de estudiar el cómo introducir la E.A. en la educación Española, se llegó al acuerdo común de que la nueva ley de Educación (LOGSE) debía contemplar la E.A. como tema transversal en las enseñanzas a impartir.

La opción por un modelo curricular abierto implica tener que desarrollar los distintos niveles de concreción del currículo, si bien ya hemos comentado aspectos del primer nivel, en los siguientes artículos: **artículos 8 y 9 de primaria** (fondo blanco), **artículos 9 y 10 de E.S.O.** (fondo gris suave) y **artículos 17 y 18 de Bachillerato** (fondo gris intenso), se hace referencia a los siguientes niveles de concreción. En éstos niveles de concreción, el profesorado ha de ser capaz de analizar y evaluar la propuesta del diseño curricular base, confrontándola con los propios criterios sobre educación escolar, para elaborar, junto con el equipo de docentes del centro, una contextualización de la misma para una realidad escolar específica y para realizar su desarrollo, seguimiento y evaluación tanto a nivel de equipo en un centro como a nivel personal en un aula

concreta (Mauri, Solé, Del Carmen y Zabala 1990). Esto sin duda debemos exportarlo a la Educación Ambiental en los centros educativos y al aula.

- 1. Los centros docentes dispondrán de autonomía pedagógica para desarrollar el currículo y adaptarlo a la realidad de su entorno social y cultural.*
- 2. El desarrollo y adaptación del currículo que realicen los centros se recogerá en los proyectos curriculares de etapa, cuyos objetivos, contenidos, principios pedagógicos y criterios de evaluación responderán a las características y necesidades del alumnado.*
- 3. Los proyectos curriculares deberán contener una adecuación de los objetivos de etapa al contexto socioeconómico y cultural del centro, adoptarán unos criterios metodológicos generales así como decisiones sobre la optatividad, la diversificación curricular y el proceso de evaluación y orientación.*

Artículo 8 del Decreto del Currículo de Primaria de Canarias.

- 1. Los centros docentes dispondrán de autonomía pedagógica para desarrollar el currículo y adaptarlo a la realidad de su entorno social y cultural.*
- 2. El desarrollo y adaptación del currículo que realicen los centros se recogerá en los proyectos curriculares de etapa, cuyos objetivos, contenidos, principios pedagógicos y criterios de evaluación responderán a las características y necesidades del alumnado.*
- 3. Los proyectos curriculares deberán contener una adecuación de los objetivos de etapa al contexto socioeconómico y cultural del centro, adoptarán unos criterios metodológicos generales así como decisiones sobre la optatividad, la diversificación curricular y el proceso de evaluación y orientación.*

Artículo 9 del Decreto del Currículo de la E.S.O. de Canarias.

- 1. Los centros docentes concretarán y completarán el currículo de Bachillerato mediante la elaboración de proyectos curriculares que respondan a las necesidades del alumnado.*

Artículo 17 del Decreto del Currículo de Bachillerato de Canarias.

Los maestros, dentro de los respectivos equipos educativos, programarán su actividad docente de acuerdo con lo establecido tanto en el currículo de Educación Primaria como en el correspondiente proyecto curricular de etapa.

Artículo 9 del Decreto del Currículo de Primaria de Canarias.

El profesorado, dentro de los respectivos equipos educativos, programará su actividad docente de acuerdo con lo establecido tanto en el currículo de Educación Secundaria Obligatoria como en el correspondiente proyecto curricular de etapa.

Artículo 10 del Decreto del Currículo de E.S.O. de Canarias.

Los departamentos o Seminarios de los centros que imparten el Bachillerato elaborarán programaciones para las distintas materias.

Artículo 18 del Decreto del Currículo de Bachillerato de Canarias.

3. NECESIDAD DE ASEGURAR UN DESARROLLO INTEGRAL

Analizando los currículos de Primaria, Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato seguimos encontrando numerosas coincidencias:

*La necesidad de asegurar un desarrollo integral de los alumnos en esta etapa y las propias expectativas de la sociedad coinciden en demandar un currículo que no se limite a la adquisición de conceptos y conocimientos académicos vinculados a la enseñanza más tradicional, sino que incluya otros aspectos que contribuyen al desarrollo de las personas, como son las habilidades prácticas, las actitudes y los valores. **La educación social y la educación moral** constituyen un elemento fundamental del proceso educativo, que ha de permitir a los alumnos actuar con **comportamientos responsables** dentro de la sociedad actual y del futuro, una sociedad pluralista, en la que las propias creencias, valoraciones y opciones han de convivir en el respeto a las creencias y valores de los demás.*

***El carácter integral del currículo** significa también que a él se incorporan elementos educativos básicos que han de integrarse en las diferentes áreas y que la sociedad demanda, tales como la **educación moral y cívica**, la educación para la paz, para la salud, para la igualdad entre los sexos, **educación ambiental**, educación sexual, educación del consumidor y educación vial, y en el marco de la Comunidad Canaria se incorporan aquellos elementos que configuran nuestra realidad y acervo cultural.*

Decreto del Currículo de Primaria de Canarias.

*...más aún si se trata de un período educativo obligatorio y las propias expectativas de la sociedad coinciden en demandar un currículo que no se limite a la adquisición de conceptos y conocimientos académicos vinculados a la enseñanza más tradicional, sino que incluya otros aspectos que contribuyen al desarrollo de las personas, como son las habilidades prácticas, las actitudes y los valores. **La educación social y la educación moral** constituyen un elemento fundamental del proceso educativo, que ha de permitir al alumnado actuar con “**comportamientos responsables**” dentro de la sociedad actual y del futuro, una sociedad pluralista, en la que las propias creencias, valoraciones y opciones han de convivir en el respeto a las creencias y valores de los demás.*

*La amplitud del currículo así definido tiene su reflejo en la especificación, en cada una de las áreas, de tres tipos de contenidos: los de conceptos, relativos también a hechos y principios; los de procedimientos y, en general, variedades del “saber hacer” teórico o práctico; y los referidos a actitudes, normas y valores. En este último aspecto, junto a los de orden científico, tecnológico y estético, se recogen, en toda su relevancia, los de **carácter moral**, que impregnan toda la educación.*

***El carácter integral del currículo** significa también que a él se incorporan elementos educativos básicos que han de integrarse en las diferentes áreas y que la sociedad demanda, se refiere a los “**temas transversales**”, por ejemplo: la educación moral y cívica, la educación para la paz, para la salud, para la igualdad entre los sexos, **educación ambiental**, educación sexual, educación del consumidor y educación vial, y en el marco de la Comunidad Canaria se incorporan aquellos elementos que configuran nuestra realidad y acervo cultural.*

Decreto del Currículo de E.S.O. de Canarias.

*Por otra parte, la especialización disciplinar debe complementarse con la presencia en las distintas materias de contenidos educativos imprescindibles en la formación de las personas como son la educación para la paz, para la salud, para la igualdad entre los sexos, **educación ambiental**, educación sexual, educación para el consumo, educación vial, así como otros contenidos que sean pertinentemente autorizados.*

*La necesidad de asegurar un desarrollo integral de los alumnos y alumnas en esta etapa y las propias expectativas de la sociedad coinciden en demandar un currículo que no se limite a la adquisición de conceptos y conocimientos académicos vinculados a la enseñanza más tradicional, sino que incluya otros aspectos que contribuyen al desarrollo de las personas, como son *las habilidades prácticas, las actitudes y los valores*. **La educación social y la educación moral** constituyen un elemento fundamental del proceso educativo, que ha de permitir al alumnado actuar con “**comportamientos responsables**” dentro de la sociedad actual y del futuro, una sociedad pluralista, en la que las propias creencias, valoraciones y opciones han de convivir en el respeto a las creencias y valores de los demás.*

Decreto del Currículo de Bachillerato de Canarias.

Uno de los aspectos que más destaca es el referido al desarrollo integral de los **alumnos**, y tal como se desprende del espíritu de la nueva ley, la educación debe plantearse la formación integral del individuo, hacerlo apto para vivir en una sociedad plural, capaz de comprender lo que sucede a su alrededor, capaz de juzgar y decidir entre toda la información que se le brinda.

La educación debe formar personas críticas con su entorno, solidarias con los problemas sociales que les rodean, debe perseguir, en suma, individuos con criterios de elección sobre su propia vida, que sepan aplicarlos y sean conscientes de su papel como miembros activos de la sociedad (Cajas Rojas, MEC, 1992).

Para conseguirlo se usará **la acción conjunta de las distintas áreas de aprendizaje**, a través de los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales.

Es aquí donde los temas transversales y, en concreto **la Educación Ambiental** tienen su protagonismo. En este punto es donde se responde a cuestiones como: ¿qué se pretende conseguir con el proceso de enseñanza aprendizaje?, ¿qué contenido o temas deben de tratarse?, etc.

Es importante tener presente que la incorporación de la E.A. no significa la introducción de nuevos contenidos en las materias curriculares, sino una nueva orientación de éstos para la consecución de los objetivos de etapa y en especial del desarrollo integral de los alumnos.

Se puede sugerir que la educación ambiental o cualquier otro tema transversal, se pueda convertir como un hilo conductor que no sea la lógica disciplinaria (Jiménez, M^a.P.; 1995). Esto no significa que todos los contenidos de las materias deben subordinarse rígidamente a la educación ambiental o a otras dimensiones transversales,

sino que éstas pueden tomarse como punto de partida de los aprendizajes, para contextualizarlos (Lucini, 1994).

Sin lugar a dudas, las ciencias experimentales van a jugar un papel muy importante dentro de la E.A. pero sin olvidar por ello la interdisciplinariedad.

4. LA EDUCACIÓN NO SÓLO ES MISIÓN DE LA ESCUELA

Este aspecto es de gran importancia en el enfoque de la Educación Ambiental, ya que ésta debe ser asumida por un amplio espectro social: ciudadanos, autoridades, medios de comunicación, sector industrial, poderes económicos, etc.

*La Educación Secundaria Obligatoria deberá **compartir con otras instancias sociales la transmisión de información y conocimientos**, pero adquirirá aún mayor relevancia su capacidad para ordenarlos críticamente, para darles un sentido personal y moral, y para generar actitudes y hábitos individuales y colectivos.*

Decreto de Currículo de E.S.O. de Canarias.

Sin bien es la escuela la encargada formalmente de enseñar los conocimientos y educar a los alumnos, debemos tener presente, que el ámbito escolar está inmerso en la sociedad, dando lugar a múltiples interacciones. Hay que tener presente que todo tipo de conocimiento va a tener incidencia directa o indirectamente, hoy o mañana, en la E.A. y en el desarrollo integral de la persona. Por otra parte la sociedad va a intervenir directamente en la formación del alumnado, a veces de forma implícita. Es habitual encontrarnos en los medios de comunicación numerosos artículos que tratan la problemática ambiental, campañas de concienciación por parte de organismos oficiales o colectivos ecologistas, actividades lúdicas con carácter ambientalista, etc. y por tanto, no podemos olvidar que el alumno no es ajeno a toda ésta información y sin lugar a dudas se refleja en sus comportamientos y actitudes. En definitiva la educación no es sólo un problema de la escuela sino de todas las instancias sociales.

5. CONOCIMIENTO DEL MEDIO

Este es un elemento relacionado directamente con el medio ambiente y además revela la importancia de las Ciencias en su estudio, permitiendo por una parte la inserción social y por otro la formación básica que permita estudios posteriores.

*La Educación ha de contribuir, fundamentalmente, al desarrollo de las capacidades de comunicación, pensamiento lógico y **conocimiento del entorno social y natural de los alumnos**. Estas capacidades se corresponden con los procesos evolutivos que son propios de los niños entre los seis y los doce años.*

Decreto de Currículo de Primaria de Canarias.

*“Necesidad de que los alumnos y alumnas adquieran unos aprendizajes que les permitan **conocer e interpretar el medio que les rodea** y sobre todo seguir aprendiendo de una manera autónoma. El doble carácter terminal y preparatorio de la etapa implica garantizar una formación básica y favorecer un conjunto de aprendizajes significativos que contribuyan tanto a la inserción del alumnado en el mundo laboral y social, como a la continuidad en otros estudios.*

Decreto de Currículo de E.S.O. de Canarias.

En referencia a las últimas tendencias acerca de la Educación Ambiental Arthur Lucas (1992) distingue entre educación “sobre” (información sobre el medio), “en” (estudios en el medio) y “para” (conservación y mejora) el ambiente, y todo tipo de interacciones entre los tres componentes. Si bien el objetivo final es educar “para” el ambiente podemos considerar que la educación “sobre” el medio es condición necesaria, ya que es muy difícil generar comportamientos y actitudes positivas si no conocemos el funcionamiento y las relaciones que se dan en el medio.

Las ciencias experimentales ayudan a los alumnos a conocer e interpretar el medio que les rodea, por lo que podemos considerar a estas materias vitales para generar una correcta educación ambiental, sin olvidar por ello la interdisciplinariedad de la misma.

6. ELEMENTOS DE IDENTIDAD

Cuando se habla de patrimonio no podemos olvidar que la Naturaleza debemos considerarla como patrimonio esencial y vital de la humanidad. Así pues es oportuno introducirlo dentro de los aspectos relacionados con la Educación Ambiental.

Este Decreto debe contribuir a la formación de ciudadanos y ciudadanas participantes de una sociedad democrática en la que el Patrimonio y la Cultura de Canarias se conviertan en elementos de identidad e integración.

Decreto del Currículo de E.S.O. de Canarias.

Los siguientes artículos: *artículo 5 de Primaria, artículo 5 de E.S.O.* son el reflejo de la idea de: “elementos de identidad“. También se sugiere la necesidad de implicación de todas las áreas (temas transversales).

1. Los objetivos de etapa enunciados suponen en la Comunidad Autónoma canaria el tratamiento de aspectos relacionados con nuestra historia y realidad sociocultural, como:

*El **conocimiento y aprecio de nuestro patrimonio natural, cultural e histórico, contribuyendo activamente a su conservación y mejora.***

*2. Los aspectos señalados en este artículo deberán contemplarse en las **diferentes áreas** a lo largo de toda la Educación Primaria*

Artículo 5 del Decreto del Currículo de Primaria de Canarias.

1. Los objetivos de etapa enunciados suponen en la Comunidad Autónoma canaria el tratamiento de aspectos relacionados con nuestra historia y realidad sociocultural, como:

Conocer y apreciar nuestro patrimonio natural, cultural e histórico, contribuyendo activamente a su conservación y mejora.

*2. Estos aspectos deberán contemplarse en las **diferentes áreas** a lo largo de toda la Educación Secundaria obligatoria.*

Artículo 5 del Decreto del Currículo de E.S.O. de Canarias.

Es importante tener presente que uno de los pilares esenciales del constructivismo es partir de los conocimientos del alumnado sobre un determinado tema (Ausubel, Novak y Harresian, 1983) y además intentar relacionarlo con su realidad más próxima.

7. OBJETIVOS

En estos artículos: **artículo 4 de Primaria, artículo 4 de E.S.O. y artículo 4 de Bachillerato**, se mencionan los distintos objetivos que se deberían desarrollar a lo largo de estas etapas. En la bibliografía podemos encontrar distintos trabajos donde a los objetivos curriculares se les relaciona con los objetivos de la E.A. propuestos en la conferencia de Tbilisi (Cajas Rojas, MEC, 1992) o se les da un enfoque ambientalista, por ejemplo: Catalán, A. y Catany, M. (1996). Por simplicidad sólo entresacamos los siguientes por su relación más directa con la Educación Ambiental:

h. Apreciar la importancia de los valores básicos que rigen la vida y la convivencia humana y obrar de acuerdo con ellos.

i. Comprender y establecer relaciones entre hechos y fenómenos del entorno natural y social, y contribuir activamente a la defensa, conservación y mejora del medio ambiente.

j. Conocer el patrimonio cultural y participar en su conservación y mejora, y respetar la diversidad lingüística y cultural como derechos de los pueblos e individuos, desarrollando una actitud de interés y respeto hacia el ejercicio de este derecho.

Artículo 4 del Decreto del Currículo de Primaria de Canarias.

g. “ Analizar los mecanismos y valores que rigen el funcionamiento de las sociedades, en especial los relativos a los derechos y deberes de sus miembros, y adoptar juicios y actitudes personales con respecto a ellos”.

i. “Analizar los mecanismos básicos que rigen el funcionamiento del medio físico, valorar las repercusiones que sobre él tienen las actividades humanas y contribuir activamente a la defensa, conservación y mejora del mismo como elemento determinante de la calidad de vida”.

j. ” Conocer y valorar el desarrollo científico y tecnológico, sus aplicaciones e incidencia en su medio físico y social”.

Artículo 4 del Decreto del Currículo de E.S.O. de Canarias.

c. Analizar y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo y los antecedentes y factores que influyen en él.

e. Consolidar una madurez personal, social y moral que les permita actuar de forma responsable y autónoma.

f. Conocer y valorar el patrimonio natural, cultural e histórico de Canarias

g. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social y natural.

Artículo 4 del Decreto del Currículo de Bachillerato de Canarias.

Sin duda estos objetivos llevan implícita una determinada concepción de la administración educativa acerca de la idea de Educación Ambiental. Si comparamos estos objetivos con las últimas tendencias en este campo observaremos una cierta

sintonía. Así por ejemplo podemos citar algunas definiciones de E.A. que se han convertido en clásicas, y encontrar algunos nexos de unión con los objetivos, como pueden ser: conocimiento del medio, contribuir activamente para la conservación y mejora del mismo, etc.

1. Kogan Page (1991): La E.A. es simplemente una educación que deberá tener en cuenta las necesidades de la persona y del planeta, englobando la educación ambiental, la educación para la paz, para el consumo, para el desarrollo y para los derechos humanos.
2. Arthur Lucas (1992): Distingue entre educación sobre, en y para el ambiente. Así como todo tipo de relaciones entre éstas.
3. Giordan (1993), Giordan y Souchon (1995): La finalidad que se plantea la E.A. en contribuir a formar una población mundial consciente y preocupada por el ambiente y sus problemas, una población que posea los conocimientos, competencias y motivaciones que les permitan trabajar en resolver los problemas actuales y evitar que se planteen otros nuevos.

8. EVALUACIÓN

Los siguientes artículos: **artículo 10 de Primaria, artículos 11 y 12 de E.S.O. y artículo 20 de Bachillerato**, hacen referencia a los aspectos básicos de la evaluación en la LOGSE, que sin duda debemos extrapolar a la Educación Ambiental, destacándose la idea de evaluación continua e integradora. En definitiva se intenta dar respuesta a cuestiones como: ¿qué evaluar, ¿cómo evaluar?, ¿cuándo evaluar? y ¿por qué evaluar?.

1..La evaluación se llevará a cabo teniendo en cuenta los objetivos educativos, así como los criterios de evaluación establecidos en el currículo.

2. Los maestros evaluarán tanto los aprendizajes de los alumnos, como los procesos de enseñanza y su propia práctica docente en relación con el logro de los objetivos educativos.

3. La evaluación del aprendizaje de los alumnos será continua y global, teniendo en cuenta los objetivos de la etapa así como los objetivos, contenidos y criterios de evaluación de las distintas áreas del currículo.

4. Los maestros evaluarán el proyecto curricular emprendido, la programación docente y el desarrollo real del currículo en relación con su adecuación a las necesidades educativas del Centro y a las características específicas de los alumnos.

Artículo 10 del Decreto del Currículo de Primaria de Canarias.

1. Los profesores y las profesoras evaluarán los aprendizajes del alumnado, los procesos de enseñanza y su propia práctica docente.

2. Los profesores y las profesoras evaluarán, asimismo, el proyecto curricular emprendido, la programación docente y el desarrollo real del currículo en relación con su adecuación al contexto del Centro y a las características específicas y necesidades educativas de alumnos y alumnas

Artículo 11 del Decreto del Currículo de ESO de Canarias.

1. La evaluación del alumnado será continua e integradora, aunque diferenciada según las áreas y materias del currículo, sin perjuicio de lo establecido en el apartado 3 de este artículo.

2. Para la evaluación del aprendizaje se deberán tener en cuenta los objetivos de la etapa así como los objetivos, contenidos y criterios de evaluación de las distintas áreas del currículo, que aparecen reseñados en el Anexo al presente Decreto.

3. La evaluación de las materias que resulten de desglosar las áreas de Ciencias de la Naturaleza y Ciencias Sociales, Geografía e Historia, en los casos establecidos en el artículo 6º, apartados 4 y 5, del presente Decreto, se integrará en la evaluación de las respectivas áreas.

4. La evaluación será realizada por el profesorado de cada grupo de alumnos y alumnas, coordinados por el profesor tutor o la profesora tutora, actuando de manera colegiada a lo largo del proceso de evaluación y en la adopción de las decisiones resultantes de dicho proceso.

Artículo 12 del Decreto del Currículo de la ESO de Canarias.

1. La evaluación de las enseñanzas del Bachillerato se realizarán teniendo en cuenta los objetivos educativos y los criterios de evaluación establecidos en el currículo.

4. El profesorado evaluará tanto los aprendizajes de su alumnado como los procesos de enseñanza y su propia práctica docente en relación con el logro de los objetivos educativos del currículo. Igualmente evaluarán el proyecto curricular, la programación docente y el desarrollo real del currículo en relación con su adecuación a las necesidades educativas del centro y a las características específicas de los alumnos y alumnas.

Artículo 20 del Decreto del Currículo de Bachillerato de Canarias.

La evaluación es uno de los aspectos más importantes del proceso de enseñanza aprendizaje, ya que nos permite conocer: el grado de asimilación de contenidos por parte del alumnado, la eficacia del proceso y nuestra propia práctica docente.

En referencia a la educación ambiental los principios de evaluación han de seguir siendo los mismos, sin olvidar que los contenidos sirven como instrumento para intentar lograr los objetivos de etapa planteados en el proyecto curricular de centro, de ahí la importancia que en dicho proyecto se introduzca los temas transversales y en concreto la educación ambiental como objetivos de centro, lo que permitirá que no sólo alguna asignatura de forma aislada aborde alguno de estos temas, sino que el conjunto del profesorado discuta, reflexione y tome acuerdos sobre éstos, en definitiva que se vea reflejada en la labor docente una verdadera concienciación de la necesidad de introducir estos temas en la escuela.

9. CONCLUSIONES

- Los decretos curriculares de Canarias parecen estar en sintonía con las últimas tendencias en Educación Ambiental.
- Se observa una alta similitud entre las etapas de Primaria y Educación Secundaria Obligatoria (E.S.O.), lo que resulta lógico al tratarse de unas etapas de escolarización obligatoria, que se prolonga hasta los dieciséis años y que configuran la Enseñanza Básica.
- La Educación Ambiental es más representativa en la Educación Obligatoria que en el Bachillerato.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUSUBEL, D.P.; NOVAK, J.D.; HARRESIAN, H. (1983): “Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo”. Trillas, México.

CATALÁN, A.; CATANY, M. (1996): “Educación Ambiental en la Enseñanza Secundaria”. Miraguano Ediciones, Madrid.

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTES DEL GOBIERNO DE CANARIAS, (1993): “Decreto 46/1993, de 26 de marzo, por el que se establece el Currículo de la Educación Primaria de Canarias”. BOC, nº 11, de 9 de abril de 1993, Las Palmas de Gran Canaria.

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTES DEL GOBIERNO DE CANARIAS, (1993): “Decreto 310/1993, de 10 de diciembre, por el que se establece el Currículo de la Educación Secundaria Obligatoria de Canarias”. BOC, nº 12, de 28 de enero de 1994, Las Palmas de Gran Canaria.

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTES DEL GOBIERNO DE CANARIAS, (1995): “Decreto 101/1995, de 26 de abril, por el que se establece el Currículo de Bachillerato de Canarias”. BOC, nº 13, de 25 de mayo de 1995, Arrecife, Lanzarote.

GIORDAN, A. (coord.) (1993): “E.A. principios de enseñanza y aprendizaje”. PIEA 20. Los libros de la catarata, Bilbao.

GIORDAN, A.; SOUCHON, Ch. (1995): “La Educación Ambiental: guía práctica”. Diada, Sevilla.

JIMÉNEZ, M^a.P.; LÓPEZ, R.; PEREIRO, C. (1995): “Integrando la E.A. en el currículum de ciencias”. Alambique Nº 6 (pag. 9-16). Barcelona.

LUCAS, A.M. (1992): “La Educación Ambiental para una era nuclear”. Adaxe, Madrid.

LUCINI, F.G. (1994): “Temas transversales y áreas curriculares”. Anaya, Madrid.

MAURI, T.; SOLÉ, I.; CARMEN, L.; ZABALA, A. (1990): “El currículum en el centro educativo”. Horsori, Barcelona.

MEC (1990): “Ley orgánica de Ordenación General del Sistema Educativo”. BOE, nº 238, de 4 de octubre de 1990, Madrid.

MEC (1991): “Real Decreto 1007/91, de 14 de junio, por el que se establecen las Enseñanzas Mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria. BOE, nº 152, de 26 de junio de 1991, Madrid.

MEC (1992): “Las cajas rojas: Transversales, Educación Ambiental”. MEC, Madrid.

MEC (1993): “Las cajas rojas: proyectos curriculares de la Educación Secundaria y de la Educación primaria”. MEC, Madrid.

MEC (1996): “Ley Orgánica 10/1982 de 10 de Agosto. Reformada por la Ley Orgánica 4/1996 de 30 de diciembre”. BOE, nº 315, de 31 de diciembre de 1996, Madrid.

PAGE,K. (1991). En “Canarias desarrolla un ambicioso programa de Educación Ambiental”. Educación Canaria, Santa Cruz de Tenerife.

CAPÍTULO V

ESTUDIO DE LOS PARTICIPANTES EN EDUCACIÓN AMBIENTAL

1. INTRODUCCIÓN

Todavía en los tiempos recientes, en materia de E.A. predominan los trabajos de opinión frente a los trabajos de investigación, por cuanto nuestros pasos deben ser elementales y siguiendo la estela marcada por trabajos anteriores en nuestro país, fundamentalmente, continuando la línea abierta en los últimos años por distintas tesis y trabajos realizados: Martínez, 1982; Baraza, 1983; Novo, 1983, 1984, 1985, 1986, 1987, 1988, 1989, 1990, 1992, 1995, 1997, 1999 y 2001; Mosquera, 1985 y 1988; Meira, 1986, 1991, 1993, 1995 y 1996; González y Terradas, 1987 y 1989; De Lucio, 1989 y 1990; Benayas, 1983, 1987, 1992, 1995 y 1997; Sureda 1987, 1988 y 1990; Martín Molero, 1988 y 1996; Santisteban, 1994 y 1997; Catalán y Catani, 1996; Colom, 1983, 1988 y 1995; Mayer, 1998; Rivas, (1998); Caurín, (1999); Sánchez, (1999) y Caride, 2001.

2. LA DIDÁCTICA AMBIENTAL

La Didáctica Ambiental requiere estudios de campo sobre alumnos y profesores de Ciencias Experimentales (tanto profesores expertos como noveles), en donde se debe conocer distintos aspectos, como puede ser el perfil profesional de los profesores, el conocimiento de los profesores sobre E.A., las ideas de los alumnos en E.A. y la idea de los ciudadanos en E.A.

2.1 Perfil profesional.

En lo relativo a conocer cual es el estilo y perfil profesional de los profesores se emplean distintas técnicas. Así:

Con “encuestas estímulo” provocadoras, se pretende determinar las “ideas y creencias” de los profesores, es decir, el pensamiento de los profesores y de los educadores ambientales.

Ejemplo: *Determinación de indicadores de un colectivo en E.A.* (encuesta 3).

Con “entrevistas abiertas semiestructuradas” se intenta completar el “perfil hipotético”. Con estas técnicas se pretende llegar a conocer creencias, ventajas y obstáculos que encuentran los educadores ambientales.

Ejemplo: *Detección de problemas ambientales* (encuesta 2).

Con “entrevistas cerradas” se completa el perfil.

Ejemplo: *Concepción de E.A. de los profesores* (encuesta 1).

Ejemplo: *Actitudes personales frente a realidades ambientales* (Santisteban, 1997) (encuesta 5).

Ejemplo: *PCASED en distintas situaciones* (encuesta 4).

El análisis de los datos de estas encuestas y su interpretación nos debía orientar acerca de:

- Ideas de los profesores acerca de cómo debería orientar la E.A. o como le gustaría enfocarla.
- Posicionamiento de los profesores frente a principios para la planificación didáctica.
- Tipo de modelo didáctico.
- Correlacionar su concepción de Ciencia y de E.A.
- Posicionamiento frente a determinadas situaciones.
- Actitudes hacia la problemática ambiental.

Es importante a la hora de programar cualquier actividad de enseñanza aprendizaje, poner al descubierto nuestras propias concepciones acerca de la asignatura, del cómo creemos que nos ven los alumnos, etc. En coherencia con esta concepción hemos intentado plasmar nuestras ideas en capítulos anteriores, e incluso en este trabajo de campo detallaremos algunas consideraciones. Esto nos ayudará a diseñar actividades para el alumnado que sean más motivadoras y realistas.

2.2 Conocimiento de los profesores sobre E.A. (novelas y expertos).

Al igual que en el caso anterior, detectar y poner de manifiesto qué conocen los profesores acerca de E.A. se puede hacer mediante "encuestas estímulos", "entrevistas abiertas semiestructuradas" y "entrevistas cerradas".

Ejemplo: Propuestas de concepciones de E.A. de los profesores (encuesta 6).

Una vez se conozcan los resultados de la investigación de los perfiles profesionales de los profesores dedicados a la E.A., las directrices claves a trabajar en las posteriores investigaciones, son:

- Nivel de conocimientos de los profesores acerca de E.A. (metodología, proceso de enseñanza aprendizaje, recursos materiales, ideas de los alumnos, etc.).
- Qué noción tienen de la E.A. los profesores y de la relación con el proceso de enseñanza aprendizaje. ¿Qué opinan de la E.A. y cómo se aprende mejor?.
- Currículo desde la óptica del profesorado y sus expectativas (Primaria, ESO y Bachillerato). ¿Cuál es el currículo apropiado y cuál es posible?.
- Metodología en E.A. ¿Cómo se debe enseñar la E.A.?
- Procesos enseñanza aprendizaje en E.A. ¿Qué procesos de enseñanza aprendizaje se ponen en juego en la docencia de E.A.? ¿Cómo se aprende mejor E.A.?
- Concepciones de alumnos y profesores sobre la enseñanza aprendizaje.
- Ideas que tienen los profesores acerca de las opiniones de los alumnos sobre E.A.
- Recursos materiales empleados en E.A. ¿Dónde están, cómo son y cuándo se utilizan los recursos apropiados para E.A.?

Estas directrices nos van a permitir trazar un planing de trabajo de campo análogo al del punto 2.1.

2.3 Idea de los alumnos en E.A.

Conocer las ideas o creencias, conocimientos, etc. de los alumnos antes de iniciar cualquier secuencia de trabajo es sumamente importante en el paradigma constructivista del aprendizaje. Si queremos lograr un aprendizaje significativo debemos conocer lo que sabe el alumno y más aún cuando nos referimos a la E.A. ya que es un campo excesivamente amplio y proclive al adoctrinamiento.

Futuras investigaciones han de ir encaminadas a la obtención de estas ideas y al análisis de los errores conceptuales más habituales.

Como primera iniciativa y a efectos comparativo con el posicionamiento de los profesores se puede pensar en unas encuestas idénticas en ideas a las dedicadas al profesorado aunque algo modificadas en el léxico, más apropiado al alumno (Encuestas a), b), c) y d)).

2.4 Idea de los ciudadanos en E.A.

El conocimiento cotidiano que posee cualquier ciudadano es uno de los pilares del avance educativo de la sociedad. A igual que en el apartado anterior, resulta esencial conocer y analizar, en el hábitat social en que se desarrolla la E.A., cuáles son los parámetros característicos.

Por tanto, todas aquellas investigaciones de la ciudadanía que se realicen en el futuro cobrarán gran importancia.

3. CONSIDERACIONES

Con la denominación genérica de “consideraciones” tratamos de poner de manifiesto las hipótesis de partida en el trabajo, posibles campos, fases de ejecución, problemas, etc.

Algunas consideraciones a tener en cuenta en el diseño del trabajo de investigación son:

- La E.A. es globalizadora e interdisciplinar. Si excluimos algo es para evitar complejidad en el tratamiento y ayudar a la sistemática.
- Evitamos en lo posible decir medio ambiente para eliminar la redundancia; en todo caso usamos el término M.A.
- Al tratar la transversalidad evitamos que sea una aportación metodológica “de cierta moda”, sin soporte académico. No hay ciertos temas transversales en E.A. y otros que no lo son; en todo caso lo serían todos. Es decir no debemos tener E.A. y temas transversales. Esto implica tratar de evitar el término en la medida de lo posible.
- La E.A. es para afrontar problemas ambientales. Es decir, más que una disciplina académica, con una gran estructura, es una metodología o estrategia de actuación. Consideramos que es una metodología – estrategia (environment problem solving) en resolver problemas ambientales.
- Es muy prolija la enumeración de problemática ambiental y los temas que trata. Por ello, si los enumeramos, corremos el riesgo que se nos quede alguno sin mencionar. Si hacemos referencia a un problema particular, lo haremos aludiendo a otros autores, para evitar las parcelaciones por nuestra parte, que tenemos una posición globalizadora.

4. METAS DE LA INVESTIGACIÓN

Con este trabajo de investigación se pretende conocer:

- Las ideas, creencias, ventajas y obstáculos que encuentran los educadores ambientales.
- Posicionamiento frente a los principios que gobiernan la planificación didáctica (principios generales para el tratamiento de la E.A. y principios de construcción del conocimiento) que posibilita una aproximación a la metodología aplicada en los procesos de enseñanza aprendizaje y por tanto al modelo didáctico.
- La detección de problemas ambientales y en que magnitud el profesorado concibe su medio conexas con distintos elementos.
- Comprensión de la problemática ambiental por parte de los profesores y su compleja gama de interdependencias. Las causas que origina los problemas, las posibles medidas preventivas, las soluciones, los efectos y las disciplinas que se necesita para su estudio.
- La correlación entre E.A. y las Ciencias Experimentales.
- Conocer determinados comportamientos de los profesores que nos permita diferenciar personas mejor o peor educadas ambientalmente.
- Las actitudes personales, opiniones y comportamientos de un determinado colectivo (grupo de profesores) frente a determinadas realidades ambientales, para determinar la situación ambiental en que se encuentran y poder así categorizar dicho grupo.
- La concepción de E.A. de los profesores.

5. TIPOLOGÍAS DE TRABAJOS DE CAMPO APLICADOS A LA INVESTIGACIÓN

Se plantean varias tipologías de trabajo de campo:

- Concepción de E.A. de los profesores.....Encuesta 1.
- Detección de problemas ambientales.....Encuesta 2.
- Determinación de indicadores de E.A. para distintos colectivos.....Encuesta 3.
- Estudio sistemático de una problemática en E.A.....Encuesta 4.
- Actitudes personales frente a realidades ambientales.....Encuesta 5.
- Propuestas de concepciones de E.A. de los profesores.....Encuesta 6.
- Nivel de conocimientos de los profesores acerca de E.A.
- Ideas de los alumnos en E.A.

5.1 *Concepción de E.A. de los profesores.*

El trabajo de campo de Concepción de E.A. de los profesores se prepara siguiendo las directrices que hemos propuesto en el Cap. II como planteamiento didáctico e hipótesis de trabajo, avalado por los avances en las innovaciones en el aprendizaje de las Ciencias. Se está pensando en una doble vertiente, alumnos y profesores, pero teniendo en cuenta la perspectiva de posiciones diversificadas, optamos por basarnos en el estudio de los modelos didácticos, como casos estudiados por distintos autores (Fernández, J.; Elortegui, N.; Moreno, T.; Rodríguez, J., 2001). Los planteamientos son propuestas del investigador siguiendo las premisas y consideraciones de capítulos anteriores sobre E.A. y los Modelos Didácticos en la enseñanza de las Ciencias.

La encuesta elaborada (encuesta 1) de 53 ítems, tuvo en su proceso de diseño la consultas a distintos expertos en didáctica para la idoneidad de las propuestas, a especialistas en elaborar encuestas para la adecuación de la estructura y a técnicos en lengua española para que se exprese lo que se pretende.

Encuesta 1 CONCEPCION DE E.A. DE LOS PROFESORES

La encuesta se refiere a un tema básico dentro de E.A., “Energías Renovables” (E.R.). Se presenta, en primer lugar, cuatro bloques, de enseñanza de la materia (neutralidad, relatividad, globalidad / disciplinarietàad y ciencia) con dos posibles opciones, a elegir una; posteriormente nueve bloques de construcción del conocimiento (aprendizaje, intereses y experiencias, resolución situaciones problemáticas, ideas previas, trabajo en grupo: aprendizaje entre iguales, provocación de conflictos, reestructuración de esquemas, aplicación del “saber hacer” y comunicación) con cinco opciones referidas a los distintos modelos didácticos.

5.2 Detección de Problemas Ambientales por los profesores.

La segunda encuesta: Detección de problemas ambientales está intrínsecamente relacionada con la concepción que se presenta en el aprendizaje para la construcción del conocimiento. La idea de que la E.A. no es una disciplina, sino fundamentalmente una metodología se intenta investigar en este caso. El camino seguido consiste en detectar en los grupos qué pretenden de la E.A., y afrontarlo a base de resolver situaciones problemáticas. Pero la concepción de lo que es un problema es específico y característico y determinante de ese grupo; por lo que es vital la determinación (sean alumnos o profesores) en el hábitat en que se mueven. ¿Qué es un problema ambiental para ellos?.

Se trata de plantar una serie de situaciones problemáticas para sondear la cuestión ambiental en el alumnado y/o profesorado y tener una aproximación a la idea que tienen estos colectivos de la problemática ambiental.

La colección de problemas se ha ido recolectando de los que nos sugerían profesores y alumnos al trabajar la E.A., avalados porque algunos aparecían en unas u otras publicaciones.

Encuesta 2 DETECCIÓN DE PROBLEMAS AMBIENTALES

Se solicita señalar cuáles de las “situaciones” propuestas se consideran problemas ambientales. Para conseguir una valoración relativa, de cada uno de los problemas ambientales que señale, se insta a una categorización de cada uno de ellos con una escala de 1 a 5.

- 1 Nada importante
- 2 Poco importante.
- 3 Importante
- 4 Bastante importante
- 5 Muy importante

Finalmente se solicita que a cada problema ambiental seleccionado se le identifique una posible causa y sólo una. Para facilitar esta reflexión se adjunta un posible listado de causas para ayuda y como sugerencias.

5.3 Determinación de indicadores actitudinales de E.A. para distintos colectivos.

Por la consulta y lectura de distintas obras (Martín Molero 1996, Santisteban 1997, etc.) hemos ido detectando indicadores muy elementales, concretos, “de andar por casa”, “cosas puntuales y sencillas”, “cosas que no comprometen demasiado”, que nos sirven para categorizar un grupo y llegar a diseñar y elaborar la Determinación de indicadores actitudinales de E.A. para distintos colectivos.

Es ilustrativo averiguar en qué grado determinados comportamientos son manifestaciones de E.A. Los indicadores de comportamiento como persona educada ambientalmente, conforman un bloque de actitudes y valores característicos de cada grupo social. Es esclarecedor analizar estos indicadores para un colectivo determinado de alumnos o de profesores.

Encuesta 3
DETERMINACIÓN DE INDICADORES ACTITUDINALES

En esta encuesta se le solicita a la persona del colectivo encuestado que valore determinados comportamientos mediante:

- 1 Totalmente inadecuado
- 2 Poco recomendable
- 3 Aceptable
- 4 Alta adecuación
- 5 Ideal.

5.4 Estudio sistemático de una problemática en E.A. con PCASED.

Con el trabajo estructuralista y determinado, aplicando la técnica PCASED, sugerida por Molero (1996), en distintas situaciones hemos actualizado y puesto a punto el Estudio sistemático de una problemática en E.A. con PCASED.

Esta actividad es fundamentalmente apropiada para que la realicen los profesores, porque su ejecución pone de manifiesto, de forma notoria, las concepciones de los profesores.

Tal y como se describió en el capítulo I, la estructuración propuesta por Molero (1996) permite escanear un problema de E.A., siguiendo la técnica propuesta de: Problema / Causa / Actividad / Soluciones / Efectos / Disciplinas (PCASED).

Como problema de trabajo podemos optar por cualquiera de los propuestos en “detección de problemas ambientales” (Encuesta 2).

Encuesta 4
ESTUDIO SISTEMÁTICO DE UNA PROBLEMÁTICA EN E.A. (PCASED)

A título de ejemplo tratemos de afrontar un problema: Problema (P).

CRISIS / DESEQUILIBRO ENERGÉTICO

- ¿Cuáles son las Causas de la crisis energética actual?: Causa (C).

- ¿Qué medidas preventivas o Actividades se pueden preparar de cara al futuro?: Actividad (A).
- ¿Qué Soluciones o medidas paliativas podemos proponer a la situación actual?: Soluciones (S).
- ¿Qué efectos tiene la crisis energética?: Efectos (E).
- ¿De qué disciplinas necesitamos conocimientos?: Disciplinas (D).

5.5 Actitudes personales frente a realidades ambientales.

Para conocer las Actitudes personales frente a realidades ambientales hemos pensado que la encuesta más apropiada es la diseñada por Santisteban 1997, y que reproducimos fidedignamente.

Encuesta 5 ACTITUDES PERSONALES FRENTE A REALIDADES AMBIENTALES

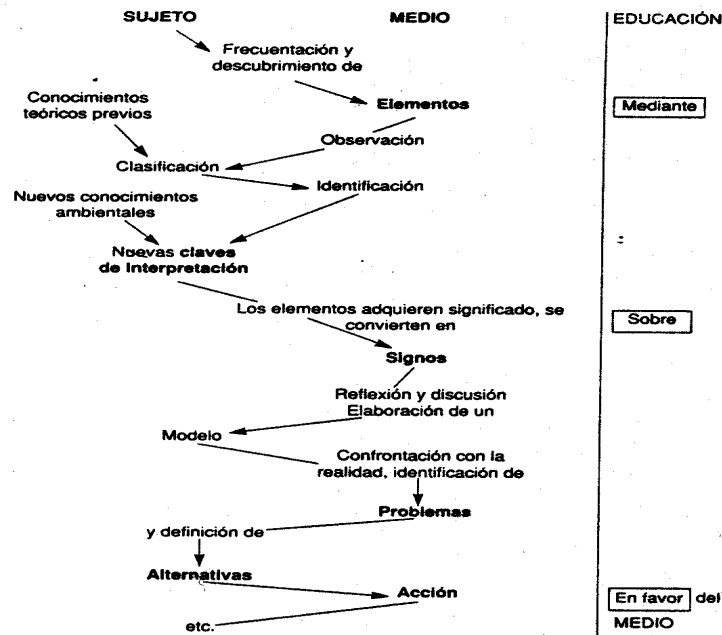
5.6 Propuestas de concepciones de E.A. de los profesores.

Si nuestra idea acerca de la Ciencia influye en el proceso de Enseñanza Aprendizaje (Marrero, J.J. 1996) también ocurrirá que el concepto que se tenga sobre E.A. se verá reflejado en el proceso educativo y por tanto en los objetivos que se planteen, en los contenidos escogidos, en la metodología empleada y por supuesto en las actividades propuestas.

Diversos autores como Baines (1981), Huckle (1983) y Lucas (1992) destacan tres formas de acercarse al entorno o ambiente que le rodea, tal como ya se mencionó en el capítulo I:

- Una educación sobre el entorno: El medio se convierte en un contenido curricular; se trata el aspecto conceptual del entorno y las interacciones que ocurren en el mismo.
- Una educación en el entorno: Se toma al medio como un recurso didáctico, donde las salidas de campo y las investigaciones in situ son el referente.
- Educación para el entorno: Se define como dirigida específicamente a la conservación y mejora del medio. Pretende crear en los alumnos una ética que les permita participar activamente. Por tanto el currículo está diseñado para aumentar la concienciación de los alumnos sobre los problemas ambientales.

Asimismo Terradas (1988) realiza el siguiente esquema de estos estadios:



Coincidimos con Lucas, A.(1992) y Jiménez, M^a. et-al (1995) en que diferentes personas denominan educación ambiental a cosas distintas.

Analizando la literatura concerniente al tema de Educación Ambiental encontramos numerosas propuestas de concepciones de E.A., muchas de ellas complementarias, a veces con sutiles diferencias, pero algunas también con marcadas diferencias.

Anexo: Propuestas de concepciones de E.A.

Se hacen propuestas de concepciones que cubran todo el espectro mencionado, con el objeto de ser valoradas por el profesorado mediante un cuestionario y determinar así su posición.

Encuesta 6
PROPUESTAS DE CONCEPCIONES DE E.A.

Se solicita valorar cada una de las propuestas mediante :

- 1 Totalmente en desacuerdo
- 2 Ligeramente en desacuerdo
- 3 Aceptable
- 4 Deacuerdo
- 5 Totalmente deacuerdo

5.7 Nivel de conocimientos de los profesores acerca de E.A.

Mediante el análisis y el cruce de variables así como los resultados obtenidos en las encuestas anteriores, podemos determinar un cierto grado del conocimiento de los docentes en materia de E.A.

5.8 Idea de los alumnos en E.A.

Mediante las mismas encuestas que se han diseñado para los profesores, pero adaptadas a los alumnos, se puede averiguar algunas ideas de los alumnos acerca de la E.A.

Encuesta a)
DETECCIÓN DE PROBLEMAS AMBIENTALES POR LOS ALUMNOS.

Encuesta b)
DETERMINACIÓN DE INDICADORES ACTITUDINALES POR LOS ALUMNOS.

Encuesta c)
ESTUDIO SISTEMÁTICO POR LOS ALUMNOS DE UNA PROBLEMÁTICA EN E.A.
(PCASED).

Encuesta d)
ACTITUDES PERSONALES DE LOS ALUMNOS FRENTE A REALIDADES
AMBIENTALES.

❖ Corolario.

Los tres últimos apartados (5.6, 5.7 y 5.8) no pudieron llevarse a la práctica en el trabajo de investigación realizado, fundamentalmente por la magnitud y extensión que ello conlleva y se ha aplazado para una siguiente fase de continuidad de la línea marcada en este caso.

6. METODOLOGÍA

6.1 Secuencia de contraste de las técnicas a aplicar.

Una vez elaborado un primer proyecto de trabajo de campo, basado en encuestas abiertas, abiertas semiestructuradas y cerradas, con las características de nuestro planteamiento, optamos por la siguiente secuencia de procedimiento con vistas a su mejora:

1º Consulta de expertos.

2º Consulta retrospectiva con las propuestas de trabajo que hemos leído y tesis publicadas estudiadas.

3º Estudio y consultas de:

Cuestionarios de Martín Molero 1996.

Cuestionarios de Santisteban 1997.

Cuestionarios Whiteman 1965.

Cuestionario George 1966.

Test de Ciencia Ambiental (Fleetwood, 1973).

Inventario de Actitudes Medio Ambientales (Pettus 1974) (Wileman 1976).

Inventario de Actitudes Ecológicas (Maloney y Ward 1975).

Environmental Education Questionnaire (Jaus, 1978).

Opiniones sobre E.A. (Sureda, 1992).

4º Una vez hecha algunas modificaciones por esta secuencia volvimos sobre nuestros pasos para revisarlas en función de nuestros planteamientos del Cap. I y Cap. II, para contrastar cierta coherencia con nuestras posiciones expuestas y los principios didácticos formulados.

5º Explicitamos en la medida de nuestras posibilidades las hipótesis expuestas (“posición en E.A.” y en la “construcción del conocimiento”) y las hipótesis implícitas reconocibles, que funcionan como supuestos de partida.

6º Se propone el significado del problema central en la investigación: “La comunicación en la E.A. desde las Ciencias Experimentales”, así como, la especificación de metas y objetivos de la investigación.

6.2 Aplicación del diseño experimental.

Para llevar a cabo el diseño experimental propuesto, hemos de tener en consideración los siguientes aspectos:

- Utilización del paquete estadístico SPSS versión 8.0 para Windows.

El SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) es un programa de ordenador que se utiliza para realizar una gran variedad de análisis estadísticos, desde los más sencillos a los más extensos; y ofrece un sistema eficiente, integrado, potente y fácil de usar para organizar y analizar datos. Por tanto, es uno de los programas estadísticos más utilizados tanto en el mundo académico como en el de los negocios a nivel internacional (Camacho, J. 2000).

- Acople del diseño de campo al SPSS. Población, variables e instrumentos: (encuestas y cuestionarios).

Los profesores que participan en esta investigación han sido seleccionados de forma aleatoria en distintos centros de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma de Canarias.

Las encuestas presentadas a los profesores participantes constan:

- Identificación de profesores.....6 variables.
- Encuesta 1.....13 variables.
- Encuesta 2.....46 variables.
- Encuesta 3.....22 variables.
- Encuesta 4.....5 variables.
- Encuesta 5.....14 variables.

En total se contabilizan 106 variables, lo que supone una alta complejidad en el tratamiento y análisis de datos.

6.3 Recogida y análisis de datos.

- Forma de proponer el trabajo y recoger los datos procesados.
- Análisis de la muestra objeto de estudio con las variables de identificación
- Análisis descriptivo de variables.
- Análisis de relaciones y correlaciones de variables

Una vez realizadas las encuestas y cuestionarios por parte de la muestra de profesorado, el primer paso para realizar el análisis de datos es la definición de las variables y la entrada de datos en el paquete estadístico SPSS. Para ello, es conveniente emplear una tabla de descripción de variables así como codificar los valores de las variables cualitativas.

En función del tipo de variable (nominal, ordinal u escalar) se obtienen los distintos datos estadísticos de la muestra:

1. Distribución de frecuencias.
2. La tendencia central. Es decir el valor más representativo de la muestra: la moda, la mediana y la media.

3. La dispersión de datos: desviación típica, varianza y rango.
4. La forma de las distribuciones: coeficientes de asimetría y curtosis (apuntamiento). El programa SPSS también halla automáticamente los errores típicos de asimetría (S.E. Skew) y del apuntamiento (S.E. Kurt).

Estos datos los recogemos en dos tipos de tablas: tablas de frecuencias, en donde se recoge los datos de frecuencias, y tablas de estadísticos, que recogen el resto de los datos obtenidos.

Para la representación gráfica de estos estadísticos se utilizan gráficas de barras para las variables nominales y ordinales mientras que para las variables escalares utilizamos histogramas.

El último paso sería la relación y correlación entre variables. En primer lugar se trataría de determinar si existe relación entre las variables consideradas y si esa relación existe, estimar el valor de una variable a partir de la otra. Los índices estadísticos adecuados para el estudio de la relación entre variables dependen del nivel de medida de las variables. Seguiremos las sugerencias de Camacho, J. (2000): si las variables son nominales utilizaremos los estadísticos chi cuadrado o el coeficiente de contingencia. Con variables de intervalo se emplea el coeficiente de correlación de Pearson y con variables ordinales el coeficiente rho de Spearman o la tau de Kendall. Estos coeficientes miden la relación lineal entre las variables.

7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALLEN, R. (1980): "How to save the world". Kogan Page – IUCN/UNEP/WWF, London.
- BAINES, J. (1981): "Geography within environmental education" en PIÑEIRO, M^a (1994): "Los juegos de simulación en la Educación Ambiental". Congreso, Murcia.
- BARAZA, F. (1983): "Ecología y educación ambiental: análisis teórico y práctico de la región de Murcia". Tesis de Licenciatura, Universidad de Murcia
- BENAYAS, J. (1992): "Paisaje y Educación Ambiental. Evaluación de cambios de actitudes hacia el entorno". Revista Complutense de Educación, N^o6, pp. 37-57, Madrid.
- BENAYAS, J. (1997): "La investigación en Educación Ambiental. Análisis de las tesis doctorales sobre Educación Ambiental leídas en España". En GUTIERRÉZ, J. y col. (Eds.): Líneas de investigación en educación Ambiental, Granada.
- BENAYAS, J.; DE LUCIO, J.V. (1987): "¿Qué se investiga en la evaluación de la educación Ambiental?". Segundas Jornadas de Educación Ambiental. ICONA, Valsain.
- BENAYAS, J.; HERRERO, C.; RUIZ, J.P. (1983): "Percepción del medio por escolares". Dos ensayos metodológicos. IV Seminario sobre investigaciones actuales en psicología evolutiva y educación. ICE-UAM, Madrid.
- BENAYAS, J.; MARCEN, C. (1995): "La Educación Ambiental como desencadenante del cambio de actitudes hacia el entorno". Monografías del Estado para las políticas de agua y el Medio ambiente. MOPT, Madrid.
- CAMACHO, J. (2000): "Estadística con SPSS para Windows". Ra-Ma, Madrid.
- CARIDE, J.; MEIRA, P. (2001): "Educación ambiental y desarrollo humano". Ariel, Barcelona.
- CATALÁN, A.; CATANI, M. (1996): "Educación Ambiental en la Enseñanza Secundaria". Miraguano, Madrid.
- CAURÍN, C. (1999): "Análisis, evaluación y modificación de actitudes en Educación Ambiental". Tesis Doctoral. E.U. Magisterio, Valencia.
- COLOM, A. (1983): "Concepto de Pedagogía Ambiental". Teoría de la Educación I. Límites, Murcia.
- COLOM, A. (1983): "Pedagogía Ambiental". Diccionario de Ciencias de la Educación. Santillana, Madrid.

COLOM, A. (1995): “De la Educación ambiental al cognitivismo sistémico”. En ORTEGA, P. (Coord.) Educación Ambiental. Cuestiones y propuestas. CajaMurcia, pp. 49-58, Murcia.

DE LUCIO, J.V. (1989): “Interpretación del medio y educación ambiental, Análisis automático de actitudes ambientales”. Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma, Madrid.

DE LUCIO, J.V. (1990): “Interpretación del paisaje y Educación Ambiental”. I Jornadas Hombre y Medio Ambiente”. Ayuntamiento de Alcobendas, Alcobendas.

FENSHAM, P.; HUNWICK, J.; JACOBSON, W. (1996): “PIEA: Programa de formación en educación ambiental para futuros profesores de ciencias de enseñanza secundaria”. Los libros de la Catarata, Bilbao.

FERNÁNDEZ, J.; ELORTEGUI, N.; MORENO, T.; RODRÍGUEZ, J. (2001): “Modelos didácticos y enseñanza de las ciencias”. Centro de la Cultura Popular Canaria, Tenerife.

FLEETWOOD, G.R. (1973): “The development of the environmental science test and environmental attitude inventory”. Dissertation Abstracts, V34A- 1- 12 1.

GARCÍA, J.; FERRANDIS, I. (1990): “Revisión histórica del concepto de Educación Ambiental”. Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales. Nº 3, pp. 5-15.

GEORGE, R.W. (1966): “A Comparative Analysis of Conservation Attitudes in Situations Where Conservation Education is a Part of the Educational Experience”. Ph. D. dissertation, Michigan State University.

GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, F.; TERRADAS, J. (1987): “La Educación Ambiental en España”. II Jornadas de Educación Ambiental. ICONA, Valsain.

GONZÁLEZ BERNÁLDEZ, F.; TERRADAS, J. (1989): “La Educación ambiental desde una perspectiva ecológica” Actas del Congreso Internacional sobre Educación Ambiental. ICONA, Madrid.

HUCKLE, J. (1983): “Environmental Education” en PIÑEIRO, M^a. (1994): “Los juegos de simulación en la Educación Ambiental”. Congreso, Murcia.

JAUS, H. (1978): “The effect of environmental education instruction on teachers' attitudes toward teaching environmental education”. Science Education, 62 (1).

JIMÉNEZ, M^a.; LÓPEZ, R.; PEREIRO, C. (1995): “Integrando la educación ambiental en el currículum de Ciencias”. Alambique 6, pp. 9-17, Barcelona.

LUCAS, A. (1992): “Educación Ambiental para una era nuclear”. Adaxe, Madrid.

MALONEY, M.P.; WARD, M.P.; BRANCHT, G.N. (1975): "A revised scale for the measurement of ecological attitudes and knowledge". *American Psychologist*, 30, pp. 787-790.

MARRERO, J.J. (1996): "Nuestra idea de la Ciencia influye en el proceso educativo". *Actas del XXVI de Enseñanza de las Ciencias Experimentales*. Asociación Viera y Clavijo, Santa Cruz de Tenerife.

MARTÍN MOLERO, F. (1988): "Una aproximación a la Educación Ambiental desde una experiencia interdisciplinar". *Educación Ambiental. Una experiencia interdisciplinar*. Ed. CYOPS, pp. 175-186, Madrid.

MARTÍN MOLERO, F. (1996): "Educación Ambiental". Síntesis, Madrid.

MARTÍNEZ, M.A. (1982): "Análisis y tipología de un elenco de itinerarios de la naturaleza con los métodos de la taxonomía numérica". Tesis de Licenciatura, Universidad de Valencia.

MAYER, M. (1998): "Educación ambiental: de la acción a la investigación". *Enseñanza de las Ciencias*. Vol. 16. Nº 2, pp. 217-231.

MEIRA, P. (1986): "Posibilidades de un nuevo paradigma en educación ambiental: aportaciones del materialismo cultural a su construcción teórica". Tesis de Licenciatura, Universidad de Santiago de Compostela.

MEIRA, P. (1991): "De lo Eco-Biológico a lo Eco-Cultural: bases de un nuevo paradigma en Educación Ambiental". En CARIDE, J. (Coord.) *Educación Ambiental: realidades y perspectivas*. Tórculo, pp. 8-125, Santiago de Compostela.

MEIRA, P. (1993): "A Educación Ambiental e a Reforma Educativa". *Revista galega de Educación*. Nº 16, pp. 85-96.

MEIRA, P. (1995): "Educació Ambiental, desenvolupement sustentable y rarcionalitat ecológica". *Temps d'Educatió*. Nº 13, pp. 85-96.

MEIRA, P. (1996): "L'educazione ambientale in Spagna: antecedenti, situazione attuale e propective future". En BRIENZA, R. (De.) *L'ambiente come scuola*. Trieste: Paolo Deganutti Editori, pp. 49-72.

MOSQUERA, M.J. (1985): "Las granjas-escuela como recurso de educación ambiental noformal". *Situación actual en España*. Tesis de Licenciatura, Universidad de Santiago de Compostela.

MOSQUERA, M.J. (1988): "La educación ambiental en España: actuación y realización de la Administración Pública (estatal y autonómica)". Tesis Doctoral, Universidad de Santiago de Compostela.

NOVO, M. (1983): “Didáctica del medio ambiente: diseño de un programa de educación ambiental”. I Jornadas sobre la Enseñanza de la Ecología. ICE – Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.

NOVO, M. (1983): “La evaluación de los aprendizajes en educación ambiental”. I Jornadas sobre educación ambiental. MOPU, Barcelona.

NOVO, M. (1984): “La Educación Ambiental. Tesis Doctoral. Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación. Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid.

NOVO, M. (1984): “Pedagogía y medio ambiente. Guía de educación ambiental”. Programa de enseñanza abierta a distancia. UNED, Madrid.

NOVO, M. (1985): “Educación Ambiental”. Anaya, Madrid.

NOVO, M. (1985): “Curso de educación ambiental en el marco de la UNED”. I Jornadas de educación ambiental para la escuela. Comunidad de Madrid, Madrid.

NOVO, M. (1986): “Educación y medio ambiente”. UNED, Madrid.

NOVO, M. (1986): “La educación ambiental: panorama histórico”. *Studia Pedagógica*. Nº 17-18. Universidad de Salamanca, Salamanca.

NOVO, M. (1986): “La pedagogía ambiental en el ámbito de las Ciencias de la Educación”. *Revista de Educación*. Nº279, pp. 63-76.

NOVO, M. (1987): “Crisis ecológica y ética ambiental”. *Revista Educación Ambiental*. Nº1, pp. 11-14.

NOVO, M. (1988): “Educación ambiental y pedagogía ambiental: su implantación en el currículum de la carrera de Ciencias de la Educación”. *Bordón*, Vol. 40. Nº1, pp. 59-65.

NOVO, M. (1989): “Bases pedagógicas de la educación ambiental”. Congreso Internacional sobre Educación ambiental, pp. 136-138. ICONA, Madrid.

NOVO, M. (1990): “La educación ambiental en el marco del paradigma ambientalista”. UNED, Madrid.

NOVO, M. (1992): “El análisis de los problemas ambientales: modelos y metodología”. Master en Educación ambiental. UNED, Madrid.

NOVO, M. (1995): “La educación ambiental: bases éticas, conceptuales y metodológicas”. Universitas, Madrid.

NOVO, M. (1999) (Coord.): “Los desafíos ambientales. Reflexiones y propuestas para un futuro sostenible”. Universitas, Madrid.

PETTUS, A. (1974): "Measuring Teacher's Attitudes concerning certain Environmental Issues, with Implications for Environmental Education". Unpublished Doctoral dissertation, Virginia Polytechnic Institute and State University,

SÁNCHEZ, F. (1999): "El ruido en Baena. Propuestas didácticas para la mejora de la calidad de vida ciudadana". Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias de la Educación, Córdoba.

SANTISTEBAN, A. (1994): "La formación permanente del profesorado en Educación Ambiental: Detección de cambios conceptuales, actitudinales y comportamentales resultantes de las actuaciones formativas". Tesis Doctoral, Centro Nacional de Educación a Distancia.

SANTISTEBAN, A. (1997): "Los profesores ante el reto de la Educación Ambiental". Editorial de Temática Científica y de Investigación Aplicada a la Educación (ECTIAE) y Colegio Oficial de Biólogos, Madrid.

SUREDA, J. (1987): "Programas socioeducativos de Educación Ambiental no formal". En COLOM, A. (Coord.). Modelos de intervención socioeducativa. Narcea, Madrid.

SUREDA, J. (1988): "Manual de Pedagogía ambiental". Eliseu Ciment Valencia.

SUREDA, J. (1990): "Guía de Educación Ambiental: Fuentes elementales y conceptos básicos". Editorial Arthropos, Barcelona.

TERRADAS, J. (1988): "Presente y futuro de la Educación Ambiental". I Jornades d'Educació Ambiental a la Comunitat Valenciana, Universidad de Valencia.

WHITEMAN, E. (1965): "A Comparative Study of a Traditional and a Specially Designed College Course in Biology Upon Conservation Attitudes". Ph. D. dissertation. Michigan State University.

WILEMAN, J.L. (1976): "The extent and nature of affective and cognitive changes in teachers and students as the result of participation in an environmental education program". Virginia Polytechnic Institute and State University. Dissertation Abstracts, 36 (8): 5008-A. UMI 76-3874; pp. 111.

ENCUESTAS Y ANEXOS DEL CAPÍTULO V

Encuesta 1. Concepción de E.A. de los profesores.

A. Neutralidad

El profesor debe concienciar a los alumnos en relación con el aprovechamiento de las E.R., pero sin introducir temas de política, ni de implicaciones sociales. Hay que procurar ser neutro.

El tratar el problema de las E.R. discutiendo responsabilidades políticas, intereses sociales en juego, papel de los grupos de presión, forma de vida, etc. es lo más apropiado.

B. Relatividad

Presentar las E.R. de manera objetiva, para facilitar que los alumnos que aprenden conozcan la verdad, de forma imparcial.

En el debate de las E.R. lo importante es que se facilite el contraste de ideas y que cada persona elabore su propia teoría y posicionamiento sobre el tema.

C. Globalidad / Disciplinarietà

Los temas de E.R. deben afrontarse de manera que el alumno se enfrente con problemas prácticos a resolver, que estén de acuerdo con su capacitación, para que poco a poco vaya proponiéndose problemáticas nuevas y de mayor complejidad.

El alumno debe conocer unas ideas generales de E.R., para a continuación estudiar los fundamentos que caracterizan cada una de las distintas energías, las fuentes, los procesos, los mecanismos, etc.

D. Ciencia

El educador debe comenzar explicando el “método científico” consistente en: observación, hipótesis, experimentación, teoría y aplicación. Insta a los alumnos que lo utilicen en sus trabajos de E.R., para entender de forma práctica la ciencia.

La ciencia es algo cambiante, no tiene un método rígido, sino una postura de cuestionamiento ante todo lo que acontece en las E.R., para buscarle soluciones acordes a los sujetos que lo afrontan.

1. Aprendizaje.

Transmisor. Primero se explica, transmitiendo una información científica de E.R. y aclarando las deficiencias de conocimiento de los alumnos.

Descubridor. La mejor manera de conseguir un aprendizaje completo y duradero es comenzar por la práctica. Esto es, llevar a los alumnos a una planta o instalación de E.R. para que hagan un trabajo sobre datos que adquieran en situ.

Artésano. Hacer un trabajo sobre algún aspecto de E.R. que les pueda interesar y exponerlo en clase para su evaluación..

Tecnológico. Una enseñanza eficaz debe tener en cuenta todas las variables que inciden en el aula. De esa manera todo estará controlado y por tanto el conocimiento acerca de las E.R. será mejor.

Constructor. Partiendo de los conocimientos de los alumnos se establecerán relaciones y así producir un verdadero aprendizaje significativo

2. Intereses y experiencias.

Transmisor. Los intereses y experiencias de los alumnos acerca de E.R. suelen aportar poca o ninguna información relevante.

Descubridor. Se ha de negociar con los alumnos los temas sobre los que se va a trabajar, y a partir de éstos los alumnos conectar con los contenidos de las E.R.

Artésano. Los intereses y experiencias de los alumnos acerca de las E.R. deben definir el trabajo en clase.

Tecnológico. Algunos intereses y experiencias de los alumnos acerca de E.R. permite introducir los nuevos conceptos.

Constructor. Los intereses y experiencias de los alumnos acerca de E.R. permite establecer relaciones con los nuevos conceptos.

3. Resolución situaciones problemáticas.

Transmisor. El planteamiento de dificultades, como situaciones de difícil solución a través de problemas, debe evitarse porque no tienen solución.

Descubridor. El planteamiento de situaciones problemáticas acerca de E.R. permitirá a los alumnos buscar posibles soluciones por descubrimiento libre.

Artésano. Debemos plantear situaciones problemáticas que permita soluciones abiertas.

Tecnológico. Podríamos introducir situaciones problemáticas de resultado desconocido, pero que tienen solución bajo condiciones supuestas.

Constructor. Se enseña planteando situaciones problemáticas abiertas de E.R., incluso sin solución.

4. Ideas previas.

Transmisor. Las ideas previas de los alumnos no son importantes para la enseñanza de E.R.

Descubridor. Los alumnos a partir de sus ideas previas acerca de E.R. reconstruirá el conocimiento por descubrimiento libre.

Artesano. Tener en cuenta las motivaciones e intereses en las ideas previas acerca de E.R. de las personas que aprenden.

Tecnológico. El profesor debe detectar posibles errores acerca de E.R. en los alumnos y sustituirlos por los conceptos verdaderos.

Constructor. Averiguar lo que saben los alumnos acerca de E.R. para adaptar los contenidos a lo que ya conocen como punto de partida.

5. Comunicación horizontal y comunicación entre iguales.

Transmisor. Los alumnos deben trabajar los contenidos de E.R. principalmente de forma individual.

Descubridor. El aprendizaje de E.R. ha de ser preferentemente en grupo. Pero se procura que el avance se haga sin la intervención docente.

Artesano. Se alternan distintas agrupaciones; individual, colectiva, pequeño grupo, et. En función de los contenidos de E.R. que se trabaje.

Tecnológico. Se debe trabajar preferentemente de forma individual si bien en ocasiones es conveniente plantear debates acerca de E.R. en los que el profesor actúa de forma socrática.

Constructor. El aprendizaje de E.R. ha de ser preferentemente cooperativos en donde todos los alumnos participan por igual.

6. Provocación de conflictos cognitivos.

Transmisor. El profesor es el encargado de generar los posibles conflictos cognitivos acerca de E.R. en los alumnos.

Descubridor. El profesor es el animador y el ayudante que permite al alumno generar la aparición de conflicto entre sus ideas y los conceptos de E.R.

Artesano. El alumno a través de su propia actuación va a provocar la aparición de conflictos entre sus ideas y las de E.R.

Tecnológico. Una planificación adecuada del proceso de enseñanza aprendizaje permitirá la aparición de conflictos en las ideas de los alumnos y los nuevos conceptos de E.R.

Constructor. Para que haya éxito en el aprendizaje primero es necesario que exista una insatisfacción con las concepciones existentes acerca de las E.R.

7. Reestructuración de esquemas.

Transmisor. Las E.R. tienen su propia lógica disciplinar que debemos respetar.

Descubridor. El profesor ayuda y orienta en la reestructuración de esquemas acerca de E.R. y el alumno reconstruirá por descubrimiento libre.

Artesano. El alumno es el encargado de estructurar sus esquemas acerca de las E.R.

Tecnológico. Hay un proceso gradual en la enseñanza de los contenidos de E.R., y la secuencia de los objetivos es una forma de escalonar los conceptos en niveles de complejidad para facilitar el aprendizaje.

Constructor. Para que los conceptos de E.R. se aprendan es necesario que los alumnos establezcan relaciones.

8. Aplicación del saber hacer.

Transmisor. Se deben realizar abundantes ejercicios con enunciados cerrados acerca de E.R. con el objeto de que los alumnos adquieran soltura en la resolución de problemas tipo.

Descubridor. Los alumnos han de aprender a solucionar por su cuenta los problemas de E.R. así como a elaborar sus propias investigaciones que les permite deducir las leyes que lo rigen.

Artesano. La clase ha de ser muy activa, es decir “el hacer” es el hilo conductor.

Tecnológico. Debemos realizar abundantes ejercicios de cálculo acerca de E.R. Preferentemente con solución cerrada.

Constructor. Se debe dar más prioridad al ¿cómo? que al ¿por qué?.

9. Comunicación.

Transmisor. El profesor debe transmitir principalmente de forma verbal, con soporte escrito, la información relacionada con las E.R. a los alumnos

Descubridor. La comunicación entre los alumnos acerca de E.R. es más importante que con el profesor. El papel del profesor es orientar.

Artesano. La comunicación debe ser interactiva y espontánea permitiendo así la manifestación de sus ideas acerca de E.R.

Tecnológico. Debemos utilizar diversas formas de comunicación al explicar E.R.: verbal, audiovisual, escrita, etc. Pero se trata de comunicación dirigida por el profesor.

Constructor. La comunicación debe ser diversa y dirigida por el profesor al explicar E.R. pero modificada por la interacción con los alumnos.

Encuesta 2. Detección de problemas ambientales por los profesores.

Se solicita señalar en el siguiente listado sólo las "situaciones" que se consideran problemas ambientales. Posteriormente para conseguir una valoración relativa de cada uno de los problemas ambientales seleccionados se sugiere una valoración de 1 a 5 según la siguiente escala: 1 nada importante; 2 poco importante, 3 importante, 4 bastante importante y 5 muy importante.

Finalmente se solicita que a cada problema ambiental seleccionado se le identifique una posible causa. Para facilitar esta reflexión se adjunta una lista de causas para ayuda y como sugerencias.

- Situaciones:
 - Contaminación/ polución (agua, mar, suelo, aire y atmósfera)
 - Extinción de la capa de ozono.
 - Efecto invernadero.
 - Residuos y desechos.
 - Reciclaje.
 - Vertidos de residuos incontrolados.
 - Degradación de la ciudad.
 - Desempleo / paro.
 - Drogadicción y delincuencia
 - Hambre y miseria.
 - Desempleo. Paro. Consumismo.
 - Extinción de especies animales y vegetales.
 - Uso de productos procedentes de animales salvajes.
 - La caza.
 - Tala de bosque.
 - Armamento bélico y guerras.
 - Desequilibrio energético: Crisis energética.
 - Desequilibrio tecnológico.
 - Protección del medio natural.
 - Deforestación, desertización.
 - Faltas de ortografía.
 - Solidaridad.
 - Orden mundial. Desequilibrio político.
 - Aprovechamiento de las E.R.
 - Energía nuclear.
 - Alteración climática.
 - Calefacción y aire acondicionado.
 - Lluvia ácida.
 - Incremento de la población humana.
 - Desequilibrio demográfico.
 - Infelicidad.
 - Viviendas y urbanismo.
 - Agotamiento de recursos naturales.
 - Degradación ética.

- Incendios.
- Ruidos.
- Recursos naturales.
- Desequilibrio económico: especulación financiera.
- Desequilibrio político.
- Problemas de educación.
- Atropello de derechos humanos.
- Desigualdad de oportunidades.
- Corrupción.
- Abuso de poder.
- Racismo y discriminación.

- Listado de causas:

- Motivos económicos.
- Intolerancia.
- Escasez de agua.
- Excesivo consumo.
- Incendios.
- Inoperancia política.
- Corrupción.
- Falta de educación.
- Ambición de poder.
- Crecimiento de la población.
- Desinformación.
- Racismo.
- Incultura.
- Desigualdad de oportunidades.
- Guerra.
- Excesiva producción de gases contaminantes.
- Excesiva producción de residuos.
- Ineficacia científica.
- Excesivo desarrollo.
- Intereses sumergidos.
- Insolidaridad.
- Escasez de recursos.
- Incendios forestales.
- Abonos e insecticidas químicos.
- Uso de tecnologías anticuadas.
- Etc.

Encuesta 3. Determinación de indicadores actitudinales.

Se solicita que se valore determinados comportamientos mediante:

- 1 Totalmente inadecuado
- 2 Poco recomendable
- 3 Aceptable
- 4 Alta adecuación
- 5 Ideal.

- Gasta el agua necesaria.
- Aprovecha el papel usado.
- Reutiliza las bolsas de plástico.
- Apaga siempre las luces innecesarias.
- No tira basura en la calle.
- Usa los electrodomésticos lo imprescindible.
- No pone la música a todo volumen.
- Evita los ruidos innecesarios.
- Sabe comportarse.
- Trata de usar envases reciclables.
- Evita productos con CFC.
- Usa lejía con moderación.
- Nunca tira colillas al suelo.
- Evita fumar en lugares prohibidos.
- Evita artículos de usar y tirar.
- Deposita las pilas usadas en contenedores.
- Respeta las cosas públicas como propias.
- Es consciente de los productos que consume.
- Lee periódicos y escucha la radio.
- Pone las botellas y envases vacíos de cristal en sus contenedores.
- Colabora en las campañas ambientales.
- Respeta las especies salvajes escasas.

Encuesta 4. Estudio sistemático de una problemática en E.A.(PCASED): “crisis y desequilibrio energético”.

Se solicita que responda en el cuadro adjunto las siguientes preguntas:

- ¿Cuáles son las causas de la crisis energética actual?.
- ¿Qué medidas preventivas o actividades se pueden preparar de cara al futuro?.
- ¿Qué soluciones o medidas paliativas podemos proponer a la situación actual?.
- ¿Qué efectos tiene la crisis energética?.
- ¿De qué disciplinas necesitamos conocimientos?.

Causas	
Medidas preventivas	
Soluciones	
Efectos	
Disciplinas	

Encuesta 5. Actitudes personales frente a realidades ambientales.

De las siguientes afirmaciones que hacen referencia a actitudes personales frente a realidades ambientales clasificarlas de 1 a 5 según el grado de sintonía.

- A. No deseo informarme sobre la problemática ambiental porque no estoy especialmente interesado en ella.
- B. Creo que hay bastante desinformación y confusión entre aquellas personas que hacen campañas para la mejora del medio ambiente.
- C. Creo que hoy día mucha gente está interesada en cuestiones directas o indirectamente relacionadas con la problemática ambiental.
- D. Creo que la problemática ambiental también es del interés de aquellas personas que no se ven directamente implicadas en ello por razón de su profesión o trabajo.
- E. Comprendo a todas aquellas personas que están interesadas en la realidad ambiental, pero no dispongo de tiempo para dedicarme a ello y colaborar.
- F. Animo a todo el mundo que tenga entusiasmo y tiempo, a que colabore en cuestiones de medio ambiente en beneficio de la sociedad pero yo no quiero implicarme en ello personalmente.
- G. Estoy muy interesado en la problemática ambiental y considero que es muy importante.
- H. Me gustaría adquirir nuevas informaciones sobre la problemática ambiental para poder colaborar en la preservación del medio ambiente.
- I. Creo que mis actitudes y opiniones no son siempre compatibles con un tratamiento adecuado del entorno.
- J. Creo que mis actitudes y comportamientos respecto al medio ambiente han de perfeccionarse.
- K. Me gustaría poder influir en los demás acerca de las realidades ambientales y su problemática.
- L. Me gustaría colaborar o seguir colaborando en iniciativas para la mejora del medio ambiente.
- M. Me gustaría colaborar o seguir colaborando en la toma de decisiones para solucionar problemas a nuestro entorno.
- N. Tengo interés en que mis opiniones acerca de la problemática ambiental sean conocidas por los demás.

Encuesta 6. Propuestas de concepciones de E.A.

Se solicita valorar las siguientes definiciones de Educación ambiental mediante:

- 1 Totalmente en desacuerdo
- 2 Ligeramente en desacuerdo
- 3 Aceptable
- 3 De acuerdo
- 4 Totalmente de acuerdo

EN: La E.A. son todas aquellas actividades realizadas en el medio ambiente.

PARA: La E.A. es la destinada a favorecer exclusivamente el medio ambiente.

SOBRE: La E.A. es la que se dedica a realizar estudios sobre el medio ambiente.

EN – SOBRE: La E.A. usa el medio para la enseñanza. Es decir el medio ambiente es un recurso que permite estudiar determinados conceptos.

SOBRE - EN – PARA: La E.A. es la que se dedica a realizar estudios sobre el medio, preferentemente “in situ”, con el objeto de fomentar iniciativas encaminadas a su conservación.

EN - PARA: La E.A. son todas aquellas actividades realizadas en el medio ambiente para fomentar así una actitud favorable hacia el medio.

SOBRE - PARA: La E.A. es la que se dedica a estudiar el medio ambiente para poder así fomentar iniciativas encaminadas a su conservación.

Si de las definiciones anteriores no encuentras ninguna que te satisfaga totalmente, redacta tu propia definición:

Anexo. Propuestas de concepciones de E.A.

ALLEN, R. (1980): “How to save the world”. Kogan Page – IUCN/UNEP/WWF. London.

“La E.A. es simplemente una educación que deberá tener en cuenta las necesidades de la persona y del planeta, englobando la educación ambiental, la educación para la paz, para el consumo, para el desarrollo y para los derechos humanos.”

CONFERENCIA DE LOS ESTADOS AMERICANOS SOBRE EDUCACIÓN Y MEDIO AMBIENTE EN AMÉRICA (1971). En FENSHAM, P.; HUNWICK, J.; JACOBSON, W. (1996). PIEA: Programa de formación en educación ambiental para futuros profesores de ciencias de enseñanza secundaria”. Los libros de la Catarata, Bilbao.

“La Educación Ambiental implica la enseñanza de juicios de valor y la habilidad de pensar con claridad sobre los complejos problemas ambientales, que son tan políticos, económicos y filosóficos como técnicos”.

CONFERENCIA INTERGUBERNAMENTAL DE EXPERTOS SOBRE LA BASE CIENTÍFICA PARA EL USO RACIONAL Y LA CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS DE LA BIOSFERA(1968). En FENSHAM, P.; HUNWICK, J.; JACOBSON, W. (1996). PIEA: Programa de formación en educación ambiental para futuros profesores de ciencias de enseñanza secundaria”. Los libros de la Catarata, Bilbao.

“No todo el mundo piensa y actúa, en relación con el medio ambiente, con una actitud constructiva, tanto en un sentido filosófico como práctico. Este sigue siendo el objetivo básico de la Educación Ambiental”.

CONGRESO DE NEVADA organizado por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza y de los Recursos Naturales. En FENSHAM, P.; HUNWICK, J.; JACOBSON, W. (1996). PIEA: Programa de formación en educación ambiental para futuros profesores de ciencias de enseñanza secundaria”. Los libros de la Catarata, Bilbao.

“La Educación Ambiental es el proceso de reconocimiento de valores y clarificación de conceptos orientado a desarrollar las aptitudes y actitudes necesarias para comprender y apreciar la relación del hombre con su cultura y su entorno biofísico. La Educación Ambiental proporciona también práctica en la toma de decisiones y la formulación personal de códigos de comportamiento con respecto a la calidad medioambiental”.

CONGRESO DE MOSCÚ DE 1987 en CARRETERO, M. (1998): “Los primeros niveles de la Educación Formal”. Martín, N; Jovaní, A.; Barrio, F. (Coords.): La educación ambiental 20 años después de Tbilisi. Amarú Ediciones, pág. 37-46. Salamanca.

“La educación ambiental se concibe como un proceso permanente en el que los individuos y la colectividad toman conciencia de su medio y adquieren los conocimientos, los valores, las competencias, la experiencia y la voluntad capaces de

hacerlos actuar individual y colectivamente para resolver los problemas actuales y futuros del medio ambiente”.

DISINGER, J ; MONROE, M. (undated): "Defining Environmental Education". The Environmental Education Toolbox Workshop Resource Manual, Ann Arbor, MI: NCEET Publications. En ALDRICH-MOODIE, B. ; KWONG, J. (1999): "Educación Medioambiental". Circulo de empresarios. Madrid.

“La educación medioambiental no es solo un tópico; sus objetivos van más allá de facilitar información. La Educación Medioambiental tiene una misión: producir una ciudadanía concienciada que esté intelectual y psicológicamente preparada para afrontarse y resolver los problemas medioambientales”.

GIORDAN (1993), GIORDAN Y SOUCHON (1995):

GIORDAN, A. (coord.) (1993): "E.A. principios de enseñanza y aprendizaje". PIEA 20. Los libros de la catarata, Bilbao.

GIORDAN, A.; SOUCHON, Ch. (1995): "La Educación Ambiental: guía práctica". Diada, Sevilla.

“La finalidad que se plantea la E.A. en contribuir a formar una población mundial consciente y preocupada por el ambiente y sus problemas, una población que posea los conocimientos, competencias y motivaciones que les permitan trabajar en resolver los problemas actuales y evitar que se planteen otros nuevos”.

GÓMEZ, J.; RAMOS, N. (1989): "Bases ecológicas de la educación ambiental". En Martín, N. (Coord.): Educación Ambiental. Sujeto, entorno y sistema. Amarú ediciones, pag. 18-46. Salamanca.

“Un conjunto de conocimientos sobre los elementos de la Biosfera y su funcionamiento, que deben transmitirse para sensibilizar, motivar a la población, de forma que se despierte o modele una actitud que propicie comportamientos, intervenciones o acciones correctas para evitar el deterioro y el uso indebido”.

LEY NACIONAL CONTRA LA CONTAMINACIÓN,. JAPÓN (1969). En FENSHAM, P.; HUNWICK, J.; JACOBSON, W. (1996). PIEA: Programa de formación en educación ambiental para futuros profesores de ciencias de enseñanza secundaria”. Los libros de la Catarata, Bilbao.

“Para conseguir que la gente disfrute de buena salud y una buena calidad de vida resulta imprescindible prevenir los efectos perjudiciales que sobre la salud humana o sobre el ambiente pueda tener la contaminación del aire, del agua y de la tierra, de los ruidos, vibraciones, olores nocivos, etc. causados por las empresas o por individuos. El ambiente incluye las plantas y animales y sus sistemas ecológicos que están estrechamente relacionados con la vida de las personas”.

LEY PÚBLICA DE LOS ESTADOS UNIDOS 91-516, ACTA DE EDUCACIÓN AMBIENTAL. En FENSHAM, P.; HUNWICK, J.; JACOBSON, W. (1996). PIEA: Programa de formación en educación ambiental para futuros profesores de ciencias de enseñanza secundaria”. Los libros de la Catarata, Bilbao.

“Es el proceso educativo que trata de la relación del hombre con su entorno natural y artificial y que incluye la relación de la población, contaminación;

distribución y disminución de recursos, conservación, transporte, tecnología y planificación rural y urbana, con el medio ambiente humano en su totalidad”.

LUCAS, A.M. (1992): “La Educación Ambiental para una era nuclear”. Adaxe, Madrid.
“Distingue entre educación sobre, en y para el ambiente. Así como todo tipo de relaciones entre éstas”.

MARTIN, G.; WHEELER, K.; OLIVER AND BOYD (1975): "El Génesis de la Educación Ambiental". En FENSHAM, P.; HUNWICK, J.; JACOBSON, W. (1996). PIEA: Programa de formación en educación ambiental para futuros profesores de ciencias de enseñanza secundaria”. Los libros de la Catarata, Bilbao.

“La Educación Ambiental y el ejercicio de la ciudadanía van emparejados. Posibilitar oportunidades de participación pública en la toma de decisiones, es lo más importante para la Educación Ambiental, que debe intentar desarrollar una toma de conciencia crítica, moral y estética de nuestro entorno”.

O'RIORDAN, T. ENVIRONMENTALISM, PION LTD., LONDRES (1976). En FENSHAM, P.; HUNWICK, J.; JACOBSON, W. (1996). PIEA: Programa de formación en educación ambiental para futuros profesores de ciencias de enseñanza secundaria”. Los libros de la Catarata, Bilbao.

“La Educación Ambiental no es ni más ni menos que la "educación del sentido de ciudadanía", el desarrollo de un compromiso personal y una responsabilidad social junto con una visión globalizadora y sistémica de la relación del hombre con la naturaleza, unido a una fe fundamental en las instituciones del hombre y sus capacidades. La ciudadanía también implica una obligación política: disposición a participar en la formación de la comunidad, aptitud para valorar, asimilar y cuando sea necesario retar la política oficial; y una disposición a trabajar en interés de los demás”.

SEMINARIO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL (1974): Organizado por la Comisión Nacional Finlandesa de La UNESCO, en Jammi. En FENSHAM, P.; HUNWICK, J.; JACOBSON, W. (1996). PIEA: Programa de formación en educación ambiental para futuros profesores de ciencias de enseñanza secundaria”. Los libros de la Catarata, Bilbao.

“La Educación Ambiental es un medio para llevar a la práctica los objetivos de la protección ambiental. La Educación Ambiental no es una rama independiente de la enseñanza de ciencias. Deberá desarrollarse según el principio de una educación integral y continua”.

UNESCO (1977). SEMINARIO INTERNACIONAL DE E.A. (BELGRADO 1975). Informe Final. UNESCO. París.

“La meta de la E.A. es lograr que la población mundial tenga conciencia del M.A. y se interese por él y por sus problemas conexos y que cuente con los conocimientos, aptitudes, actitudes, motivación y deseos 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”.

Encuesta a) Detección de problemas ambientales por los alumnos.

Se solicita señalar en el siguiente listado sólo las "situaciones" que se consideran problemas ambientales. Posteriormente para conseguir una valoración relativa de cada uno de los problemas ambientales seleccionados se sugiere una valoración de 1 a 5 según la siguiente escala: 1 nada importante; 2 poco importante, 3 importante, 4 bastante importante y 5 muy importante.

Finalmente se solicita que a cada problema ambiental seleccionado se le identifique una posible causa. Para facilitar esta reflexión se adjunta una lista de causas para ayuda y como sugerencias.

- Situaciones:
 - Contaminación/ polución (agua, mar, suelo, aire y atmósfera)
 - Extinción de la capa de ozono.
 - Efecto invernadero.
 - Residuos y desechos.
 - Reciclaje.
 - Vertidos de residuos incontrolados.
 - Degradación de la ciudad.
 - Desempleo / paro.
 - Drogadicción y delincuencia
 - Hambre y miseria.
 - Desempleo. Paro. Consumismo.
 - Extinción de especies animales y vegetales.
 - Uso de productos procedentes de animales salvajes.
 - La caza.
 - Tala de bosque.
 - Armamento bélico y guerras.
 - Desequilibrio energético: Crisis energética.
 - Desequilibrio tecnológico.
 - Protección del medio natural.
 - Deforestación, desertización.
 - Faltas de ortografía.
 - Solidaridad.
 - Orden mundial. Desequilibrio político.
 - Aprovechamiento de las E.R.
 - Energía nuclear.
 - Alteración climática.
 - Calefacción y aire acondicionado.
 - Lluvia ácida.
 - Incremento de la población humana.
 - Desequilibrio demográfico.
 - Infelicidad.
 - Viviendas y urbanismo.
 - Agotamiento de recursos naturales.
 - Degradación ética.
 - Incendios.

- Ruidos.
- Recursos naturales.
- Desequilibrio económico: especulación financiera.
- Desequilibrio político.
- Problemas de educación.
- Atropello de derechos humanos.
- Desigualdad de oportunidades.
- Corrupción.
- Abuso de poder.
- Racismo y discriminación.

- Listado de causas:

- Motivos económicos.
- Intolerancia.
- Escasez de agua.
- Excesivo consumo.
- Incendios.
- Inoperancia política.
- Corrupción.
- Falta de educación.
- Ambición de poder.
- Crecimiento de la población.
- Desinformación.
- Racismo.
- Incultura.
- Desigualdad de oportunidades.
- Guerra.
- Excesiva producción de gases contaminantes.
- Excesiva producción de residuos.
- Ineficacia científica.
- Excesivo desarrollo.
- Intereses sumergidos.
- Insolidaridad.
- Escasez de recursos.
- Incendios forestales.
- Abonos e insecticidas químicos.
- Uso de tecnologías antiguadas.
- Etc.

Encuesta b) Determinación de indicadores actitudinales por los alumnos.

Se solicita que se valore los siguientes comportamientos mediante:

- 1 Totalmente inadecuado
- 2 Poco recomendable
- 3 Aceptable
- 4 Alta adecuación
- 5 Ideal

- Gasta el agua necesaria.
- Aprovecha el papel usado.
- Reutiliza las bolsas de plástico.
- Apaga siempre las luces innecesarias.
- No tira basura en la calle.
- Usa los electrodomésticos lo imprescindible.
- No pone la música a todo volumen.
- Evita los ruidos innecesarios.
- Sabe comportarse.
- Trata de usar envases reciclables.
- Evita productos con CFC.
- Usa lejía con moderación.
- Nunca tira colillas al suelo.
- Evita fumar en lugares prohibidos.
- Evita artículos de usar y tirar.
- Deposita las pilas usadas en contenedores.
- Respeta las cosas públicas como propias.
- Es consciente de los productos que consume.
- Lee periódicos y escucha la radio.
- Pone las botellas y envases vacíos de cristal en sus contenedores.
- Colabora en las campañas ambientales.
- Respeta las especies salvajes escasas.

Encuesta c) Estudio sistemático por los alumnos de una problemática en E.A.: (PCASED) “crisis y desequilibrio energético”.

Se solicita que responda en el cuadro adjunto a las siguientes preguntas:

¿Cuáles son las causas de la crisis energética actual?.	
¿Qué medidas preventivas se pueden preparar de cara al futuro?.	
¿Qué soluciones podemos proponer a la situación actual?.	
¿Qué efectos tiene la crisis energética?.	
¿De qué áreas podemos necesitar conocimientos para entender dicho problema?.	

Encuesta d) Actitudes personales de los alumnos frente a realidades ambientales.

De las siguientes afirmaciones que hacen referencia a actitudes personales frente a las realidades ambientales, valóralas de 1 a 5 de menor a mayor grado de sintonía.

A. No deseo informarme sobre los problemas ambientales porque no me interesa.

B. Creo que las personas que hacen campañas para la mejora del medio ambiente generalmente están bastante desinformadas y confusas.

C. Hoy en día hay mucha gente interesada en los problemas ambientales.

D. Los problemas ambientales nos atañen a todos y no sólo a las personas dedicadas a la conservación del medio ambiente.

E. Comprendo a las personas interesadas en los problemas ambientales, pero yo no colaboro porque no dispongo de tiempo.

F. Animo a todo el mundo a que colabore en cuestiones de medio ambiente pero yo no quiero implicarme en ello personalmente.

G. Son muy importantes los problemas ambientales y estoy muy interesado.

H. Me gustaría recibir más información sobre la problemas ambientales para poder así ayudar en la conservación del medio ambiente.

I. No siempre respeto el medio ambiente.

J. Creo que mis comportamientos respecto al medio ambiente han de mejorar.

K. Me gustaría influir en los demás para que comprendan los problemas ambientales que tenemos.

L. Me gustaría colaborar en iniciativas encaminadas a la mejora del medio ambiente.

M. Me gustaría colaborar en la toma de decisiones para solucionar problemas de nuestro entorno.

N. Me interesa que mis opiniones acerca de los problemas ambientales sean conocidos por mis amigos.

CAPÍTULO VI

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

1. DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

Este trabajo de investigación se ha realizado en un total de veintidós Institutos de Enseñanza Secundaria de la Comunidad Autónoma de Canarias durante el curso escolar 2000 – 2001. En la muestra de Centros de Secundaria se ha procurado tener una representación de lo que significa en nuestra región la tipología de Centros y su distribución con la mayor representación posible de los niveles en los que existan especialistas de Ciencias Experimentales; así como que se encuentren representados centros capitalinos, suburbanos, rurales, de islas capitalinas como Tenerife y Gran Canaria, así como de islas no capitalinas Gomera, Hierro y Fuerteventura. La relación de centros que se han incluido en este trabajo aparece en la Tabla VI.1.1.

Se ha analizado un total de sesenta y cuatro profesores de Ciencias Experimentales reflejado en la Tabla VI.1.2 y representado en la Gráfica VI.1.1, donde se observa que un 53.1 % corresponde a mujeres y el 46.9 % a hombres. Se puede afirmar que la tendencia de los profesionales de la muestra de profesorado de Ciencias Experimentales, en términos generales, no está afectada por la razón del sexo, aunque si queremos reafirmar algún matiz diferenciador podemos señalar que la “moda” es “mujer”.

Aunque aquí no se reproduce la tendencia mayoritaria por la presencia de mujeres en la docencia de Secundaria, ni tampoco el hecho de que en Ciencias Experimentales el censo de profesorado suele mostrar un ligero predominio de profesores varones. Muy posiblemente en este caso se complementan los dos efectos.

Con respecto, a la edad de los entrevistados, la Tabla VI.1.3 muestra una desviación típica de 7.71 y una varianza de 59.51 que nos indica que existe una gran dispersión en los resultados. Por lo que, el valor de la media (39 años) no es muy representativo al ser una distribución con alta variabilidad. Aunque si presenta una distribución más o menos simétrica (0.448). Tiene un mínimo de 27 años lo que nos hace pensar que el cupo de entrada de licenciados recientes en la docencia de Ciencias Experimentales es escaso. Hay un rango de distribución de edades suficientemente amplio (Gráfica VI.1.2), de 32 años, lo que nos induce a sugerir que la muestra puede estar amortiguada en sus resultados en lo relativo a opiniones generacionales en E.A.

La titulación de los profesores es de 7.8 % de diplomados, 79.7 % de licenciados y 12.5 % de doctores, (Tabla VI.1.5 y Gráfica VI.1.3). La proporción de la distribución del profesorado tiende a que tengan la licenciatura de manera genérica, por tanto, el valor de la mediana es “licenciado” (Tabla VI.1.4). La presencia de diplomados se debe a los maestros de EGB adscritos al primer ciclo de la ESO en los Centros de Secundaria.

Lo que resulta novedoso es que haya una proporción muy significativa de profesores con el título de Doctor, es decir profesores con aval investigador al nivel más alto. Dado que este título no es necesario en Secundaria, por cuanto no se le asigna ni reconoce función investigadora, resulta llamativo el hecho de que 12.5 % del profesorado haya realizado la formación necesaria para alcanzar el doctorado.

La categoría de los profesores varía desde un 26.3 % de sustitutos interinos a un 74.4% de funcionarios de carrera (Tabla VI.1.6 y Gráfica VI.1.4). El valor de la

mediana es “funcionario” (Tabla VI.1.4). Esto tiene repercusión en la estabilidad de los Departamentos y en la continuidad del personal que lleva a cabo la recuperación de los objetivos del Proyecto de Centro de uno a otro año, lo que implica cierta ponderación en la planificación de la E.A.

Por especialidades tenemos un 46.9 % de Profesores de Física y Química, un 43.8 % de Biología – Geología y un 9.4 % de maestros habilitados para dar Ciencias de la Naturaleza en Enseñanza Secundaria Obligatoria, (Tabla VI.1.7 y Gráfica VI.1.5). En coherencia con lo apreciado anteriormente, casi el 91 % son licenciados en Ciencias Experimentales (Física, Química, Biología, Geología) y del 9.4 % de maestros (7.8 % son diplomados), hay algunos licenciados (1.6 %) en otras especialidades.

En cuanto a la experiencia docente, se establecieron los siguientes intervalos de tiempo:

1. De 0 a 2 años
2. De 2 a 5 años
3. De 5 a 10 años
4. Más de 10 años

El valor de la media, con un 3.33 %, nos indica que la muestra se mueve preferentemente entre la opción 3 y la opción 4. Así mismo, la desviación típica (0.91), y la varianza (0.83) reflejan cierta dispersión de los datos, pero en mucha menor cuantía que en el parámetro de la edad. La distribución no es simétrica (Tabla VI.1.8).

En el análisis de frecuencias, la mayor parte del grupo está en el intervalo de “más de 10 años”, con un 56.3 %. La mayoría del profesorado tiene amplia experiencia, porque si a esto se le añade que profesores con una antigüedad de 5 a 10 años son un 26.6% podemos concluir que el profesorado que está inmerso en estos momentos en E.A. tiene una amplia experiencia docente (Tabla VI.1.9 y Gráfica VI.1.6). Completa la muestra el colectivo de dos a cinco años en un 10.9 % y, por último, el de hasta dos años con un 6.5 %.

Hemos de tener en cuenta que significa para este profesorado la llegada al sistema educativo de la E.A. en el currículo, su inserción en su modelo didáctico de las corrientes de innovación educativa en estos últimos años que han caracterizado su vida profesional, así como los cambios sociales que han incidido en su formación y desarrollo profesional.

En resumen el grupo presenta las siguientes características generales:

- La edad media es de 39 años.
- La mayor parte del profesorado entrevistado son licenciados en Física, Química, y Biología.
- Se trata de un profesorado, en su mayoría, con categoría de funcionario.
- El colectivo acredita bastante experiencia docente.

Tabla VI.1.1. Centros

Centro	Isla
I.E.S. Teobaldo Power	Tenerife
I.E.S. La Candelaria	Tenerife
I.E.S. Alcalá	Tenerife
I.E.S. Los Realejos	Tenerife
C.E.I. La Laboral	Tenerife
I.E.S. María Pérez Trujillo	Tenerife
I.E.S. Las Galletas	Tenerife
I.E.S. Manuel Martín González	Tenerife
I.E.S. Viera y Clavijo	Tenerife
I.E.S. Antonio González	Tenerife
I.E.S. Isabel de España	Gran Canaria
I.E.S. Jinamar II	Gran Canaria
C.E.O. Villa de Firgas	Gran Canaria
I.E.S. Lomo de Herradura	Gran Canaria
I.E.S. San Nicolás de Tolentino	Gran Canaria
I.E.S. Roque Amagro	Gran Canaria
I.E.S. Saulo Torón	Gran Canaria
I.E.S. Valsequillo	Gran Canaria
I.E.S. Alonso Quesada	Gran Canaria
I.E.S. Roques de Salmor	Hierro
I.E.S. Gran Tarajal	Fuerteventura
I.E.S. Valle Hermoso	Gomera

Tabla VI.1.2. Sexo

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Hombre	30	46.9	46.9	46.9
	Mujer	34	53.1	53.1	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

Gráfica VI.1.1. Sexo

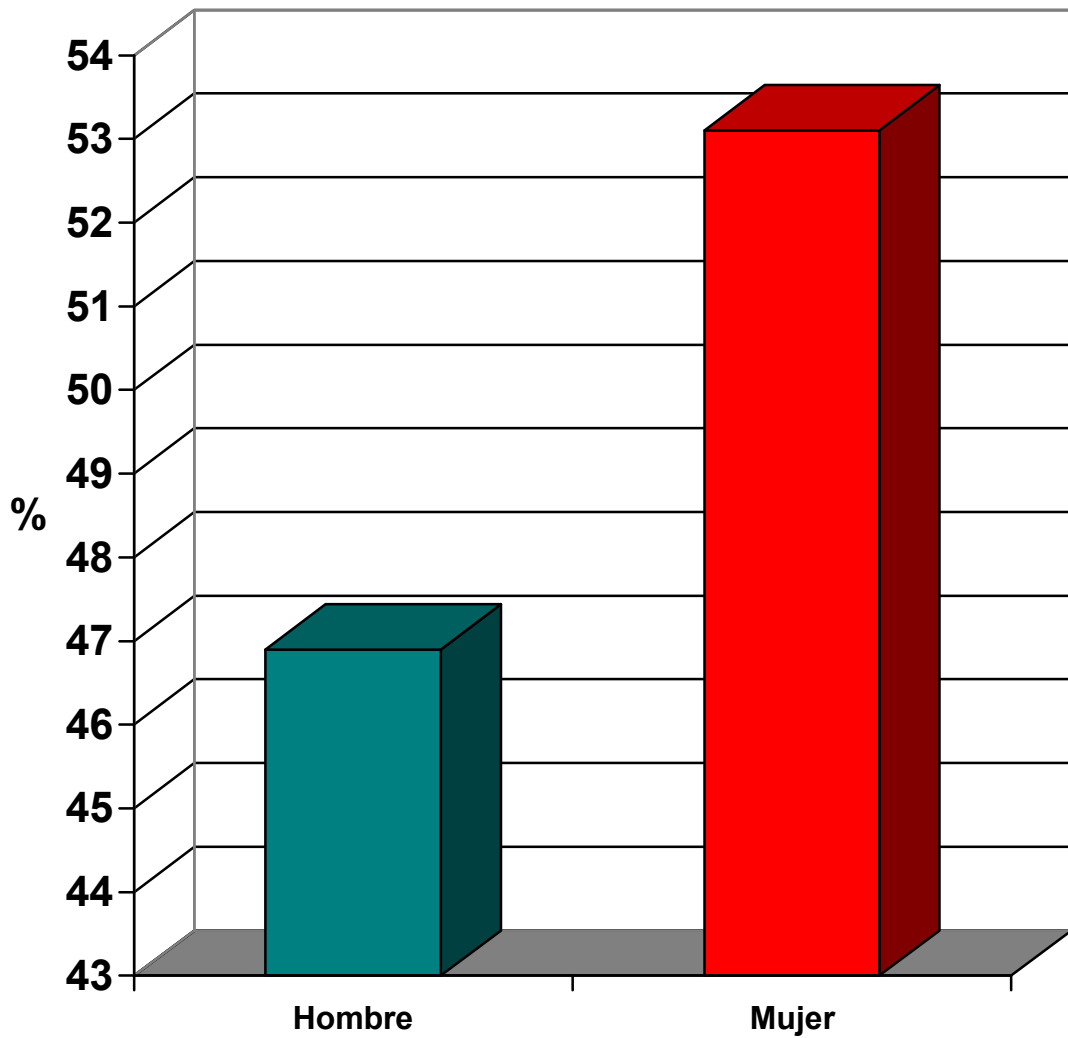


Tabla VI.1.3. Estadísticos. Edad

N	Válidos	59
	Perdidos	5
Media		39.36
Desv. Tip.		7.71
Varianza		59.51
Asimetría		0.448
Error tip. De asimetría		0.311
Curtosis		-0.355
Error tip. De curtosis		0.613
Rango		32
Mínimo		27
Máximo		59

Gráfica VI.1.2. Edad

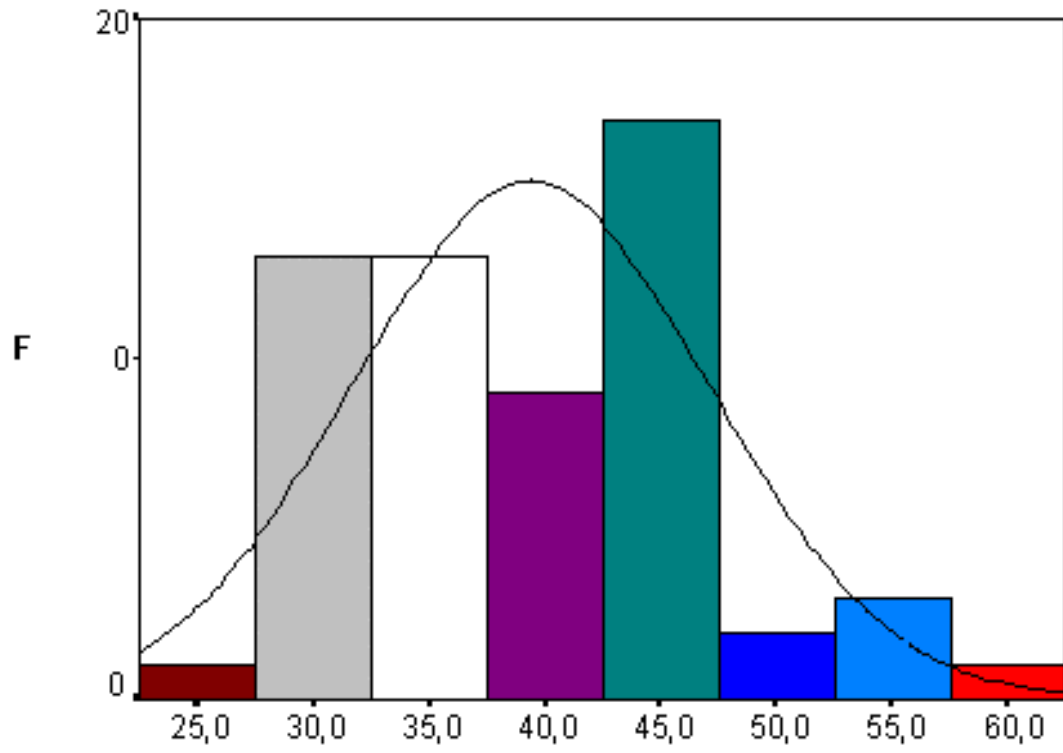


Tabla VI.1.4. Estadísticos. Titulación y categoría

		Titulación	Categoría
N	Válidos	64	64
	Perdidos	0	0
Mediana		2	2
Asimetría		0.211	-1.087
Error tip. Asimetría		0.299	0.299
Curtosis		2.135	-0.846
Error tipo de curtosis		0.590	0.590
Rango		2	1
Mínimo		1	1
Máximo		3	2

Leyenda titulación

- 1 Diplomado
- 2 Licenciado
- 3 Doctor

Leyenda categoría

- 1 Sustituto interino
- 2 Funcionario

Tabla VI.1 5. Titulación

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Diplomado	5	7.8	7.8	7.8
	Licenciado	51	79.7	79.7	87.5
	Doctor	8	12.5	12.5	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

Gráfica VI.I.3. Titulación

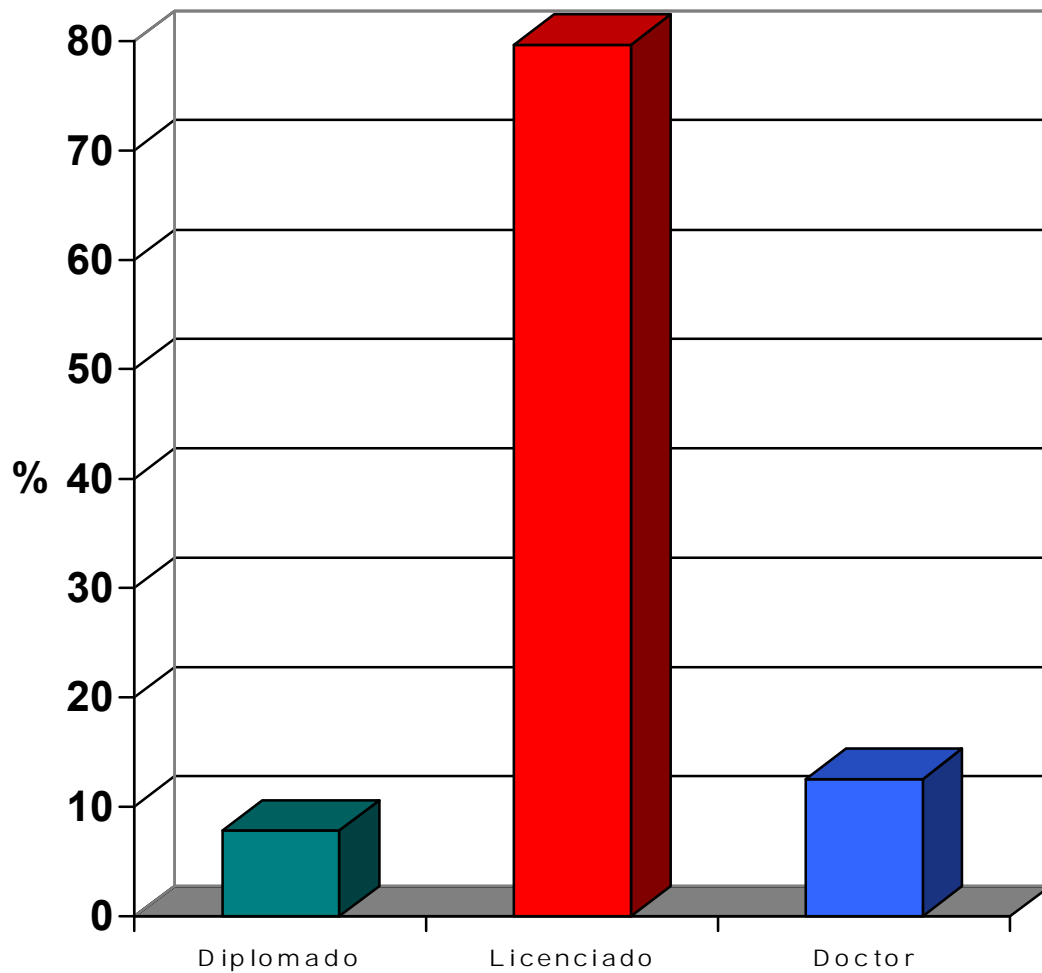


Tabla VI.1.6. Categoría

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Sust. Inter.	17	26.6	26.6	26.6
	Funcionario	47	73.4	73.4	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

Gráfica VI.1.4. Categoría

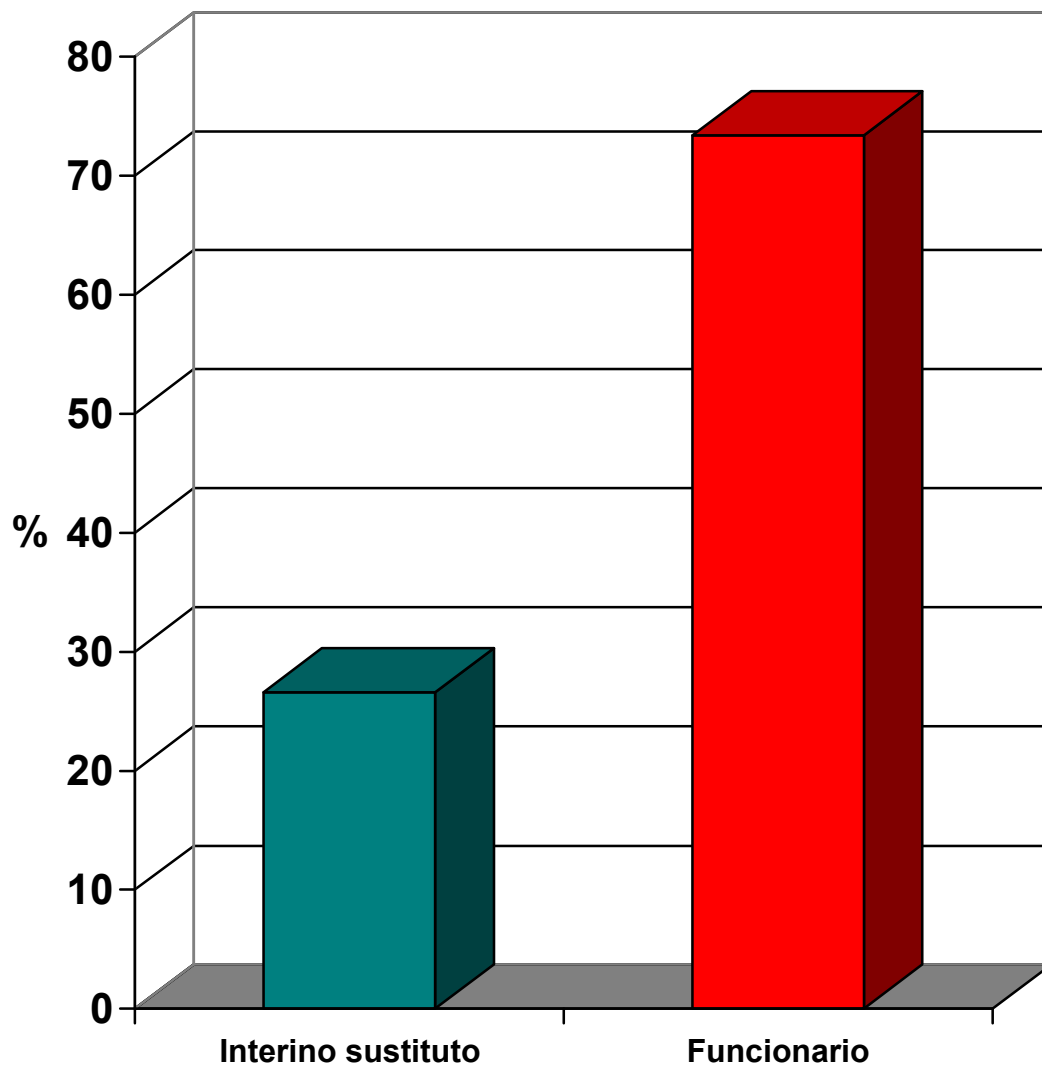


Tabla VI.1.7. Especialidad

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Fís. y Quí.	30	46.9	46.9	46.9
	Bio. y Geo.	28	43.8	43.8	90.6
	Ciencias	6	9.4	9.4	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

Gráfica VI.1.5. Especialidad

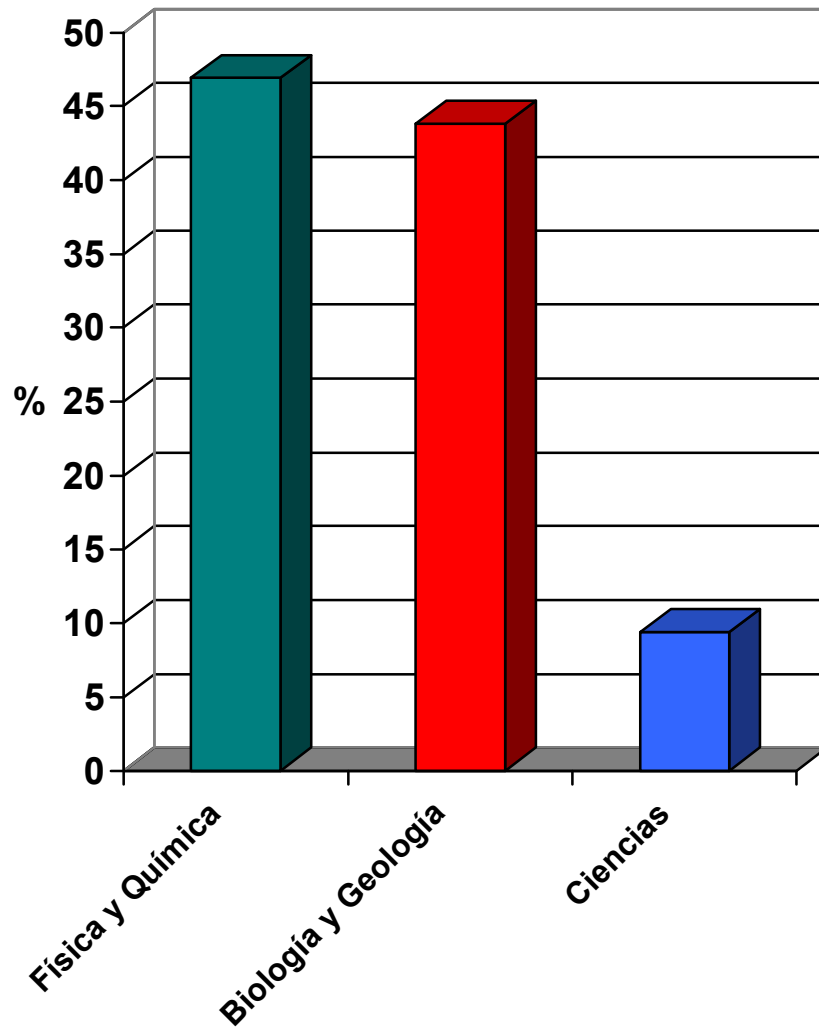


Tabla VI.1.8. Estadísticos. Experiencia docente

N	Válidos	64
	Perdidos	0
Media		3.33
Desv. Tip.		0.91
Varianza		0.83
Asimetría		-1.232
Error tip. De asimetría		0.299
Curtosis		0.599
Error tip. De curtosis		0.590
Rango		3
Mínimo		1
Máximo		4

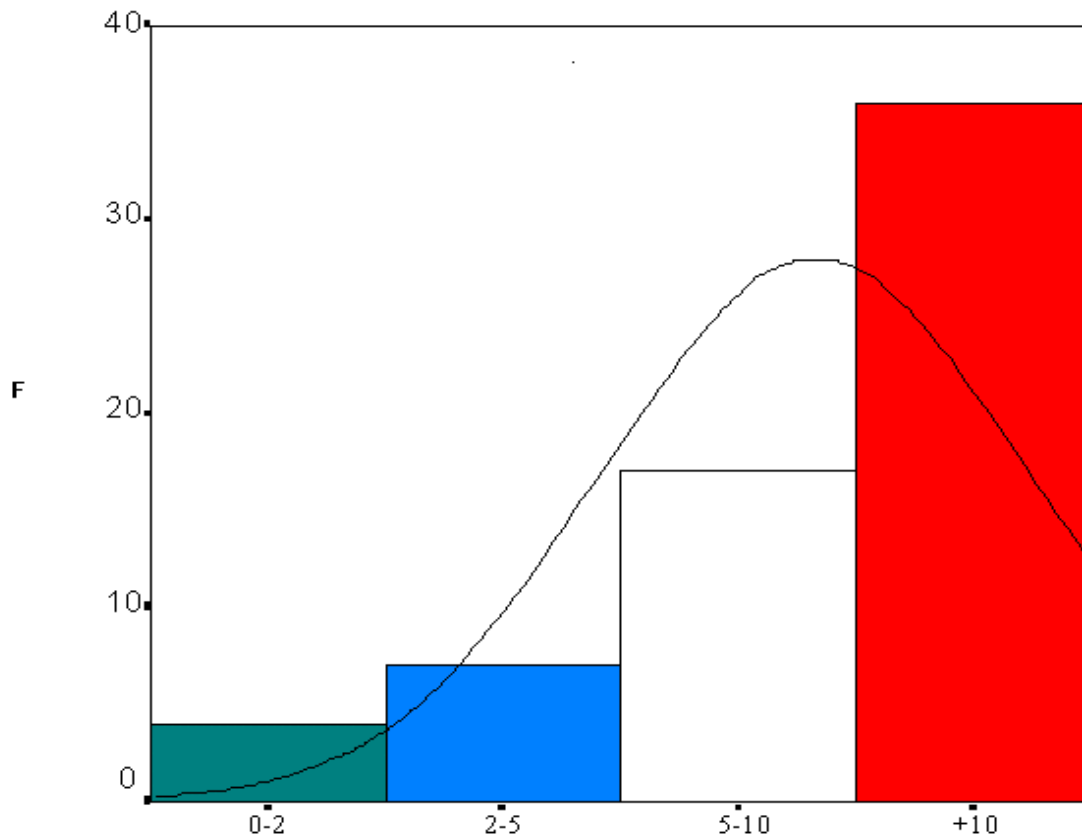
Experiencia docente

- 1 De 0 a 2 años
- 2 De 2 a 5 años
- 3 De 5 a 10 años
- 4 Más de 10 años

Tabla VI.1.9. Experiencia docente

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	De 0 a 2 años	4	6.3	6.3	6.3
	De 2 a 5 años	7	10.9	10.9	17.2
	De 5 a 10 años	17	26.6	26.6	43.8
	Más de 10 años	36	56.3	56.3	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

Gráfica VI.1.6. Experiencia docente



2. ANÁLISIS DE RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS ACERCA DEL “PERFIL DEL PROFESOR”

2. a) *Concepción de E.A. de los profesores (Encuesta 1).*

La encuesta “concepción de E.A. de los profesores”, nos permite determinar la posición del colectivo objeto de estudio respecto a los “principios que gobiernan la planificación didáctica en E.A.” (principios ya desarrollados en el punto cuarto del capítulo II).

Recordemos que estos principios que gobiernan la planificación didáctica en E.A. giran alrededor de unos principios generales y otros relativos a la construcción del conocimiento (Cuadro VI.2a.1):

Cuadro VI.2a.1. Principios para la planificación didáctica

Principios Generales	Construcción del conocimiento
A. Neutralidad B. Relatividad C. Globalidad/Disciplinariedad D. Ciencia.	1. Aprendizaje. 2. Intereses y experiencias. 3. Resolución de situaciones problemáticas. 4. Ideas previas. 5. Comunicación horizontal. 6. Provocación de conflictos cognitivos. 7. Reestructuración de esquemas. 8. Aplicación e introducción al “saber hacer”. 9. Comunicación.

El análisis estadístico de los distintos principios posibilita realizar una primera aproximación a la metodología aplicada en los procesos de enseñanza aprendizaje y por tanto al modelo didáctico elegido (Tabla VI.2a).

Tabla VI.2a. Estadísticos. Concepción de E.A. de los profesores

		Neutralid.	Relativid.	Golobalid.	Ciencia	Aprendiz.
N	Válidos	63	63	64	64	63
	Perdidos	1	1	0	0	1
Moda		2	2	1	1	5

		Intereses Experienc.	Resolución Situacion.	Ideas Previas	Comunic. Horizont.
N	Válidos	64	64	64	64
	Perdidos	0	0	0	0
Moda		4	2	5	3

		Provocac. Conflictos	Reestruct. Esquemas	Saber Hacer	Comunic.
N	Válidos	64	63	59	63
	Perdidos	0	1	5	1
Moda		2	4	2	5

Leyenda Neutralidad
1 Es neutral
2 No es neutral

Leyenda Relatividad
1 Objetividad profesor
2 Objetividad alumno

Leyenda Globalidad
1 De menos a mas
2 De mas a menos

Leyenda Ciencia
1 Si método científico
2 No método científico

Leyenda Aprendizaje
Leyenda Intereses y experiencias
Leyenda Resolución de situaciones problemáticas
Leyenda Ideas previas
Leyenda Comunicación horizontal
Leyenda Provocación de conflictos cognitivos
Leyenda Reestructuración de esquemas
Leyenda Aplicación del saber hacer
Leyenda Comunicación

1 Transmisor
2 Descubridor
3 Artesano
4 Tecnológico
5 Constructor

A. Neutralidad.

Cuarenticuatro casos que representa el 69.8 % de la muestra, consideran que al tratar un problema ambiental es necesario discutir responsabilidades políticas, intereses sociales en juego, papel de los grupos de presión, formas de vida, etc. Diecinueve profesores (30.2 %) opinan que no se debe introducir temas de política ni realizar implicaciones sociales (Tabla VI.2a.A ; Gráfica VI.2a.A)

Podemos observar que el colectivo se decanta por una postura de análisis de todos los órdenes de la sociedad y sus responsabilidades frente a los problemas ambientales. Se confirma que ha surgido un nuevo modelo, en donde se considera que la actividad científica es parcial como algunas otras actividades humanas, sometidas a intereses, ideologías, etc. No se sigue el modelo positivista de neutralidad científica, donde la Ciencia es una actividad neutral de científicos objetivos, poseedores de un método infalible para determinar el conocimiento verdadero y universal. El pensamiento científico ha pasado a ser reflexivo, crítico y filosófico.

Aunque hay que tener en consideración la postura de neutralidad de los pensamientos científicos con un 30 % de profesores. Confirmando la hipótesis de Gil, D. (1983) y apoyada por abundante literatura:

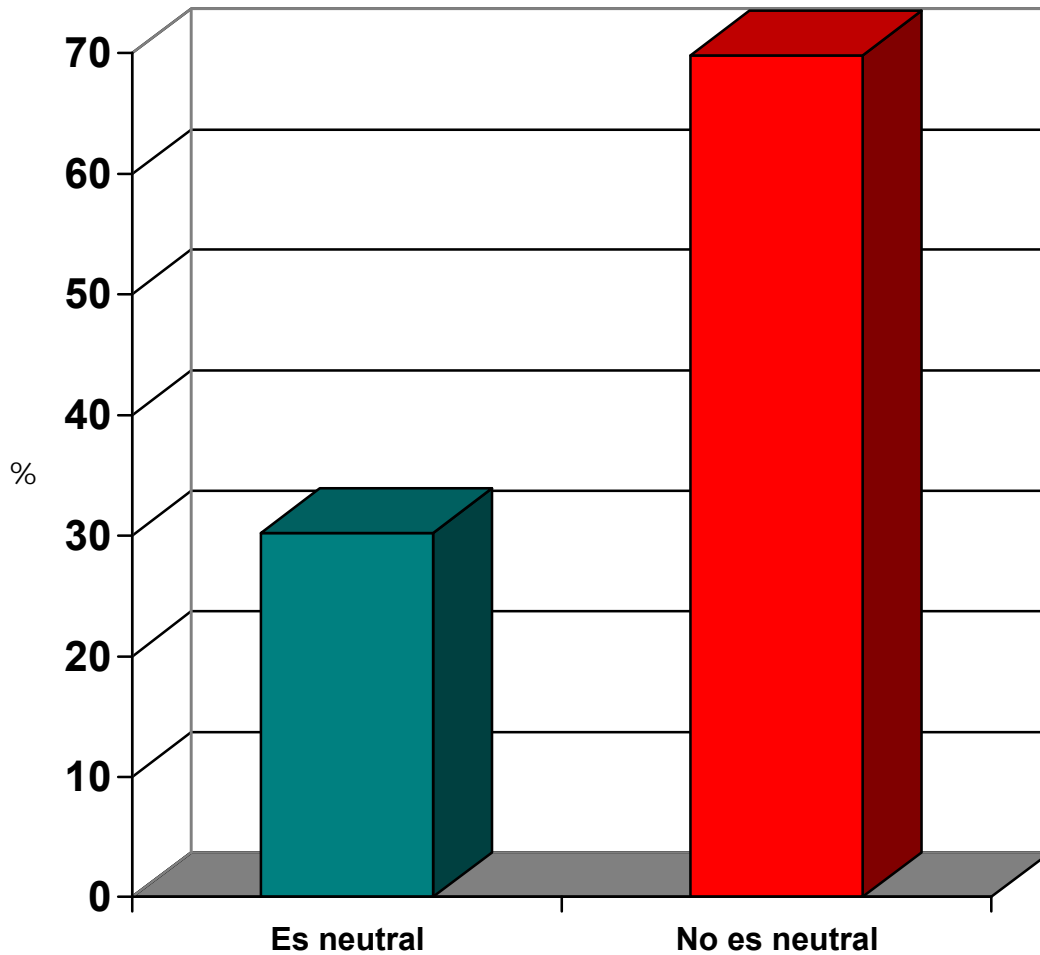
“Existe aún hoy, muy extendida entre el profesorado y alumnado (e incluso entre algunos científicos), una concepción sobre la naturaleza de la metodología científica marcada por el inductivismo, que ignora las aportaciones de la moderna epistemología (Bileh y Malik 1977; Ogunning y Pelia 1980; Rowell y Cawthron 1982; Gil 1983). Esta visión del método científico infravalora la creatividad del trabajo científico, llevando a los alumnos a pensar que la ciencia, consiste en verdades incontrovertibles (Rubba, Horner y Smith 1981) e introduciendo rigidez e intolerancia contra las opiniones desviacionistas”.

Así mismo, Catalan, A. y Catany, M. (1996) sugieren que la ciencia y la tecnología han adquirido un status legitimador que es utilizado a menudo como coartada para tomar decisiones de orden moral o político. Como indica Fourez (1994): “en nuestra sociedad, al contrario de la Edad Media en que la religión era la que tenía esta función, las ciencias parece que tiene el papel de mito fundamental, es decir que nos dirigimos a ellas para encontrar lo que sería la última realidad”.

Tabla VI.2a.A. Neutralidad

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Es neutral	19	29.7	30.2	30.2
	No neutral	44	68.8	69.8	100.0
	Total	63	98.4	100.0	
Perdidos	Sistema	1	1.6		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2a.A. Neutralidad



B. Relatividad.

Treintiséis casos un 57.1 % opina que es importante debatir y facilitar el contraste de ideas y que cada persona elabore su propia teoría y posicionamiento sobre el tema, frente a veintisiete casos (42.9 %) que opinan que el profesor es quien debe presentar el problema ambiental de la manera “objetiva del profesor” para facilitar que los alumnos conozcan la verdad de forma imparcial (Tabla VI.2a.B ; Gráfica VI.2a.B).

Existe una ligera inclinación hacia la postura de que sea el alumno el que elabore su propia teoría, mediante el debate y la confrontación de ideas, y separarse de que la “objetividad” sobre el tema la decida el docente. Las personas en general y por supuesto los alumnos observan el mundo a través de su propia teoría, de su propia actividad mental, intentan explicarlo mediante sus conocimientos, experiencias y teorías implícitas.

Las teorías personales sobre temas ambientales son como unas “gafas de interpretación” que se modifican y reelaboran por cada persona, y que mediatizan, aceptan/rechazan, hacen percibir y representar nuestro entorno de forma individual.

Por lo tanto, según esta corriente de opinión mayoritaria del 57.1 %, el individuo social común, el alumno y el científico funcionan de forma parecida salvando las distancias, esto es, la actividad mental del científico es un caso particular de la actividad mental colectiva humana basada en procesos activos e interactivos de construcción de significados (Capítulo II. 4).

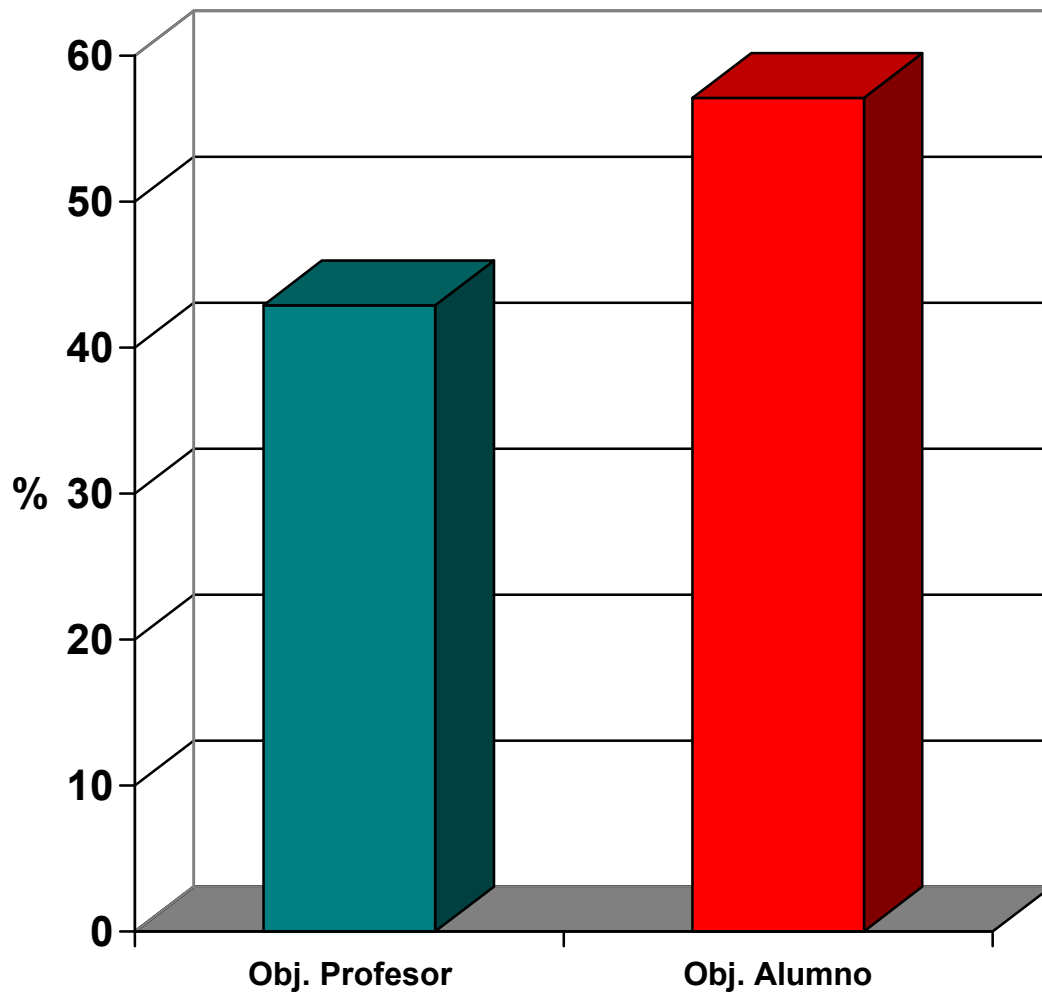
El ser humano intenta construir significados más o menos acertados. Según esta posición la labor del docente es de ayudar a esa construcción, permitir un aprendizaje en que el alumno participe activamente y no como un sujeto pasivo que se limita a recibir información.

No hemos de dejar de considerar una corriente muy apreciable (42.9 %) que postula posiciones contradictorias con las anteriores. Esto es, la objetividad de los pensamientos científicos (pensamiento del profesor) es suficiente para que los alumnos observen y analicen la problemática ambiental.

Tabla VI.2a.B. Relatividad

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Obj. Profesor	27	42.2	42.9	42.9
	Obj. Alumno	36	56.3	57.1	100.0
	Total	63	98.4	100.0	
Perdidos	Sistema	1	1.6		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2a.B. Relatividad



C. Globalidad / Disciplinarietàad.

Treintitrés casos (51.6 %) consideran que los problemas ambientales deben afrontarse de manera que el alumno se enfrente con problemas prácticos a resolver, que estén de acuerdo con su capacitación, para que poco a poco vaya aumentando en complejidad. Treintiuno profesores (48.4 %) opina que el alumno debe conocer ideas generales para a continuación estudiar los fundamentos del problema en cuestión (Tabla VI.2a.C ; Gráfica VI.2a.C).

El colectivo no se decanta claramente por ninguna de las dos dimensiones (de lo particular a lo general o de lo general a lo particular). Es decir parece apreciarse una clara división de posiciones. Hay una corriente de opinión que cree que a partir de actividades y problemas inmediatos y próximos a su conocimiento (acorde con posiciones vigotzquianas), es como se puede aprender la temática ambiental. Por otro lado, hay otro sector que piensa que el alumno no sabe, que para hacer cualquier cosa o afrontar algo, primero hay que saber y conocer las ideas, leyes y principios generales, para luego poder abordar situaciones particulares (acorde con teorías conductistas).

Entendemos que en la pregunta del ítem cuando propone:

“Los temas de E.R. deben afrontarse de manera que el alumno se enfrente con problemas prácticos a resolver, que estén de acuerdo con su capacitación, para que poco a poco vaya proponiéndose problemáticas nuevas y de mayor complejidad”.

Se tiene en esta propuesta un planteamiento poco disciplinar (como asignatura) y una concepción de presentarse a los problemas tal cual se presentan, interrelacionados con toda la problemática vital, es decir globalizados. Son problemas sólo cuando el alumno los percibe como tales, es decir acorde a su conocimiento.

Y cuando propone:

“El alumno debe conocer unas ideas generales de E.R., para a continuación estudiar los fundamentos que caracteriza cada una de las distintas energías, las fuentes, los procesos, los mecanismos, etc.”

Se entiende en esta posición que primero hay que conocer las E.R. como disciplina (si la hubiere, si no hay que implantarla aunque sea como optativa) con sus fundamentos, las formas de energía y las fuentes, de una manera determinada y específica, alrededor de estos conocimientos. La interrelación e interdisciplinariedad, así como el afrontar situaciones integradas, es posterior a tener una base de conocimientos. Se integra algo cuando existe previamente.

No olvidemos que las pautas marcadas en conferencias internacionales sobre E.A. abogan por una metodología basada en el trabajo interdisciplinar, que no es una yuxtaposición de datos sino una integración de conocimientos que se realiza a partir de la información obtenida de diversos especialistas. Sólo existe una realidad única.

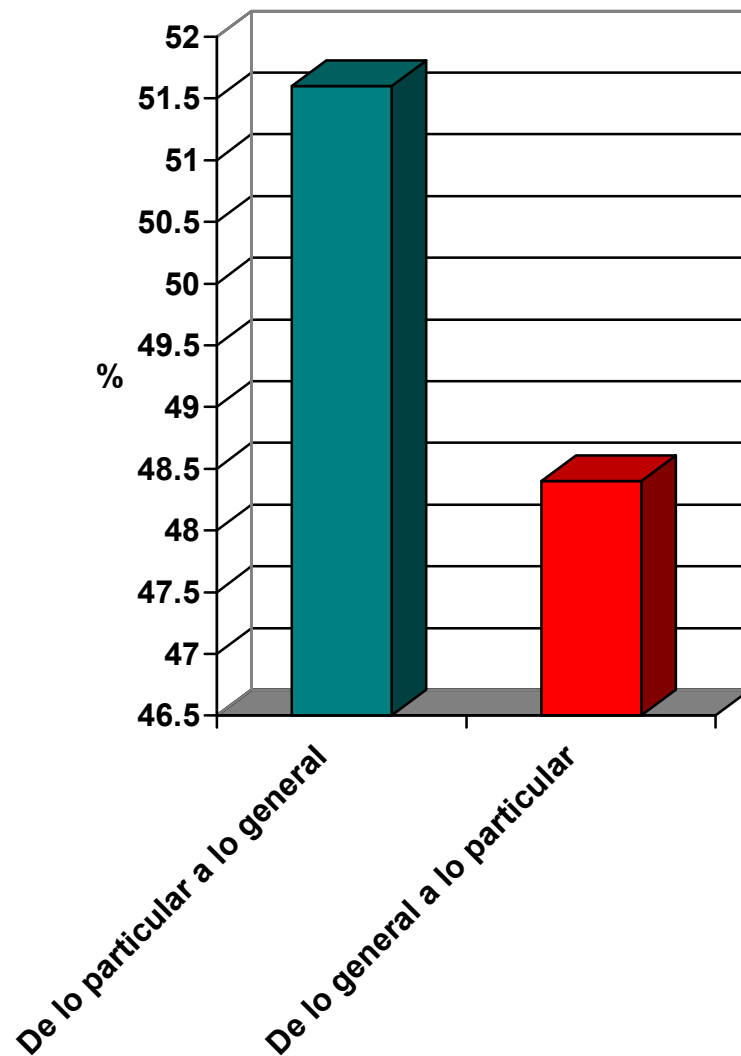
Catalan, A. y Catany, M. (1996) sugieren una serie de pautas en cuanto a la interdisciplinariedad, pero en la explicación que ofrecen no aportan razones o datos concluyentes acerca de la discusión que hemos interpretado en este trabajo en cuanto a globalidad / disciplinariedad. Las pautas que dan estos autores son:

- Los contenidos conceptuales básicos de la E.A. proceden de distintas áreas del conocimiento que, en mayor o menor medida, pueden calificarse como “Ciencias Ambientales” (ecología, geografía, psicología ambiental, historia.....).
- Los conceptos estructurantes básicos de la E.A. (interacción, cambio, flujos, equilibrio dinámico, diversidad, estabilidad, etc.) proceden de la ecología. Junto a éstos, la E.A. utiliza otros específicamente relacionados con la problemática ambiental, como los de preservación, desarrollo sostenible, solidaridad, gestión, etc.
- El cambio de relación con el medio que aspira a conseguir la E.A. 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.
- La E.A. es una educación de los valores, fundamentada en la adquisición de contenidos conceptuales y procedimentales adecuados.
- Este estudio y valoración del medio y de las relaciones sociedad- naturaleza desde las múltiples perspectivas en que se organiza el conocimiento humano implica, en el campo de la educación, la aproximación a planteamientos interdisciplinares.

Tabla VI.2a.C. Globalidad

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	De menos a más	33	51.6	51.6	51.6
	De más a menos	31	48.4	48.4	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

Gráfica VI.2a.C. Globalidad



D. Ciencia.

Cuarenticinco casos (70.3 %) escogen el “método científico” que se propone y diecinueve casos (29.7 %) percibe a la Ciencia como algo cambiante y sin un método rígido (Tabla VI.2a.D ; Gráfica VI.2a.D).

El profesorado elige el “método científico OHETA” como la mejor forma de aprender Ciencia. Esto indudablemente es una forma de concebir la Ciencia, un enfoque ante la E.A. y la adopción de un determinado modelo didáctico.

Probablemente en el planteamiento de la cuestión acerca del posicionamiento de la Ciencia, hacia falta más propuestas para permitir salidas al encuestado. Al existir sólo dos opciones se tuvo que ir a planteamientos puros, y quizás tendenciosos a efecto de sondeo.

Por un lado se propone un “método científico” basado en una serie de pasos definidos y determinados: Observación, Hipótesis, Experimentación, Teoría y Aplicación; y por otro lado un “método de las Ciencias” desde una óptica relativista de Kuhn.

El “método científico: OHETA” tiene implícita una forma de cómo es la Ciencia y cómo se aprende en las Ciencias. Hay que destacar que esta visión del método de trabajar en las Ciencias está muy generalizada popularmente como algo seguro, serio, determinado y estricto, que si se aplica así, los resultados son irrefutables, “científicamente probados”. También esta posición es mayoritaria en el profesorado que asume como algo incuestionable lo “científico”, o lo “demostrado científicamente”, ajeno a intereses humanos, económicos, ideológicos, religiosos, raciales, etc.

En esta posición mayoritaria del colectivo hay implícitamente, en relación con la Ciencia, la alineación y militancia en un modelo didáctico que se usa en la Ciencia como algo determinado “ad hoc” y que la caracteriza; hay un cierto determinismo o “positivismo de la Ciencia”. ¡Las cosas en Ciencias son así!. Esto sintoniza con un modelo didáctico organizado, sistematizado, que sabe sus orígenes, puntos de partida y llegada, como es el modelo tecnológico.

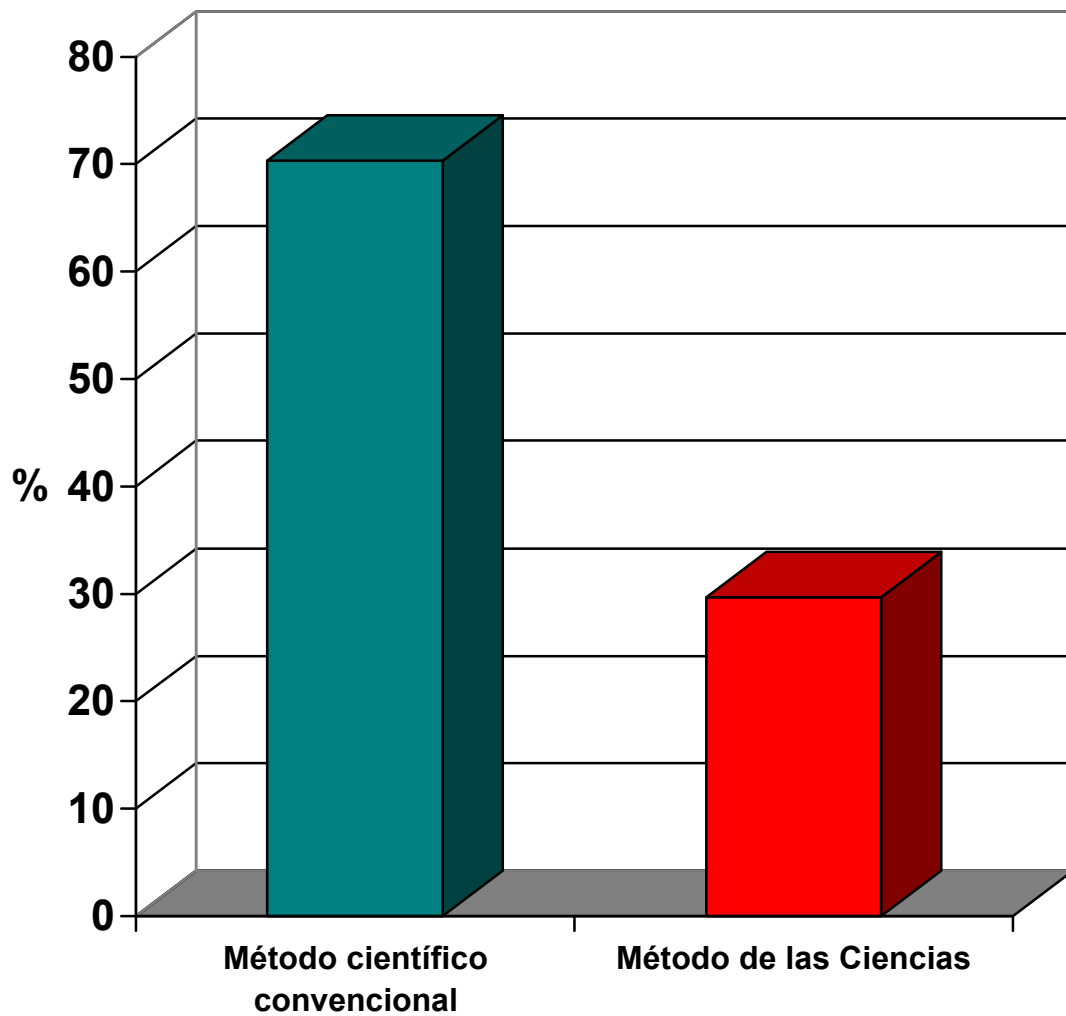
La adopción de un modelo didáctico va en paralelo a una concepción de la ciencia, y esto mediatiza la concepción de la E.A. y su tratamiento en el proceso de enseñanza aprendizaje.

El profesor no sólo actúa como mediador en el proceso de construcción del aprendizaje, sino que también es un referente para los alumnos. El aprendizaje, en definitiva, está bajo la influencia del tratamiento dado por los profesores (objetivos, contenidos, metodología, evaluación, etc.).

Tabla VI.2a.D. Ciencia

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Mét. Científico convencional	45	70.3	70.3	70.3
	Mét. de las Ciencias	19	29.7	29.7	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

Gráfica VI.2a.D. Ciencia



1. Aprendizaje.

ÍTEMS DE APRENDIZAJE

Transmisor. Primero se explica, transmitiendo una información científica de E.R. y aclarando las deficiencias de conocimiento de los alumnos.

Descubridor. La mejor manera de conseguir un aprendizaje completo y duradero es comenzar por la práctica. Esto es, llevar a los alumnos a una planta o instalación de E.R. para que hagan un trabajo sobre datos que adquieran en situ.

Artesano. Hacer un trabajo sobre algún aspecto de E.R. que les pueda interesar y exponerlo en clase para su evaluación..

Tecnológico. Una enseñanza eficaz debe tener en cuenta todas las variables que inciden en el aula. De esa manera todo estará controlado y por tanto el conocimiento acerca de las E.R. será mejor.

Constructor. Partiendo de los conocimientos de los alumnos se establecerán relaciones y así producir un verdadero aprendizaje significativo

Unos cuarenticuatro profesores (69.8 %) consideran que la mejor forma de aprender es partiendo de los conocimientos de los alumnos, estableciendo relaciones, para producir así un verdadero aprendizaje significativo (modelo constructivista del aprendizaje). Aprender descubriendo, del modelo descubridor, con siete casos (11.1 %), es la segunda opción más valorada. Con cuatro casos cada uno (6.3 %) están los modelos transmisor, artesano y tecnológico, que ya son apreciados en menor manera y por igual (Tabla VI.2a.1 ; Gráfica VI.2a.1).

Contrasta el poco apoyo del modelo tecnológico en coherencia con los planteamientos anteriores. Posiblemente la explicación está en como se percibe la redacción de la posición tecnológica en este ítem.

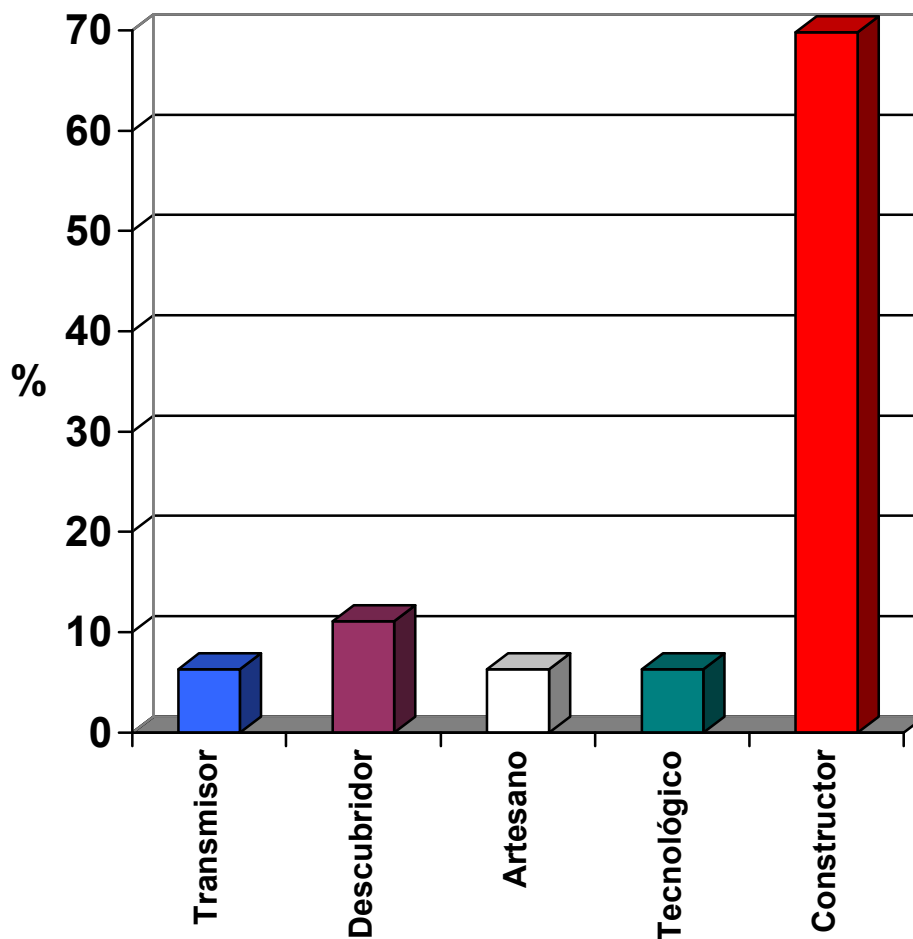
Los profesores que han seleccionado el ítem del modelo constructor, en cierta medida, han elegido toda una filosofía constructivista de entender la enseñanza. Consideran que los alumnos, son capaces de plantear problemas, emitir hipótesis, diseñar experiencias, analizar resultados, etc. si son puestos en situaciones de aplicar esta metodología de forma reiterada.

Los alumnos son parte activa del aprendizaje significativo; la interacción de sus ideas con las experiencias y con las ideas de los compañeros, permite una construcción colectiva de los conocimientos. Por tanto, cuando hablamos de E.A. debe implicar todas las formas de experiencias vividas por los alumnos así como el contraste de sus opiniones con las de sus compañeros, tal como enunciamos en el Capítulo II apartado 4.

Tabla VI.2a.1. Aprendizaje

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Transmisor	4	6.3	6.3	6.3
	Descubridor	7	10.9	11.1	17.5
	Artesano	4	6.3	6.3	23.8
	Tecnológico	4	6.3	6.3	30.2
	Constructor	44	68.8	69.8	100.0
	Total	63	98.4	100.0	
Perdidos	Sistema	1	1.6		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2a.1. Aprendizaje



2. Intereses y experiencia.

ÍTEMS INTERESES Y EXPERIENCIAS

Transmisor. Los intereses y experiencias de los alumnos acerca de E.R. suelen aportar poca o ninguna información relevante.

Descubridor. Se ha de negociar con los alumnos los temas sobre los que se va a trabajar, y a partir de éstos los alumnos conectar con los contenidos de las E.R.

Artesano. Los intereses y experiencias de los alumnos acerca de las E.R. deben definir el trabajo en clase.

Tecnológico. Algunos intereses y experiencias de los alumnos acerca de E.R. permite introducir los nuevos conceptos.

Constructor. Los intereses y experiencias de los alumnos acerca de E.R. permite establecer relaciones con los nuevos conceptos

Tenemos veinticuatro casos (37.5 %) del modelo tecnológico y veintitrés casos (35.9 %) del modelo constructor. Le siguen el transmisor con diez casos (15.6 %), el descubridor con cuatro casos (6.3 %) y el artesano con tres casos (4.7 %) (Tabla VI.2a.2 ; Gráfica VI.2a.2).

Hay un predominio de los planteamientos tecnológicos, aunque también con un colectivo muy amplio de avales del modelo constructor. Hay que resaltar que la formulación tecnológica y constructor pueden confundirse por su redacción. Habría que analizar un contraste de validez del ítem, es decir hacer un análisis del índice de discernibilidad que ofrece la redacción ante un colectivo de personas.

La gran mayoría de los profesores consideran que los intereses y experiencias de los alumnos son importantes en los procesos de enseñanza aprendizaje, aunque existan diferencias en el porqué de su importancia.

El modelo tecnológico le permite introducir sin más nuevos conceptos, mientras que para el modelo constructor la importancia reside en que le permite establecer relaciones con los nuevos conceptos y producir así un verdadero aprendizaje significativo.

Según estos datos parece que hemos de buscar estrategias para que se manifiesten los intereses. Sin olvidar que éstos son algo superficial de los planteamientos más profundos. ¿Cuántas veces hemos defendido intereses que cuando los analizamos descubrimos que no son intereses nuestros sino adquiridos miméticamente, inconscientemente, porque son intereses de la sociedad?.

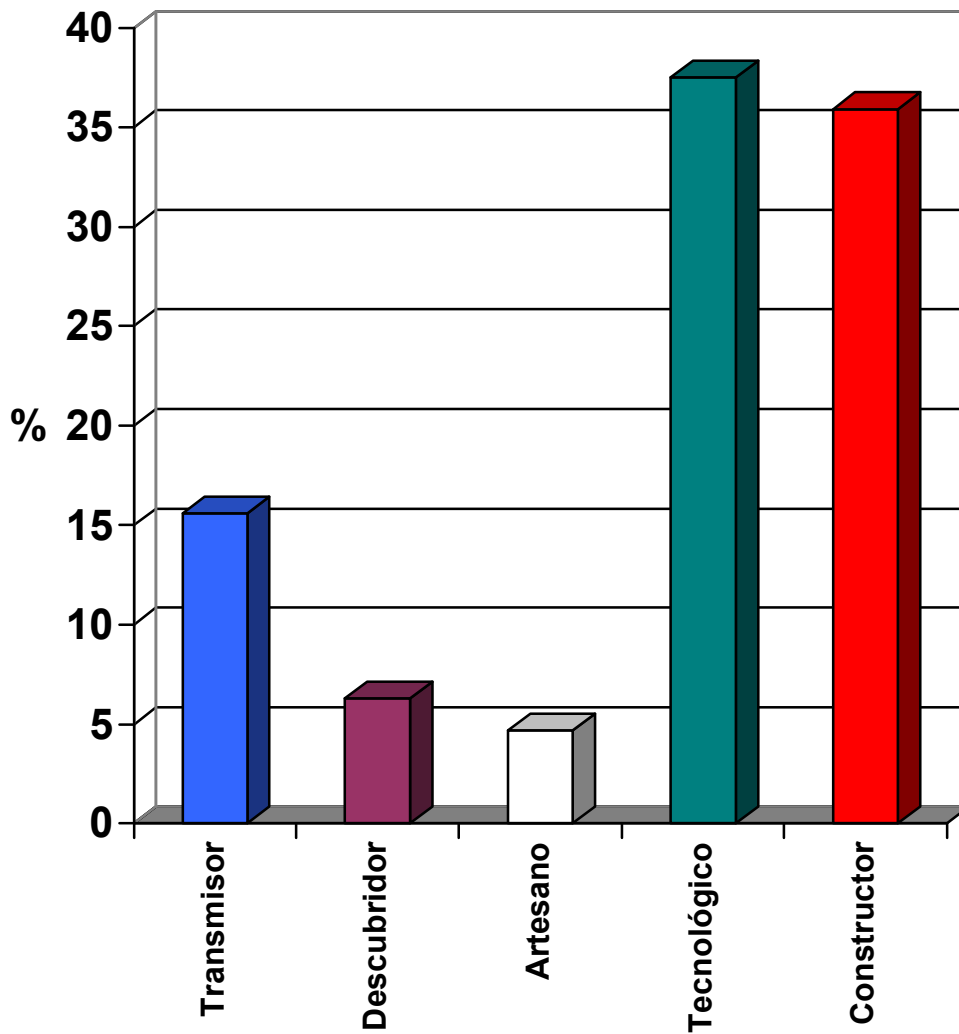
La motivación de lo cercano también es un factor determinante que se suma en el modelo constructor o en el descubridor.

Debemos destacar, que diez casos han seleccionado el modelo transmisor, opinando que los intereses y experiencias de los alumnos suelen aportar poca o ninguna información relevante.

Tabla VI.2a.2. Intereses y experiencias

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Transmisor	10	15.6	15.6	15.6
	Descubridor	4	6.3	6.3	21.9
	Artesano	3	4.7	4.7	26.6
	Tecnológico	24	37.5	37.5	64.1
	Constructor	23	35.9	35.9	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

Gráfica VI.2a.2. Intereses y experiencias



3. Resolución de situaciones problemáticas.

ÍTEMS RESOLUCIÓN SITUACIONES PROBLEMÁTICAS

Transmisor. El planteamiento de dificultades como situaciones de difícil solución a través de problemas debe evitarse porque no tienen solución.

Descubridor. El planteamiento de situaciones problemáticas acerca de E.R. permitirá a los alumnos buscar posibles soluciones por descubrimiento libre.

Artesano. Debemos plantear situaciones problemáticas que permita soluciones abiertas.

Tecnológico. Podríamos introducir situaciones problemáticas de resultado desconocido, pero que tienen solución bajo condiciones supuestas.

Constructor. Se enseña planteando situaciones problemáticas abiertas de E.R.,

Veintidós profesores (34.4 %) se han inclinado por el planteamiento de situaciones problemáticas que permite a los alumnos buscar posibles soluciones por descubrimiento libre (modelo descubridor), diecinueve casos (29.7 %) prefieren plantear situaciones problemáticas que permitan soluciones abiertas (modelo artesano). Le siguen el modelo constructor con trece casos (20.3 %) y el tecnológico con diez casos (15.6 %) (Tabla VI.2a.3 ; Gráfica VI.2a.3).

El plantear situaciones problemáticas libres o abiertas, incluso sin solución, es importante en el proceso de enseñanza aprendizaje. Según Vigotzky estas situaciones planteadas deben encontrarse en la zona de desarrollo próximo, es decir, debe plantear incógnitas que no sean evidentes para los alumnos porque le desmotiva, pero si que puedan enlazar con los conocimientos previos que tienen y por tanto, que tampoco les resulten lejanas e imposibles de resolver.

Esta idea es confirmada ya que la opción donde se afirma que “el planteamiento de dificultades como situaciones de difícil solución a través de problemas debe evitarse porque no tiene solución (modelo transmisor)”, no es escogida por ningún profesor.

Si trabajamos con problemas ambientales reales podemos llegar a la conclusión de que están implicados factores científicos, técnicos, políticos, económicos, culturales, sociales, etc. Con su análisis vamos a modificar posiblemente nuestra postura inicial acerca del mismo.

Para empezar a trabajar debemos definir el problema, cuestión nada sencilla y menos aún entender todos lo mismo del enunciado, el problema se complica si se trata de situaciones abiertas. Debemos estudiar el enunciado y sugerir distintas interpretaciones. El trabajo colectivo resulta esencial, ya que permite profundizar en el planteamiento de todos los aspectos. El relacionar los tipos de conocimiento (ordinario,

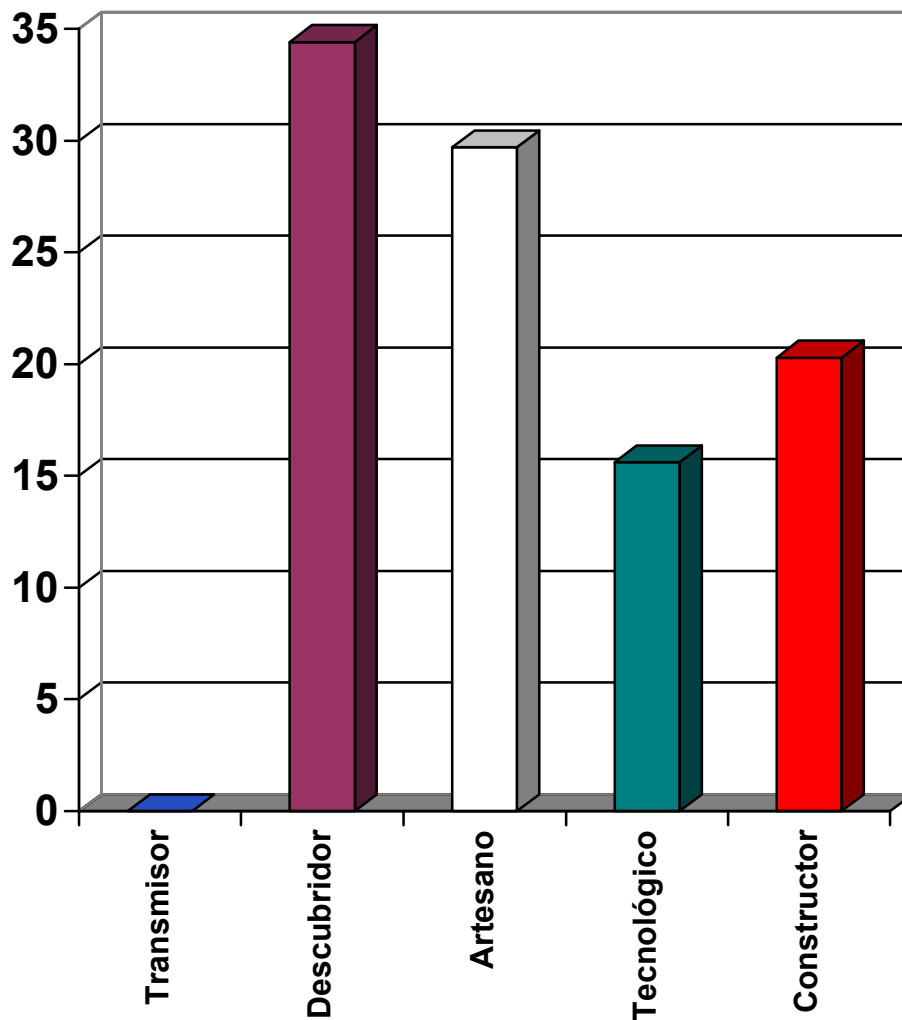
el científico y el escolar) nos ayudará a entender el problema. Si sólo recurrimos al conocimiento científico o al escolar probablemente no se llegará a aprender el problema en su totalidad, lo que provocará la desmotivación del alumnado por su supuesta incapacidad.

Un problema puede no tener solución única, o tener muchas soluciones o sólo explicaciones parciales, dependiendo del punto de vista al afrontarlo.

Tabla VI.2a.3. Resolución de situaciones problemáticas

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Transmisor	0	0.0	0.0	0.0
	Descubridor	22	34.4	34.4	34.4
	Artesano	19	29.7	29.7	64.1
	Tecnológico	10	15.6	15.6	79.7
	Constructor	13	20.3	20.3	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

Gráfica VI.2a.3. Resolución de situaciones problemáticas



4. Ideas previas.

ÍTEMS IDEAS PREVIAS

Transmisor. Las ideas previas de los alumnos no son importantes para la enseñanza de E.R.

Descubridor. Los alumnos a partir de sus ideas previas acerca de E.R. reconstruirá el conocimiento por descubrimiento libre.

Artesano. Tener en cuenta las motivaciones e intereses en las ideas previas acerca de E.R. de las personas que aprenden .

Tecnológico. El profesor debe detectar posibles errores acerca de E.R. en los alumnos y sustituirlos por los conceptos verdaderos.

Constructor. Averiguar lo que saben los alumnos acerca de E.R. para adaptar los contenidos a lo que ya conocen como punto de partida.

Veintinueve casos (45.3 %) creen que averiguar lo que saben los alumnos acerca de un tema en concreto es necesario, para adaptar así los contenidos a lo que ya conocen como punto de partida (modelo constructor). El modelo artesano con diecisiete casos (26.6 %), el descubridor con diez (15.6 %), el tecnológico con siete (10.9 %) y el transmisor uno (1.6 %) (Tabla VI.2a.4 ; Gráfica VI.2a.4).

Prácticamente la mitad del profesorado se decanta por un planteamiento de las ideas previas desde el punto de vista del modelo constructor. Sólo un profesor piensa que las ideas previas de los alumnos no son importantes para la enseñanza.

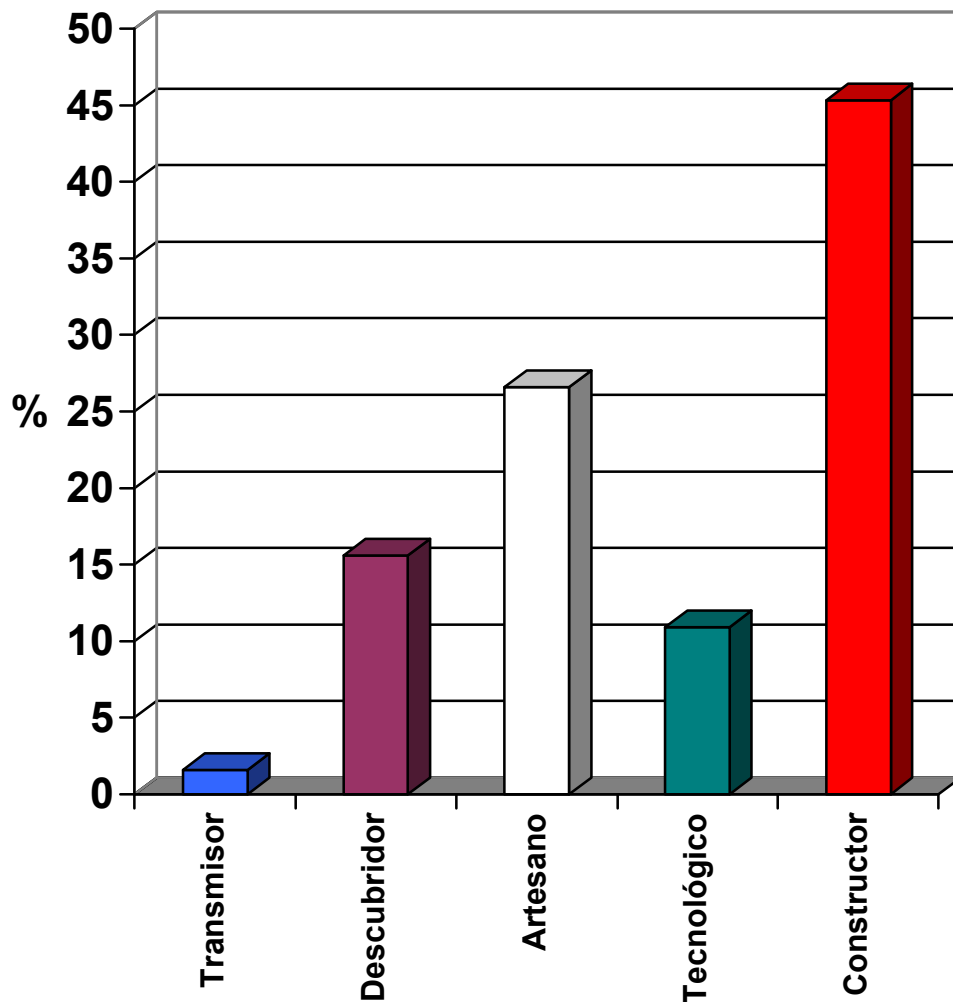
El averiguar lo que sabe el alumno sobre el tema de estudio, ha sido uno de los pilares de la reforma educativa. Lógicamente el alumnado tiene una teoría más o menos desarrollada sobre el mundo que le permite explicar las cosas que suceden en su entorno, si no conocemos esa teoría no podremos modificar los conceptos erróneos o contrastar los aciertos. En cualquier caso, permitirá averiguar su visión del mundo y por tanto, modificar si es necesario costumbres y hábitos.

Trabajar en E.A. con las ideas de los alumnos es un punto de arranque y engarce para atender a las preconcepciones y a los errores de los alumnos, sobre las que se irán construyendo los nuevos conocimientos.

Tabla VI.2a.4. Ideas previas

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Transmisor	1	1.6	1.6	1.6
	Descubridor	10	15.6	15.6	17.2
	Artesano	17	26.6	26.6	43.8
	Tecnológico	7	10.9	10.9	54.7
	Constructor	29	45.3	45.3	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

Gráfica VI.2a.4. Ideas previas



5 Comunicación horizontal: trabajo en grupo y comunicación entre iguales.

ÍTEMS TRABAJO EN GRUPO: APRENDIZAJE ENTRE IGUALES

Transmisor. Los alumnos deben trabajar los contenidos de E.R. principalmente de forma individual.

Descubridor. El aprendizaje de E.R. ha de ser preferentemente en grupo. Pero se procura que el avance se haga sin la intervención docente.

Artesano. Se alternan distintas agrupaciones; individual, colectiva, pequeño grupo, et. En función de los contenidos de E.R. que se trabaje.

Tecnológico. Se debe trabajar preferentemente de forma individual si bien en ocasiones es conveniente plantear debates acerca de E.R. en los que el profesor actúa de forma socrática.

Constructor. El aprendizaje de E.R. ha de ser preferentemente cooperativos en donde todos los alumnos participan por igual.

Unos cincuenticuatro casos (84.4 %) creen que se deben alternar distintas agrupaciones, individual, colectiva, pequeño grupo, etc. en función de los contenidos que se trabaje (artesano). El aprendizaje preferentemente cooperativo en donde todos los alumnos participan por igual (constructor) le sigue con cinco casos (7.8 %), finalmente el transmisor con tres casos (4.7 %) y el tecnológico con dos (3.1%) (Tabla VI.2a.5 ; Gráfica VI.2a.5).

La forma de plantear el ítem ha resultado atractiva para el modelo artesano por la opinión mostrada por el colectivo. Prevalecen las distintas formas de agrupaciones como la mejor forma de aprender.

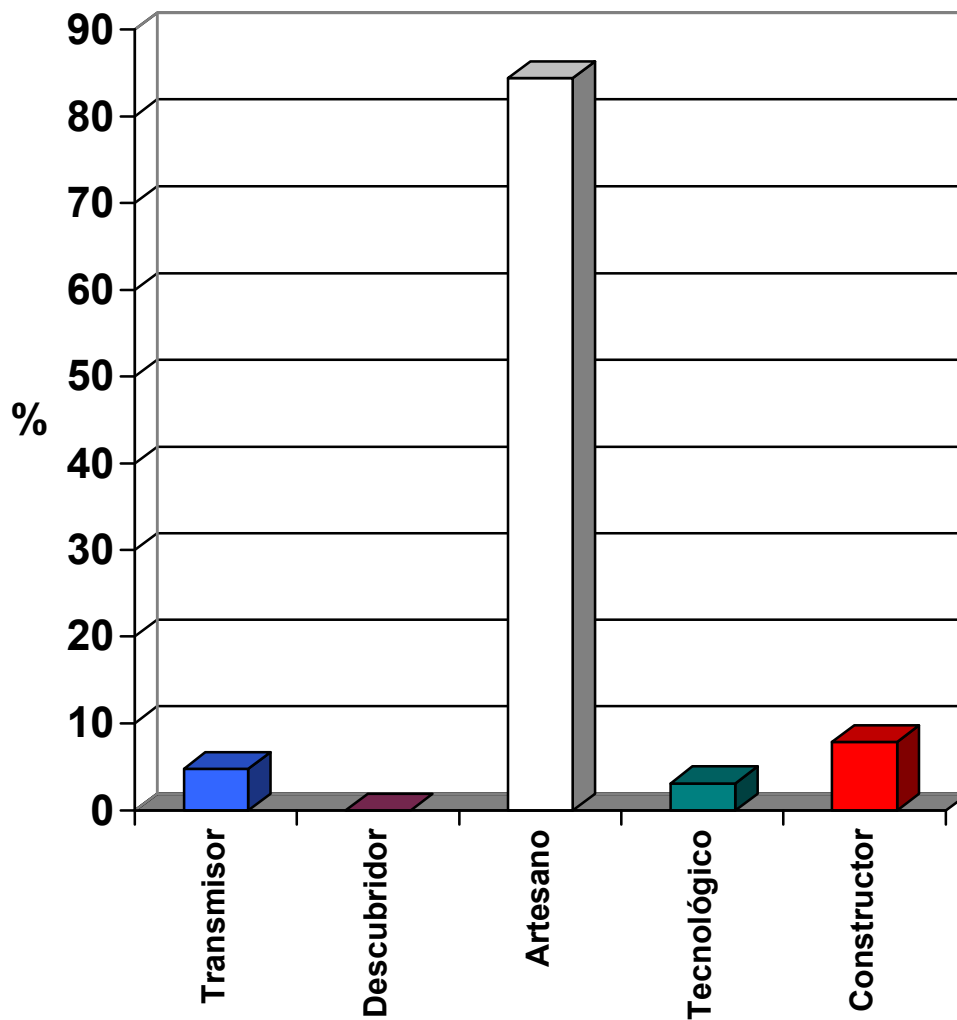
Es notorio que el ítem del modelo constructor tan sólo cinco profesores lo escogen; más aún si recordamos que el aprendizaje cooperativo es un pilar básico del constructivismo, ya que la cooperación permite contrastar ideas, experiencias y resultados (se consigue una mayor participación de todos los alumnos, una educación más solidaria y motivadora, donde todos tienen algo que decir). Este resultado es contradictorio con los obtenidos para este modelo en otros aspectos considerados. Aquí también existe la posibilidad de que la redacción en la formulación del ítem haya sido poco representativa del modelo

Tres profesores del modelo transmisor y dos del modelo tecnológico, consideran que el trabajo individual es preferible que al cooperativo, creen que el intercambio de información entre los alumnos propiciando la agrupación del alumnado, o los debates entre los grupos de alumnos no son elementos para “aprender” sino más bien de dispersión y diversificación de una síntesis de ideas.

Tabla VI.2a.5. Comunicación horizontal

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Transmisor	3	4.7	4.7	4.7
	Descubridor	0	0.0	0.0	4.7
	Artesano	54	84.4	84.4	89.1
	Tecnológico	2	3.1	3.1	92.2
	Constructor	5	7.8	7.8	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

Gráfica VI.2a.5. Comunicación horizontal



6. Provocación de conflictos cognitivos.

ÍTEMES PROVOCACIÓN DE CONFLICTOS COGNITIVOS

Transmisor. El profesor es el encargado de generar los posibles conflictos acerca de E.R. en los alumnos.

Descubridor. El profesor es el animador y el ayudante que permite al alumno generar la aparición de conflicto entre sus ideas y los conceptos de E.R.

Artesano. El alumno a través de su propia actuación va a provocar la aparición de conflictos entre sus ideas y las de E.R.

Tecnológico. Una planificación adecuada del proceso de enseñanza aprendizaje permitirá la aparición de conflictos en las ideas de los alumnos y los nuevos conceptos de E.R.

Constructor. Para que haya éxito en el aprendizaje primero es necesario que exista una insatisfacción con las concepciones existentes acerca de las E.R.

Treintidós casos (50 %) consideran que el profesor es el animador y el ayudante que permite al alumno generar la aparición de conflicto entre sus ideas y los conceptos (descubridor). Los que piensan que una planificación adecuada del proceso de enseñanza aprendizaje permitirá la aparición de conflictos en las ideas de los alumnos y los nuevos conceptos son veintiún casos (32.8 %) (modelo tecnológico). El transmisor y el artesano presentan cinco casos cada uno (7.8 %) y finalmente la hipótesis constructivista con un caso (1.6 %) (Tabla VI.2a.6 ; Gráfica VI.2a.6).

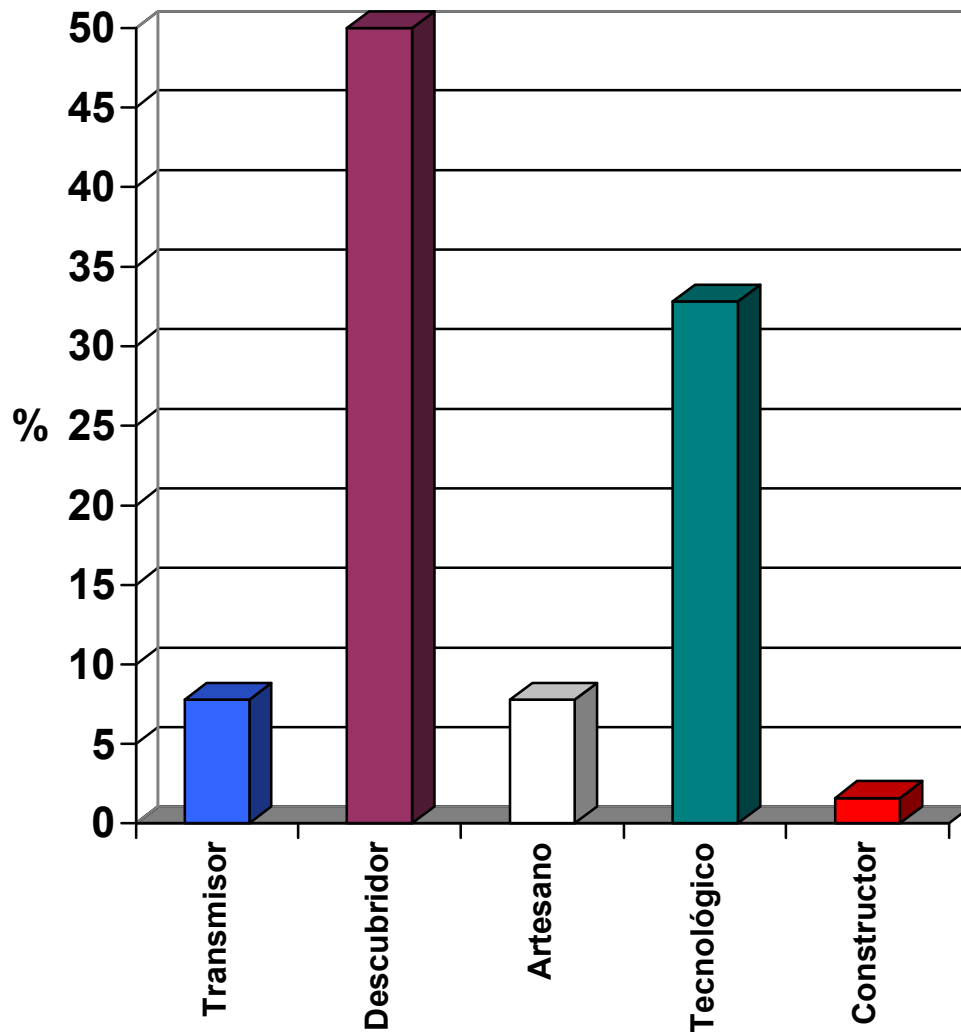
Un pilar básico del constructivismo es la provocación de un conflicto cognitivo. Una vez que hemos averiguado sus ideas previas podemos hacerle al alumno una propuesta lo suficientemente interesante (para que no le desmotive) y cercana (para que no le resulte inalcanzable), de tal modo que le permita avanzar (zona de desarrollo próximo de Vigotzky).

Hay que matizar estos resultados por la percepción que pueda tener el entrevistado del enunciado. Así, en el modelo descubridor se dice “*el profesor es el animador y el ayudante que permite al alumno generar la aparición del conflicto entre sus ideas y los conceptos de energías renovables*” posición que, aunque para un constructivista requeriría planteamiento “*para que haya éxito en el aprendizaje primero es necesario que exista una insatisfacción con las concepciones existentes*”, para un profesor militante del aula (que no está en los detalles exactos de una formulación del quehacer diario) le sale igual de válido la postura del modelo descubridor. A la vista de los resultados, creemos que tanto el profesor constructivista como el descubridor señalarían la posición de este último. Esto puede darnos una explicación al resultado tan bajo para el modelo constructor (1 %) y un porcentaje elevado en relación con otros ítems para el modelo descubridor (50 %).

Tabla VI.2a.6. Provocación de conflictos cognitivos

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Transmisor	5	7.8	7.8	7.8
	Descubridor	32	50.0	50.0	57.8
	Artesano	5	7.8	7.8	65.6
	Tecnológico	21	32.8	32.8	98.4
	Constructor	1	1.6	1.6	100.0
	Total	64	100.0	100.0	

Gráfica VI.2a.6. Provocación de conflictos cognitivos



7. Reestructuración de esquemas.

ÍTEMS REESTRUCTURACIÓN DE ESQUEMAS

Transmisor. Las E.R. tienen su propia lógica disciplinar que debemos respetar.

Descubridor. El profesor ayuda y orienta en la reestructuración de esquemas acerca de E.R. y el alumno reconstruirá por descubrimiento libre.

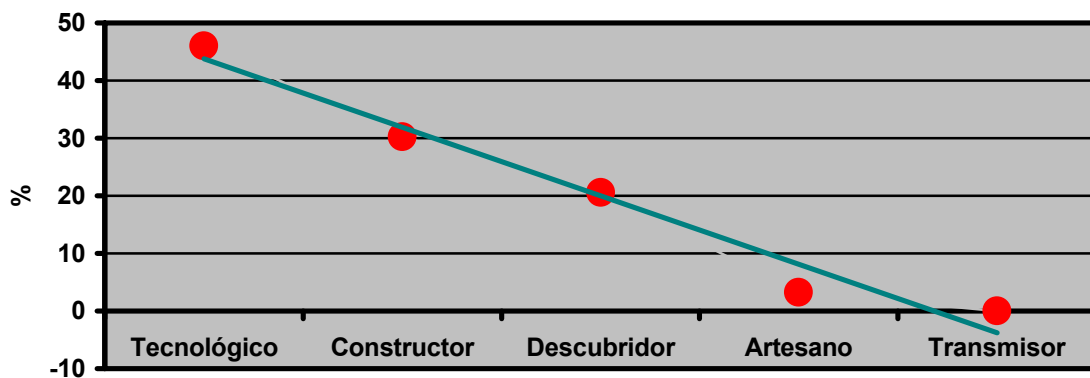
Artesano. El alumno es el encargado de estructurar sus esquemas acerca de las E.R.

Tecnológico. Hay un proceso gradual en la enseñanza de los contenidos de E.R., y la secuencia de los objetivos es una forma de escalonar los conceptos en niveles de complejidad para facilitar el aprendizaje.

Constructor. Para que los conceptos de E.R. se aprendan es necesario que los alumnos establezcan relaciones.

Tenemos veintinueve casos (46.0 %) que opinan que hay un proceso gradual en la enseñanza de los contenidos, y la secuencia de los objetivos es una forma de escalonar los conceptos en niveles de complejidad para facilitar el aprendizaje (tecnológico). El modelo constructor con diecinueve casos (30.2 %), el descubridor con trece (20.6 %), el artesano con dos (3.2 %) y ningún caso en el modelo transmisor (Tabla VI.2a.7 ; Gráfica VI.2a.7).

Hay una distribución lineal en el grado de opinión entre los distintos modelos desde el tecnológico, constructivista, descubridor, artesano y transmisor. Si representamos en ordenadas los porcentajes y en abscisas los modelos didácticos, se percibe con nitidez la linealidad.



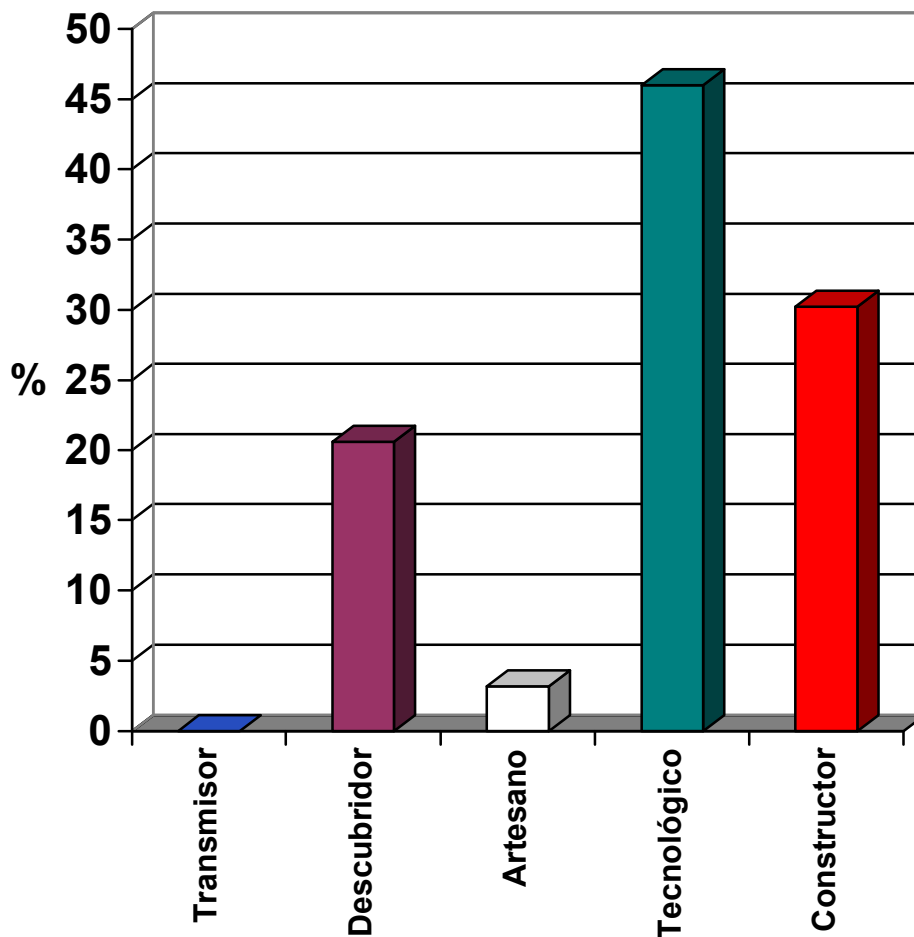
El profesorado reconoce la necesidad de estructurar y esquematizar el aprendizaje. Se acumulan tal tipo de contradicciones en la teoría personal que hay que reestructurar las ideas sobre las situaciones planteadas.

El punto de discordia está en donde se realiza: desde la misma disciplina, en el alumno o en la forma de presentarle los contenidos a los alumnos. Desde la misma disciplina ha sido descartada por toda la muestra (0 casos). Los alumnos deben aprender a aprender, mejorar su capacidad de reflexión, que le permita construir esquemas o reconstruir los ya existentes. Este proceso conlleva la realización de todo tipo de actividades tanto de inicio, de desarrollo como de síntesis.

Tabla VI.2a.7. Reestructuración de esquemas

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Transmisor	0	0.0	0.0	0.0
	Descubridor	13	20.3	20.6	20.6
	Artesano	2	3.1	3.2	23.8
	Tecnológico	29	45.3	46.0	69.8
	Constructor	19	29.7	30.2	100.0
	Total	63	98.4	100.0	
Perdidos	Sistema	1	1.6		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2a.7. Reestructuración de esquemas



8. Aplicación del saber hacer.

ÍTEMES APLICACIÓN DEL SABER HACER

Transmisor. Se deben realizar abundantes ejercicios con enunciados cerrados acerca de E.R. con el objeto de que los alumnos adquieran soltura en la resolución de problemas tipo.

Descubridor. Los alumnos han de aprender a solucionar por su cuenta los problemas de E.R. así como a elaborar sus propias investigaciones que les permite deducir las leyes que lo rigen.

Artesano. La clase ha de ser muy activa, es decir “el hacer” es el hilo conductor.

Tecnológico. Debemos realizar abundantes ejercicios de cálculo acerca de E.R. Preferentemente con solución cerrada.

Constructor. Se debe dar más prioridad al ¿cómo? que al ¿por qué?.

Veintiséis profesores (44.1 %) han seleccionado la hipótesis de que los alumnos han de aprender a solucionar por su cuenta los problemas, así como elaborar sus propias investigaciones que les permite deducir las leyes que lo rigen (descubridor), por otro lado veinte casos (33.9 %) simplemente creen que la clase ha de ser muy activa, es decir “el hacer” es el hilo conductor (artesano). El transmisor con siete casos (11.9 %), el constructor con cuatro (6.8 %) y el tecnológico con dos (3.4 %) completan la muestra (Tabla VI.2a.8 ; Gráfica VI.2a.8).

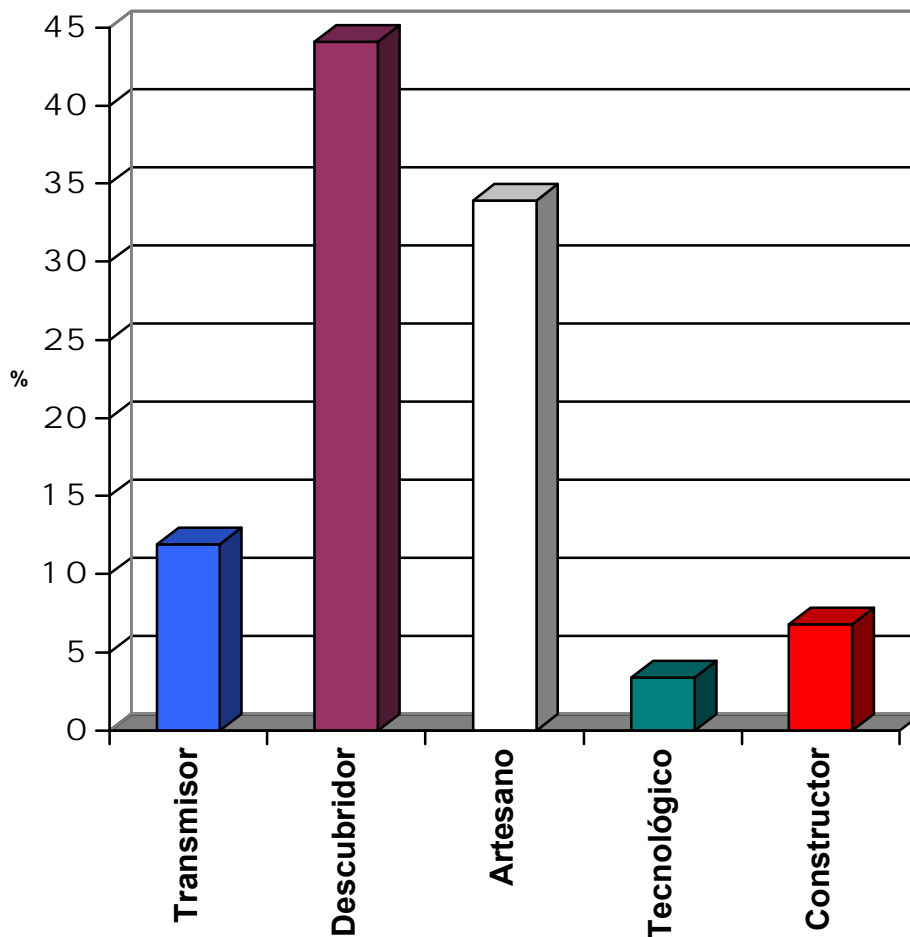
Parece que la autonomía del alumnado en el aprendizaje es mayoritaria por cuanto la postulan más o menos abiertamente el modelo descubridor y el artesano sumando un 78%.

Basándonos en los resultados obtenidos por el modelo constructor nos sugiere que quizás la forma de plantear el ítem de este modelo no ha sido apropiada, ya que no explica con claridad el proceso a seguir, limitándose sólo a plantear prioridad entre el ¿cómo? y el ¿por qué?.

Tabla VI.2a.8. Aplicación del saber hacer

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Transmisor	7	10.9	11.9	11.9
	Descubridor	26	40.6	44.1	55.9
	Artesano	20	31.3	33.9	89.8
	Tecnológico	2	3.1	3.4	93.2
	Constructor	4	6.3	6.8	100.0
	Total	59	92.2	100.0	
Perdidos	Sistema	5	7.8		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2a.8. Aplicación del saber hacer



9. Comunicación.

ÍTEMS COMUNICACIÓN

Transmisor. El profesor debe transmitir principalmente de forma verbal, con soporte escrito, la información relacionada con las E.R. a los alumnos

Descubridor. La comunicación entre los alumnos acerca de E.R. es más importante que con el profesor. El papel del profesor es orientar.

Artesano. La comunicación debe ser interactiva y espontánea permitiendo así la manifestación de sus ideas acerca de E.R.

Tecnológico. Debemos utilizar diversas formas de comunicación al explicar E.R.: verbal, audiovisual, escrita, etc. Pero se trata de comunicación dirigida por el profesor.

Constructor. La comunicación debe ser diversa y dirigida por el profesor al explicar E.R. pero modificada por la interacción con los alumnos.

Veintinueve casos (46.0 %) creen que la comunicación debe ser diversa y dirigida por el profesor al explicar, pero modificada por la interacción de los alumnos (constructor). La idea de que la comunicación debe ser interactiva y espontánea permitiendo así la manifestación de sus ideas acerca del tema (artesano) lo han escogido diecinueve profesores (30.2 %). La idea del modelo tecnológico la siguen trece casos (20.6 %), el descubridor con dos casos (3.2 %) y el transmisor en ningún caso (Tabla VI.2a.9 ; Gráfica VI.2a.9).

Casi la mitad de la muestra se han decantado por la hipótesis constructivista. Es de destacar, que una vez más, la idea del modelo transmisor (el profesor debe transmitir principalmente de forma verbal, con soporte escrito) es rechazada por la totalidad del profesorado. Si bien, se puede reconocer que en numerosas ocasiones ese es el transcurrir de una clase.

Puede haber una dicotomía entre lo que se piensa y lo que se hace.

Pero lo importante, a la luz de los resultados, es que el profesor se encuentra insatisfecho con lo que hace. Piensa que se debe hacer de otra forma. Le vendría bien la analogía del presidiario ideológico que acepta las normas carcelarias pero su mente está en otro estadio. Si acepta vivir en una tipología de sociedad profesional, son muchas las variables y “condenan” que lo atan haciéndolo eslabón de una maquinaria.

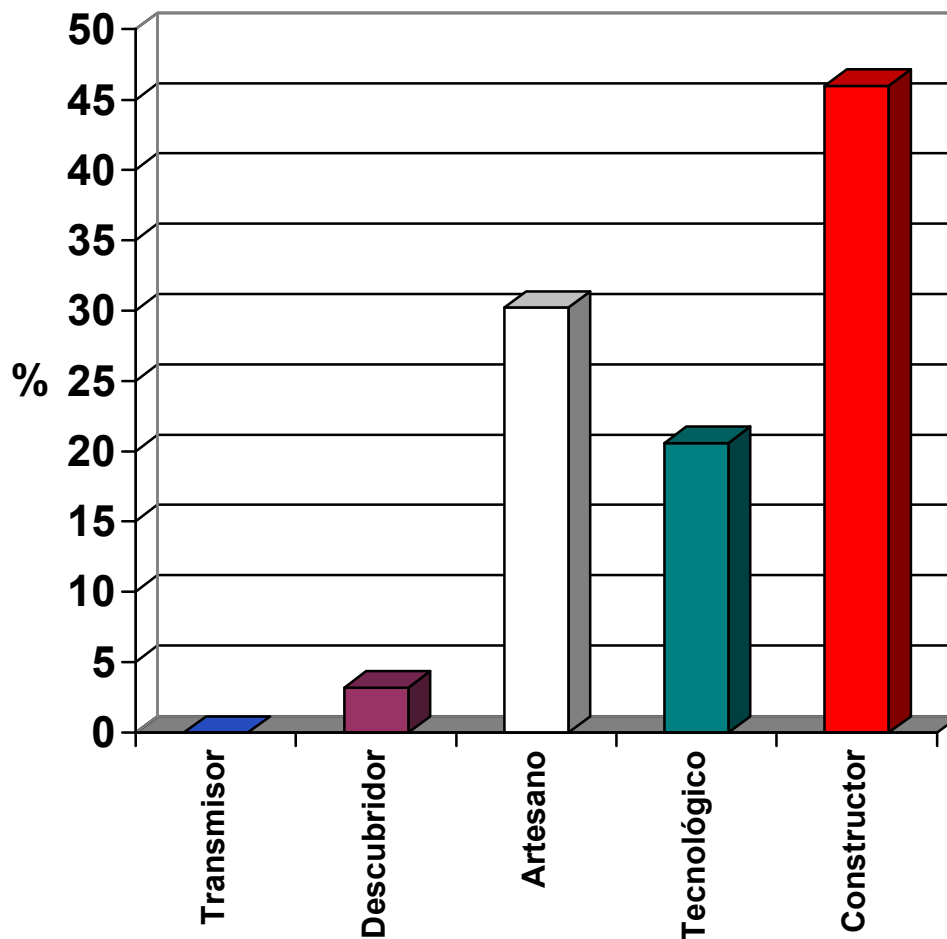
Tradicionalmente han sido los profesores y no los alumnos los elementos básicos del proceso de enseñanza aprendizaje, con la reforma educativa el alumnado se equipara al profesorado ya que la comunicación entre los alumnos es tanto o más importante que con su profesor. El profesorado debe ser consciente de ello y prestar atención para no encontrarse fuera de este contexto. La comunicación interactiva es el ideal a conseguir.

Dando énfasis a la posición mayoritaria, en el capítulo II punto cuarto, se expone que puede existir el profesor, el aula y los alumnos por separado o por el contrario exista un clima de aula “como un todo” donde el profesor se haya inmerso. La comunicación del alumno al grupo aula es un factor formativo fundamental, no sólo de los aspectos actitudinales y procesuales sino también conceptuales y como consecuencia de la actividad de la clase.

Tabla VI.2a.9. Comunicación

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Transmisor	0	0.0	0.0	0.0
	Descubridor	2	3.1	3.2	3.2
	Artesano	19	29.7	30.2	33.3
	Tecnológico	13	20.3	20.6	54.0
	Constructor	29	45.3	46.0	100.0
	Total	63	98.4	100.0	
Perdidos	Sistema	1	1.6		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2a.9. Comunicación



El análisis estadístico de estos principios didácticos para la construcción del conocimiento nos indica la “moda” en cada uno de ellos (Cuadro VI.2a.2).

Cuadro VI.2a.2. Principios y moda

PRINCIPIOS	MODA
1 Aprendizaje	Modelo constructor
2 Intereses y experiencias	Modelo tecnológico
3 Resolución situaciones problemáticas	Modelo descubridor
4 Ideas previas	Modelo constructor
5 Comunicación horizontal y comunicación entre iguales	Modelo artesano
6 Provocación de conflictos cognitivos	Modelo descubridor
7 Reestructuración de esquemas	Modelo tecnológico
8 Aplicación del saber hacer	Modelo descubridor
9 Comunicación	Modelo constructor

Si realizamos una lectura recíproca de la propuesta, es decir, si analizamos desde cada modelo que principio ha resultado “moda” resulta (Cuadro VI.2a.3):

Cuadro VI.2a.3. Modelos y principios

MODELOS	PRINCIPIOS
Modelo Transmisor	Ninguno
Modelo Tecnológico	2 Intereses y experiencias 7 Reestructuración de esquemas
Modelo Artesano	5 Comunicación horizontal y comunicación entre iguales
Modelo Descubridor	3 Resolución de situaciones problemáticas 6 Provocación de conflictos cognitivos 8 Aplicación del saber hacer
Modelo Constructor	1 Aprendizaje 4 Ideas previas 9 Comunicación

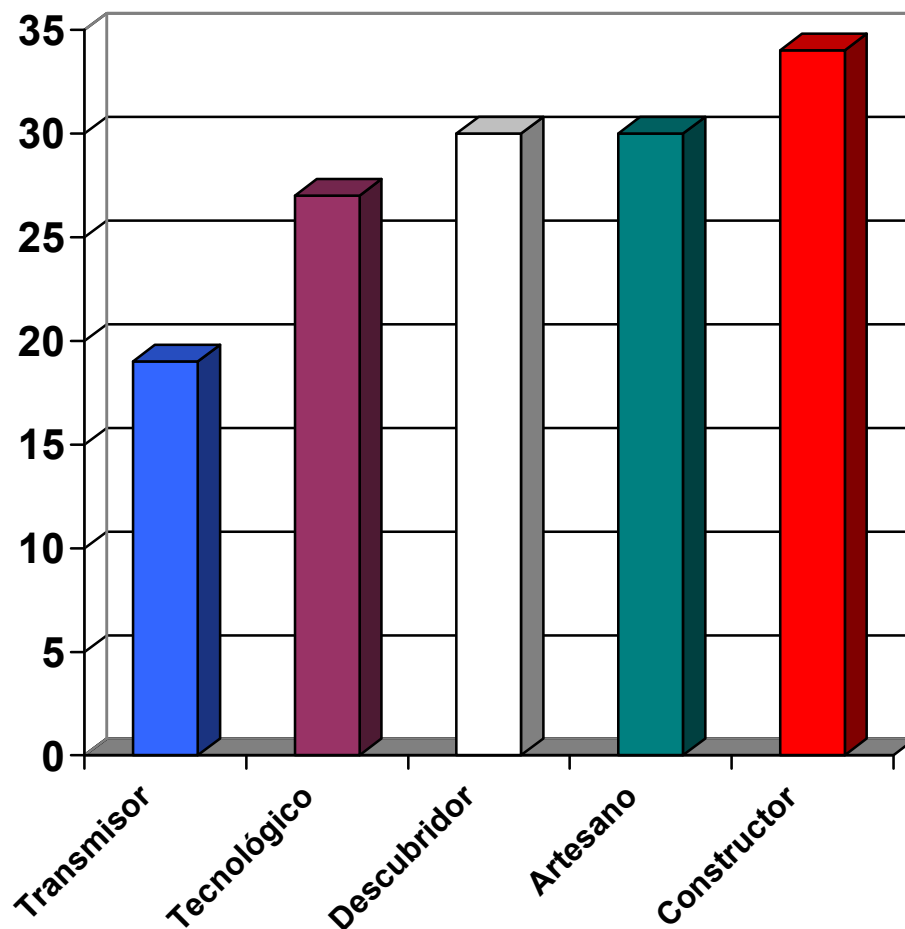
Como podemos apreciar hay modelos que destacan claramente si seleccionamos el valor más representativo (la moda). El modelo transmisor podemos descartarlo como “moda” y se percibe una clara tendencia del colectivo de profesorado encuestado en la muestra a vincularse en un modelo de descubrimiento o bien de construcción del conocimiento afín al constructivismo.

Si realizamos una tabla de doble entrada en la que situamos las opciones (modelos didácticos) frente a los distintos principios didácticos, valorando de 1 a 5 las posiciones de los modelos de menor a mayor frecuencia, tenemos que el modelo elegido con más frecuencias en el cómputo general, en primera o segunda opción, es el modelo constructor, le sigue en asiduidad de selección el modelo artesano, el descubridor, el tecnológico y finalmente el transmisor (Tabla VI.2a.10 ; Gráfica VI.2a.10).

Tabla VI.2a.10. Principios y modelos didácticos

	Transmisor	Artesano	Tecnológico	Descubridor	Constructor
Aprendizaje	3	3	3	4	5
Intereses	3	1	5	2	4
Resolución	1	4	2	5	3
Ideas previas	1	4	2	3	5
Trab. Grup.	3	5	2	1	4
Conflictos	3	3	4	5	2
Esquemas	1	2	5	3	4
Saber hacer	3	4	1	5	2
Comunicac.	1	4	3	2	5
TOTAL	19	30	27	30	34

Gráfica VI.2a.10. Principios y modelos didácticos



En esta gráfica sigue sin observarse un modelo que predomine claramente. Son pocas las diferencias entre constructor, artesano y descubridor, aunque si se puede apreciar una ligera inclinación hacia el modelo constructivista.

Se puede resumir el estudio de la muestra de profesores en varias directrices:

- En referencia, al principio general para la planificación didáctica “Neutralidad” (apartado A), gran parte de los profesores entrevistados no comparte el modelo positivista de neutralidad científica, y considera que el pensamiento científico ha pasado a ser reflexivo, crítico y filosófico.
- En el principio de “Relatividad” (apartado B) existe una ligera inclinación hacia la postura de que sea el alumno el que elabore su propia teoría, mediante el debate y la confrontación de ideas. Así mismo, el profesorado quiere ser parte activa, no limitarse a exponer unos hechos, desea participar y generar reflexión, que permita a los alumnos elaborar sus propias teorías.
- Para la “Globalidad” (apartado C) la muestra de profesores considera que a la hora de estudiar un problema ambiental, la opción de partir de lo particular para llegar a lo general es igual de válida que partir de lo general para llegar a lo particular.
- En “Ciencia” (apartado D) el grupo considera el “método científico” OHETA como la herramienta básica para enseñar y marca así las pautas a seguir.
- En cuanto al principio para la construcción del conocimiento “Aprendizaje” (apartado 1) los profesores opinan que la mejor forma de aprender es partiendo de los conocimientos de los alumnos, estableciendo relaciones, para producir así un verdadero aprendizaje significativo.
- Un alto índice de profesores, en “Intereses y experiencias” (apartado 2), opinan que los intereses y experiencias de los alumnos son importantes en los procesos de enseñanza aprendizaje.
- En el principio “Resolución de situaciones problemáticas” (apartado 3) los profesores entrevistados se decantan por plantear situaciones problemáticas libres o abiertas, incluso sin solución.
- En “Ideas previas” (apartado 4) la mayoría de los profesores creen que averiguar lo que saben los alumnos acerca de un tema en concreto es necesario, para adaptar así los contenidos a los que ya conocen como punto de partida.
- El grupo considera que se deben alternar distintas agrupaciones, individual, colectiva, pequeño grupo, etc. en función de los contenidos que se trabajen, como se refleja en “Comunicación horizontal” (apartado 5).

- Un alto índice de profesores consideran, en “Provocación de conflictos cognitivos” (apartado 6), que el profesor es el animador y el ayudante que permite al alumno generar la aparición de conflicto entre sus ideas y los conceptos.
- En el principio “Reestructuración de esquemas” (apartado 7) predomina la opinión de que hay un proceso gradual en la enseñanza de los contenidos, y la secuencia de los objetivos es una forma de escalonar los conceptos en niveles de complejidad para facilitar el aprendizaje.
- La mayoría del profesorado en “Aplicación del saber hacer” (apartado 8) creó en la autonomía del alumnado en el aprendizaje.
- En “Comunicación” (apartado 9) los profesores opinan que la comunicación debe ser diversa y dirigida por el profesor al explicar, pero modificada por la interacción de los alumnos.
- Si agrupamos todos los principios para la construcción del conocimiento, el colectivo se inclina ligeramente por el modelo constructor. Pero en realidad, éste no es asumido en su totalidad, ya que principios básicos del constructivismo no los trata como tal, esto es, “comunicación horizontal”, “provocación de conflictos”, sin embargo, si apoya “las ideas previas” y la “comunicación”. Quizás sea debido a que estos últimos hayan sido caballo de batalla de la reforma educativa (LOGSE).
- Se confirma la idea de que es difícil que un profesor o colectivo responda a un determinado modelo didáctico puro. Hay múltiples conexiones entre los cinco modelos. En determinadas situaciones se trabaja desde una perspectiva que se modificará al cambiar de situación. Por tanto, los modelos pueden convertirse en un valioso recurso didáctico para la E.A.

2. b) Detección de problemas ambientales por los profesores (Encuesta 2).

Coincidimos con Jiménez, M.; López, R. y Pereiro, C. (1995) cuando indican que en los últimos años la Educación Ambiental ha ampliado sus objetivos, ya no sólo se refiere al desarrollo de actitudes y modificación del comportamiento sino hacia unos fines más amplios de desarrollo de competencias (Cuadro VI.2b.1).

Cuadro VI.2b.1. Evolución E.A.

DESDE	HACIA
OBJETIVOS Cambio de actitudes, comportamiento.	OBJETIVOS Desarrollo competencias. Capacitar para la acción y para la toma de decisiones.
ESTUDIO DE PROBLEMAS Conceptos, información (sobre)	ANÁLISIS DE PROBLEMAS Actitudes, acción (para)
ATRIBUCIÓN CAUSAL Una causa Soluciones simples Certeza sobre las soluciones	ATRIBUCIÓN CAUSAL Causalidad múltiple Soluciones complejas Incerteza sobre las soluciones

Así mismo, Giordan (1983) sugiere que la característica más importante de la E.A. es su enfoque orientado a la solución de problemas ambientales.

Esta evolución de la E.A. comporta análisis y reflexión de las situaciones problemáticas y de los múltiples factores imbricados en estas.

Por otra parte, cuando se hace referencia a medio ambiente, se ha de tener en cuenta:

- El ente de referencia que tiene un entorno.
- Las relaciones de ese ente con el entorno.
- Elementos naturales de ese entorno (biosfera y atmósfera) aire, agua, animales, suelo, seres humanos, luz, temperatura, etc.
- Elementos tecnológicos producidos por el hombre: medios de locomoción y transporte, artefactos y aparataje, vestidos, alimentos, etc.
- Elementos socioculturales: lengua, tradiciones, valores, hábitos, instituciones, religión, sistema educativo, demografía, medios informativos, legislación, etc.

Así, los propios objetivos de la E.A. no se pueden entender sin la adecuada comprensión de la problemática medioambiental en su compleja gama de interdependencias globales. La educación ambiental (al igual que cualquier actividad que se precie de ser educativa) habrá de tener en cuenta el contexto concreto (bio-psico-

socio-cultural) así como las características que conforman el medio físico en el espacio y tiempo en que se produce (Martín Molero, F. 1996).

Esta encuesta para la detección de problemas ambientales para los profesores (Encuesta 2) nos pone de manifiesto en que magnitud el profesorado concibe su medio conexas con distintos elementos.

Se ha de tener en cuenta, que la concepción de lo que es un problema ambiental es específico y característico de cada grupo. Toma, vital importancia, en primer lugar, su determinación.

De las cuarenticinco situaciones planteadas en esta encuesta, a la mayoría de ellas el grupo las ha catalogado como “problema ambiental” y con una alta relevancia, tal como refleja el dato de la mediana, ya que este toma el valor tres “importante” en las situaciones P7, P13, P14, P21, P27, P31, P32, P34, P36 y P39; el valor cuatro “bastante importante” en P3, P4, P5, P6, P8, P11, P12, P17, P18, P22, P23, P25, P28, P29, P30, P33, P35, P37, P38, P40, P41, P42, P43, P44 y P45; y finalmente el valor cinco “muy importante” en el resto de situaciones. Los valores uno “nada importante” y el valor dos “poco importante” no se dan en ninguno de los ítems (Tabla VI.2b.1).

En esta Tabla VI.2b.1 se expresan los datos estadísticos de esta encuesta. Así, por ejemplo, para la situación “contaminación y polución” (P1) tenemos sesentiuno profesores que lo consideran problema ambiental (válidos) y tres casos perdidos en el sistema. El valor de la mediana es cinco “muy importante”. La valoración de importancia, por parte del profesorado entrevistado, va desde el valor máximo cinco “muy importante” a un mínimo de tres “importante”, por lo que, su rango es de dos. Es decir, ningún profesor ha catalogado a este problema como “nada importante” o “poco importante”. El valor alto de asimetría (-1.110) nos indica que no hay una distribución uniforme entre las distintas posibilidades de respuesta, y su valor negativo nos refleja la mayor tendencia por parte del profesorado hacia la opción “muy importante”.

Debemos de tener presente, que para esta encuesta, entendemos que los “casos perdidos del sistema” son aquellos encuestados que no responden a pesar de cumplimentar la encuesta y pueden representar tanto un error experimental como que la situación no es considerada “problema ambiental” y por tanto, no la señala como tal, o que no lo mencionan para evadirse de considerar el problema, no tienen interés por contestar ni dar opinión. Ante la imposibilidad de distinguir una situación u otra, y con el objeto de simplificar el análisis, consideramos que los casos perdidos del sistema representa a los profesores que están en la tesitura de que “no es problema ambiental”.

Tabla VI.2b.1. Estadísticos. Detección de problemas ambientales

		P1	P2	P3	P4	P5
N	Válidos	61	59	56	57	33
	Perdidos	3	5	8	7	31
Mediana		5	5	4	4	4
Asimetría		-1.110	-1.059	-0.966	-0.117	0.47
Er. tip. Asim		0.306	0.311	0.319	0.316	0.409
Curtosis		0.139	0.027	0.720	-1.196	-1.285
Er. tip. curt		0.604	0.613	0.628	0.623	0.798
Rango		2	2	3	2	3
Mínimo		3	3	2	3	2
Máximo		5	5	5	5	5

		P6	P7	P8	P9	P10
N	Válidos	58	46	23	25	29
	Perdidos	6	18	41	39	35
Mediana		4	3	4	5	5
Asimetría		-0.566	0.330	-0.441	-1.013	-1.442
Er. tip. Asim		0.314	0.350	0.481	0.464	0.434
Curtosis		-1.091	-0.682	-1.464	-0.235	1.019
Er. tip. curt		0.618	0.688	0.935	0.902	0.845
Rango		2	3	3	3	3
Mínimo		3	2	2	2	2
Máximo		5	5	5	5	5

		P11	P12	P13	P14	P15
N	Válidos	32	55	45	36	56
	Perdidos	32	9	19	28	8
Mediana		4	4	3	3	5
Asimetría		-0.651	-0.758	0.214	0.022	-0.789
Er. tip. Asim		0.414	0.322	0.354	0.393	0.319
Curtosis		-0.554	-0.352	-0.946	-1.124	-0.595
Er. tip. curt		0.809	0.634	0.695	0.768	0.628
Rango		3	3	3	3	2
Mínimo		2	2	2	2	3
Máximo		5	5	5	5	5

<u>Leyenda Problemas ambientales 1 - 45</u>		
<i>1 Nada importante</i>	<i>2 Poco importante</i>	<i>3 Importante</i>
<i>4 Bastante importante</i>	<i>5 Muy importante</i>	

		P16	P17	P18	P19	P20
N	Válidos	46	47	36	39	56
	Perdidos	18	17	28	25	8
Mediana		5	4	4	5	5
Asimetría		-0.999	-0.189	0.36	-1.474	-1.327
Er. tip. Asim		0.350	0.347	0.393	0.378	0.319
Curtosis		0.271	-0.949	-1.025	2.768	1.901
Er. tip. curt		0.688	0.681	0.768	0.741	0.628
Rango		3	2	3	4	3
Mínimo		2	3	2	1	2
Máximo		5	5	5	5	5

		P21	P22	P23	P24	P25
N	Válidos	18	23	29	34	51
	Perdidos	46	41	35	30	13
Mediana		3	4	4	5	4
Asimetría		0.115	-0.435	-0.286	-1.138	-0.676
Er. tip. Asim		0.536	0.481	0.434	0.403	0.333
Curtosis		-1.296	0.110	-0.810	0.055	-0.814
Er. tip. curt		1.038	0.935	0.845	0.788	0.656
Rango		4	4	3	3	3
Mínimo		1	1	2	2	2
Máximo		5	5	5	5	5

		P26	P27	P28	P29	P30
N	Válidos	55	41	58	36	36
	Perdidos	9	23	6	28	28
Mediana		5	3	4	4	4
Asimetría		-0.760	0.207	-0.434	-0.276	-0.115
Er. tip. Asim		0.322	0.369	0.314	0.393	0.393
Curtosis		-0.452	-0.441	-0.839	-0.595	-0.780
Er. tip. curt		0.634	0.724	0.618	0.768	0.768
Rango		2	4	2	3	3
Mínimo		3	1	3	2	2
Máximo		5	5	5	5	5

		P31	P32	P33	P34	P35
N	Válidos	21	37	53	28	54
	Perdidos	43	27	11	36	10
Mediana		3	3	4	3	4
Asimetría		-0.379	0.397	-0.483	-0.260	-0.080
Er. tip. Asim		0.501	0.388	0.327	0.441	0.325
Curtosis		-1.154	-1.006	-0.907	-0.817	-0.919
Er. tip. curt		0.972	0.759	0.644	0.858	0.639
Rango		4	3	2	4	3
Mínimo		1	2	3	1	2
Máximo		5	5	5	5	5

		P36	P37	P38	P39	P40
N	Válidos	51	31	33	27	35
	Perdidos	13	33	31	37	29
Mediana		3	4	4	3	4
Asimetría		0.315	-1.248	-0.185	0.190	-0.595
Er. tip. Asim		0.333	0.421	0.409	0.448	0.398
Curtosis		-0.461	2.162	-1.041	-0.867	-0.492
Er. tip. curt		0.656	0.821	0.798	0.872	0.778
Rango		3	4	3	3	3
Mínimo		2	1	2	2	2
Máximo		5	5	5	5	5

		P41	P42	P43	P44	P45
N	Válidos	26	24	29	27	22
	Perdidos	38	40	35	37	42
Mediana		4	4	4	4	4
Asimetría		-0.588	-0.156	-0.338	-0.582	-1.310
Er. tip. Asim		0.456	0.472	0.434	0.448	0.491
Curtosis		-0.710	-1.038	-0.824	-0.114	1.664
Er. tip. curt		0.887	0.918	0.845	0.872	0.953
Rango		3	3	3	3	4
Mínimo		2	2	2	2	1
Máximo		5	5	5	5	5

En la Tabla VI.2b.2 distinguimos las situaciones que son consideradas por el colectivo como problemas ambientales. Para su determinación hemos tomado la mayoría absoluta como referencia, es decir, comparamos para cada situación el número de profesores total que la ha seleccionado y valorado con la escala de uno a cinco (casos válidos), frente al número de casos perdidos en el sistema. Las situaciones con tan sólo una diferencia de seis casos, entre válidos y perdidos, les otorgamos el valor de “duda”.

Así por ejemplo, dos situaciones distintas pero que son de vital importancia desde el punto de vista de la E.A. son P38 “*desequilibrio económico*” y P40 “*problemas de educación*”, sin embargo en ambas existe duda para su selección como problema ambiental. En la primera, treintiuno de los profesores (48.4 % que son casos perdidos) no lo seleccionan frente a treintitrés (51.6 %) que si lo hacen (Tabla VI.2b.P38). En el segundo, existen veintinueve profesores (45.3 %) que no lo consideran problema ambiental y treinticinco (54.7 %) que si lo hacen (Tabla VI.2b.P40). Es destacable, que la muestra de profesores, no catalogue a estas dos situaciones como problema ambiental, más aún, si tenemos en cuenta que un problema que afecta al medio ambiente no se puede estudiar sin entrar en otros problemas, de los que o bien aquél suele ser causa o efecto; de ahí, el carácter de interdependencia, que media entre los diferentes problemas medioambientales (Martín, 1996). Resulta evidente, que numerosos problemas ambientales son consecuencia directa del “desequilibrio económico” y de la “falta de educación”. Un análisis similar se puede hacer con el resto de las situaciones catalogadas como “duda”.

Si representamos el número de casos válidos y el número de perdidos en cada situación problemática, podemos hacer un análisis gráfico de cuales son para la muestra problemas considerados como tales, los casos perdidos y su relación cuantitativa (Gráfica VI.2b.1).

Podemos observar, que las situaciones convencionales de carácter naturista o ecológicas, como contaminación, polución, extinción de la capa de ozono, efecto invernadero, residuos y desechos, extinción de las especies, la caza, tala de bosque, lluvia ácida, energía nuclear, etc. son tomadas por el grupo, casi en su totalidad, como problemas ambientales.

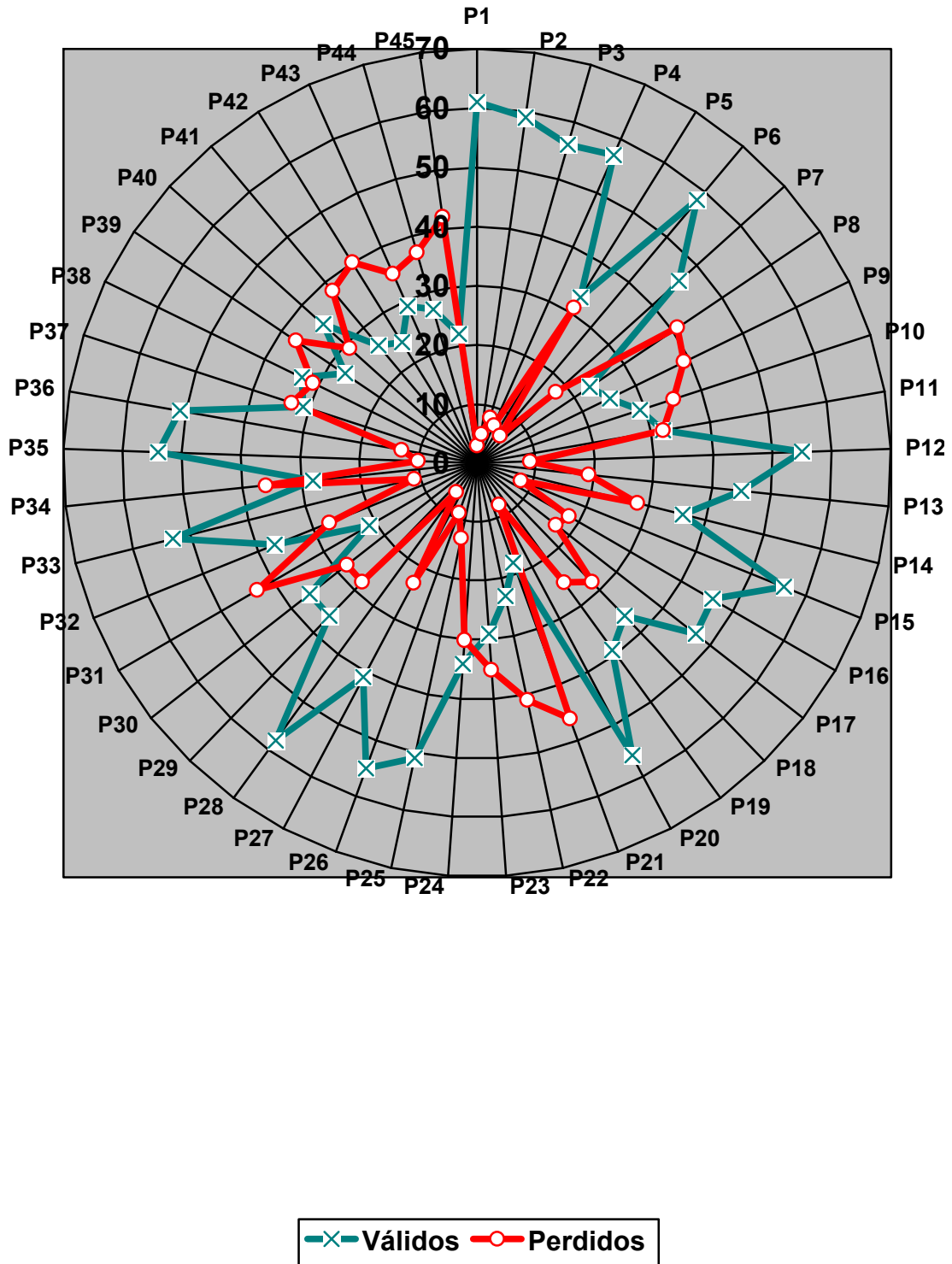
Por el contrario, situaciones más de tipo social, económico, político y cultural, como desempleo, delincuencia, drogadicción, faltas de ortografía, solidaridad, infelicidad, degradación ética, etc., no son elegidas como problemas ambientales, y en todo caso, existen dudas para la selección en el reciclaje de material, hambre, miseria, consumismo, orden mundial, energías renovables, recursos naturales, desequilibrio económico, desequilibrio político, educación y corrupción.

Tabla VI.2b.2. Selección de problemas ambientales
(V=Válidos; P=Perdidos; D=Diferencia)

Situaciones	V	P	D=V-P	Si	No	Duda
P1 Contaminación y polución	61	3	58	X		
P2 Extinción de la capa de ozono	59	5	54	X		
P3 Efecto invernadero	56	8	48	X		
P4 Residuos y desechos	57	7	50	X		
P5 Reciclaje	33	31	2			X
P6 Vertido de residuos incontrolados	58	6	52	X		
P7 Degradación de la ciudad	46	18	28	X		
P8 Desempleo y paro	23	41	-18		X	
P9 Drogadicción y delincuencia	25	39	-14		X	
P10 Hambre y miseria	29	35	-6			X
P11 Consumismo	32	32	0			X
P12 Extinción de las especies	55	9	46	X		
P13 Uso de productos procedentes de animales salv.	45	19	26	X		
P14 La caza	36	28	8	X		
P15 Tala del bosque	56	8	48	X		
P16 Armamento bélico y guerras	46	18	28	X		
P17 Desequilibrio energético y crisis energética	47	17	30	X		
P18 Desequilibrio tecnológico	36	28	8	X		
P19 Protección del medio natural	39	25	14	X		
P20 Deforestación y desertización	56	8	48	X		
P21 Faltas de ortografía	18	46	-28		X	
P22 Solidaridad	23	41	-18		X	
P23 Orden mundial	29	35	-6			X
P24 Aprovechamiento de las E.R.	34	30	4			X
P25 Energía nuclear	51	13	38	X		
P26 Alteración climática	55	9	46	X		
P27 Calefacción y aire acondicionado	41	23	18	X		
P28 Lluvia ácida	58	6	52	X		
P29 Incremento de la población humana	36	28	8	X		
P30 Desequilibrio demográfico	36	28	8	X		
P31 Infelicidad	21	43	-22		X	
P32 Viviendas y urbanismo	37	27	10	X		
P33 Agotamiento de los recursos naturales	53	11	42	X		
P34 Degradación ética	28	36	-8		X	
P35 Incendios	54	10	44	X		
P36 Ruidos	51	13	38	X		
P37 Recursos naturales	31	33	-2			X
P38 Desequilibrio económico	33	31	2			X
P39 Desequilibrio político	27	37	-10		X	

P40 Problemas de educación	35	29	6			X
P41 Atropello de derechos humanos	26	38	-12		X	
P42 Desigualdad de oportunidades	24	40	-16		X	
P43 Corrupción	29	35	-6			X
P44 Abuso de poder	27	37	-10		X	
P45 Racismo y discriminación	22	42	-20		X	

Gráfica VI.2b.1. Casos válidos y perdidos



Si comparamos estos datos con los enfoques para el estudio del medio ambiente, analizados en el “capítulo I apartado 2” (Cuadro VI.2b.2), podemos decir que a la hora de analizar el medio ambiente sigue imponiéndose el enfoque naturista o el ecológico y el enfoque ecológico sociocultural está aún en vías de desarrollo.

Cuadro VI.2b.2. Enfoques para el estudio del M.A.

- Enfoque naturista: por cuanto sólo concibe el medio natural como objeto de su estudio. El ser humano es el vértice y el M.A. el espacio que lo rodea.
- Enfoque ecológico: atiende a las relaciones de los seres vivos entre sí y con el medio que habitan, así como a los conceptos generales de los componentes del medio y a los fenómenos que caracterizan las relaciones.
- Enfoque sociocultural: acompaña al planteamiento ecológico el ámbito social y cultural; es decir, se ocupa del conjunto. En realidad este enfoque es un avance en la concepción del M.A. porque incorpora todo el componente urbano, económico y de intereses que acompaña al que hacer humano. Esto unido al aspecto cultural tiene visos de cierta educación ambiental.

El análisis de frecuencias nos permite comprobar la valoración otorgada a cada una de las situaciones planteadas (Tablas VI.2b.P1- P45 ; Gráficas VI.2b.P1-P45).

A modo de ejemplo, en la situación “contaminación y polución” (P1) sesentiuono profesores (95.3 %) lo ha considerado como problema ambiental (válidos) y tres no lo han marcado (4.7 %) (perdidos). En cuanto a la importancia otorgada por estos sesentiuono profesores, treintiocho (62.3 %) lo consideran “muy importante”, dieciocho (29.5 %) “bastante importante”, y cinco (8.2 %) “importante”, completa la muestra “nada importante” y “poco importante” con cero profesores (Tabla VI.2b.P1 ; Gráfica VI.2b.P1).

Si representamos para cada problema el número de profesores que lo valoran como “nada importante” y “poco importante” en comparación con los que lo valoran como “bastante importante” y “muy importante”, tenemos la plantilla de situaciones problemáticas segregada en son dos facciones de categorías en el Medio ambiente (Gráfica VI.2b.2).

En esta gráfica comprobamos que las opciones “bastante” y “muy importante” predominan claramente frente a “nada” y “poco importante”. Por tanto, a las cuarenticinco situaciones consideradas, en general, el profesorado entrevistado les da un alto grado de importancia.

Los problemas más importantes (máximos en la curva de mayor importancia o mínimos en la curva de menor importancia) son la “contaminación y polución” (P1), “extinción de la capa de ozono” (P2), “vertido de residuos incontrolados” (P6) y “lluvia ácida” (P28).

Las situaciones que no son consideradas como problemas ambientales, por parte del grupo, disminuye lógicamente su valoración, ya que por una parte son menos los profesores que los valora (ya que no han marcado esa situación como problema), y por otra los que los valoran les otorga poca importancia (mínimos en la curva de mayor importancia o máximos en la curva de menor importancia). Las situaciones que llaman la atención son “*desempleo y paro*” (P8), “*faltas de ortografía*” (P21), “*solidaridad*” (P22) e “*infelicidad*” (P31).

Es de destacar, que cinco profesores (13.9 %) considere “poco importante” el problema de “*la caza*” (P14), diez (24.4 %) “nada importante” y “poco importante” el problema de la “*calefacción y aire acondicionado*” (P27) y siete (13.7 %) “poco importante” el problema de “*ruidos*” (P36); (Tabla VI.2b.P14. ; Gráfica VI.2b.P14), (Tabla VI.2b.P27. ; Gráfica VI.2b.P27) y (Tabla VI.2b.P36. ; Gráfica VI.2b.P36).

En esta encuesta también se solicitó que a cada una de las situaciones, considerada como problema ambiental, se le propusiera una posible causa. Las respuestas dadas las hemos agrupado en siete categorías: excesivo consumo, motivos económicos, excesiva producción de residuos, inoperancia política, falta de educación, excesivo desarrollo y crecimiento de la población.

El valor de la “mediana “ corresponde a la “*excesiva producción de residuos*” (Tabla VI.2b.3).

Así mismo, en el análisis de frecuencias, veinticinco profesores (43.1 %) opinan que la principal causa es la “*excesiva producción de residuos*”, catorce profesores (24.1 %) los “*motivos económicos*”, ocho (13.8 %) el “*excesivo consumo*”, seis (10.3 %) la “*falta de educación*”, tres (5.2 %) la “*inoperancia política*” y sólo uno (1.7 %) el “*excesivo desarrollo*” y el “*crecimiento de la población*” (Tabla VI.2b.4 ; Gráfica VI.2b.3).

Es destacable que casi la mitad de la muestra piense que la causa principal de la mayoría de los problemas ambientales es la excesiva producción de residuos, mientras que la falta de educación sólo sea citada por una décima parte de la muestra.

Si ahondamos en el análisis de las causas podemos comprobar que la mayoría de éstas están relacionadas formando un complejo diagrama de flujos que conecta población, materias primas, capitales, etc. tal como sugieren Meadows, D. y otros (1972).

La excesiva producción de residuos, el excesivo consumo, el desarrollo, el crecimiento de la población, etc, agrupadas en torno a lo que podríamos llamar economía global se está constituyendo por una parte en una seria amenaza para el medio ambiente, tal como reconocen los profesores entrevistados, y por otra la destrucción del entorno constituye un freno importante al mismo crecimiento económico (Comisión mundial del M.A. y el desarrollo, 1988).

La detección de que es un problema ambiental está relacionado con la propuesta que más tarde haga el profesorado para el aprendizaje en la construcción del

conocimiento. Una correcta adquisición de conocimientos no reside sólo en conocer la existencia de ideas previas, intereses, experiencias, etc. sino también y fundamentalmente, en reconocer cuales son los problemas ambientales, el planteamiento de situaciones problemáticas. Ahí es donde la E.A. puede tomar posición. La E.A. deja de ser una disciplina para convertirse en una metodología.

Si trabajamos con problemas reales podemos modificar continuamente nuestra visión del mundo, enriqueciéndonos de su análisis y permitiéndonos llegar a la conclusión de que los problemas ambientales son un todo y no se pueden tratar sólo desde un punto de vista. Hemos de tener presente el aspecto científico, social, económico, cultural, etc.

Si convertimos la E.A. en una metodología basada en la resolución de situaciones problemáticas, es de vital importancia que el grupo sea capaz de reconocer una situación como problema ambiental, lo valore, e incluso determine el porqué se origina dicho problema.

Algunas directrices de esta encuesta podemos resumirlas en:

- Los objetivos de la E.A. no se pueden entender sin la comprensión de los problemas ambientales.
- El grupo de profesores entrevistados, en algunas de las situaciones consideradas como “duda” para catalogarlas como “problema ambiental” no es consciente de que en la problemática ambiental intervienen multiplicidad de factores y los problemas suelen ser interdependientes.
- Se reconocen como problemas ambientales, con facilidad, las situaciones de carácter más naturista o ecológica. No tanto, las situaciones donde están implicados factores de tipo social, político, económico, cultural, etc. Por tanto, a la hora de analizar el M.A. predomina el enfoque naturista o el ecológico y no tanto el enfoque sociocultural.
- La importancia otorgada, por el profesorado entrevistado, a la mayoría de las situaciones catalogadas como problema ambiental es alta. Las situaciones más importantes para el grupo son “*contaminación y polución*” (P1), “*extinción de la capa de ozono*” (P2), “*vertido de residuos incontrolados*” (P6) y “*lluvia ácida*” (P28).
- Casi la mitad de la muestra piensa que la causa principal de la mayoría de los problemas ambientales es la excesiva producción de residuos. Otras causas mencionadas son los motivos económicos, el excesivo consumo, la falta de educación, la inoperancia política, el excesivo desarrollo y el crecimiento de la población.

Gráfica VI.2b.2. Categorización de las situaciones

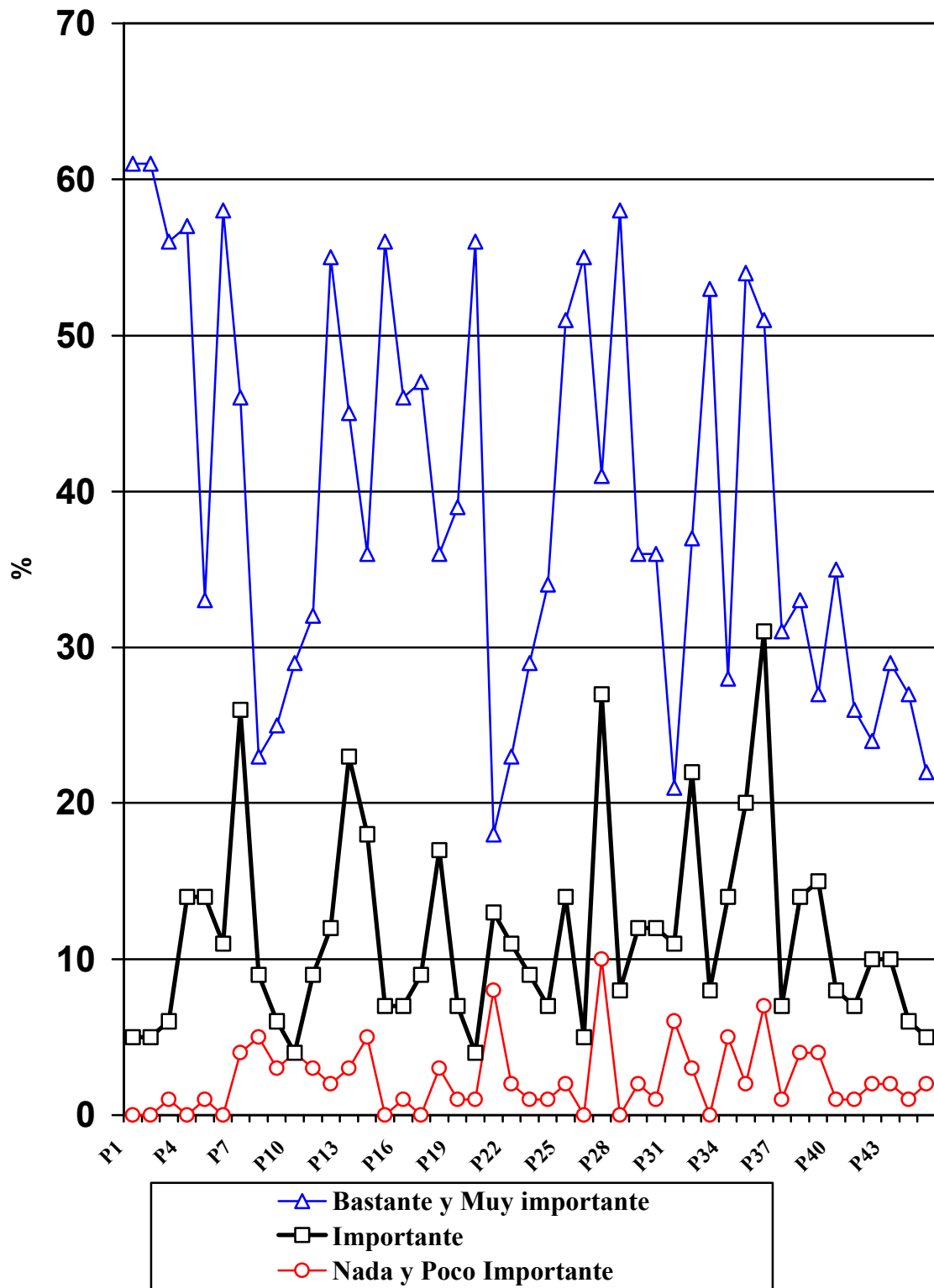


Tabla VI.2b.3. Estadísticos. Causas generales

		Causas generales
N	Válidos	58
	Perdidos	6
Mediana		3
Asimetría		0.855
Er. tip. Asim		0.314
Curtosis		1.047
Er. tip. curt		0.618
Rango		6
Mínimo		1
Máximo		7

Leyenda causas generales

- 1 Excesivo consumo*
- 2 Motivos económicos*
- 3 Excesiva producción de residuos*
- 4 Inoperancia política*
- 5 Falta de educación*
- 6 Excesivo desarrollo*
- 7 Crecimiento de la población*

Tabla VI.2b.4. Causas generales

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Exces. consumo	8	12.5	13.8	13.8
	M. Económicos	14	21.9	24.1	37.9
	Exc. Pro. Res.	25	39.1	43.1	81.0
	Inop. Política	3	4.7	5.2	86.2
	Falta educación	6	9.4	10.3	96.6
	Exc. Desarrollo	1	1.6	1.7	98.3
	Crec. Población	1	1.6	1.7	100.0
	Total	58	90.6	100.0	
Perdidos	Sistema	6	9.4		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2b.3. Causas generales

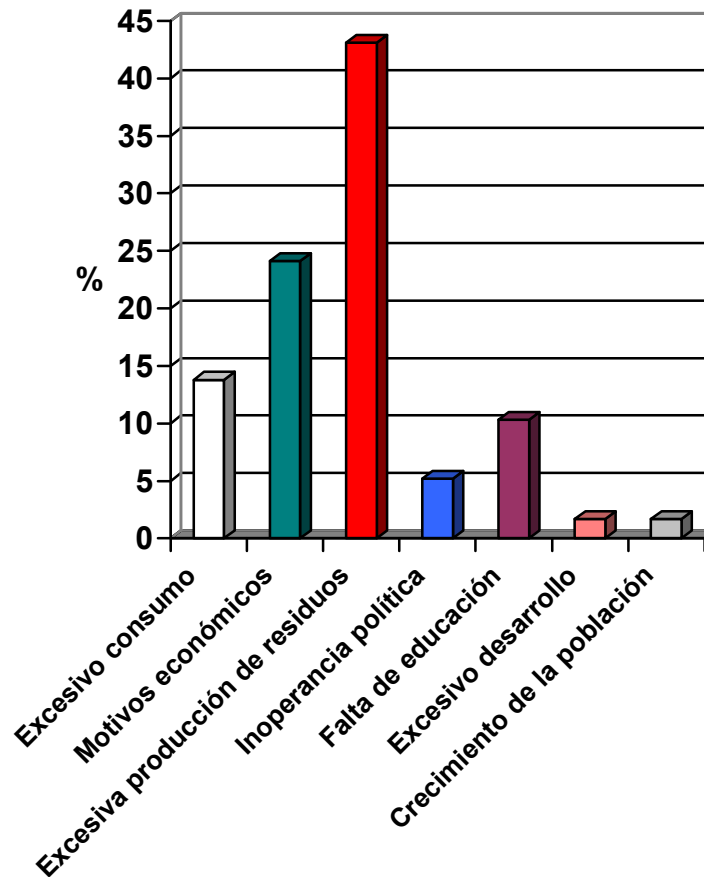


Tabla VI.2b.P1. Contaminación y polución

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Nada importante	0	0.0	0.0	0.0
	Poco importante	0	0.0	0.0	0.0
	Importante	5	7.8	8.2	8.2
	Bast. importante	18	28.1	29.5	37.7
	Muy importante	38	59.4	62.3	100.0
	Total	61	95.3	100.0	
Perdidos	Sistema	3	4.7		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2b.P1. Contaminación y polución

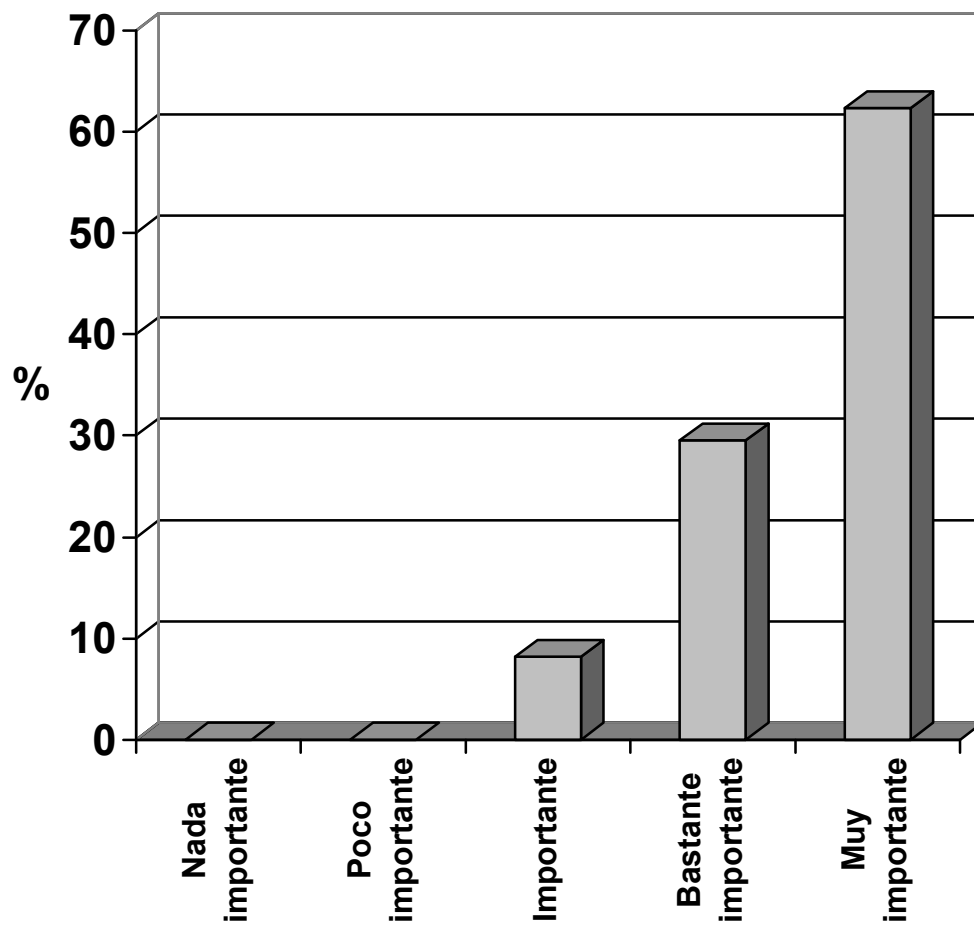


Tabla VI.2b.P2. Extinción de la capa de ozono

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Nada importante	0	0.0	0.0	0.0
	Poco importante	0	0.0	0.0	0.0
	Importante	5	7.8	8.5	8.5
	Bast. importante	18	28.1	30.5	39.0
	Muy importante	36	56.3	61.0	100.0
	Total	59	92.2	100.0	
Perdidos	Sistema	5	7.8		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2b.P2. Extinción de la capa de ozono

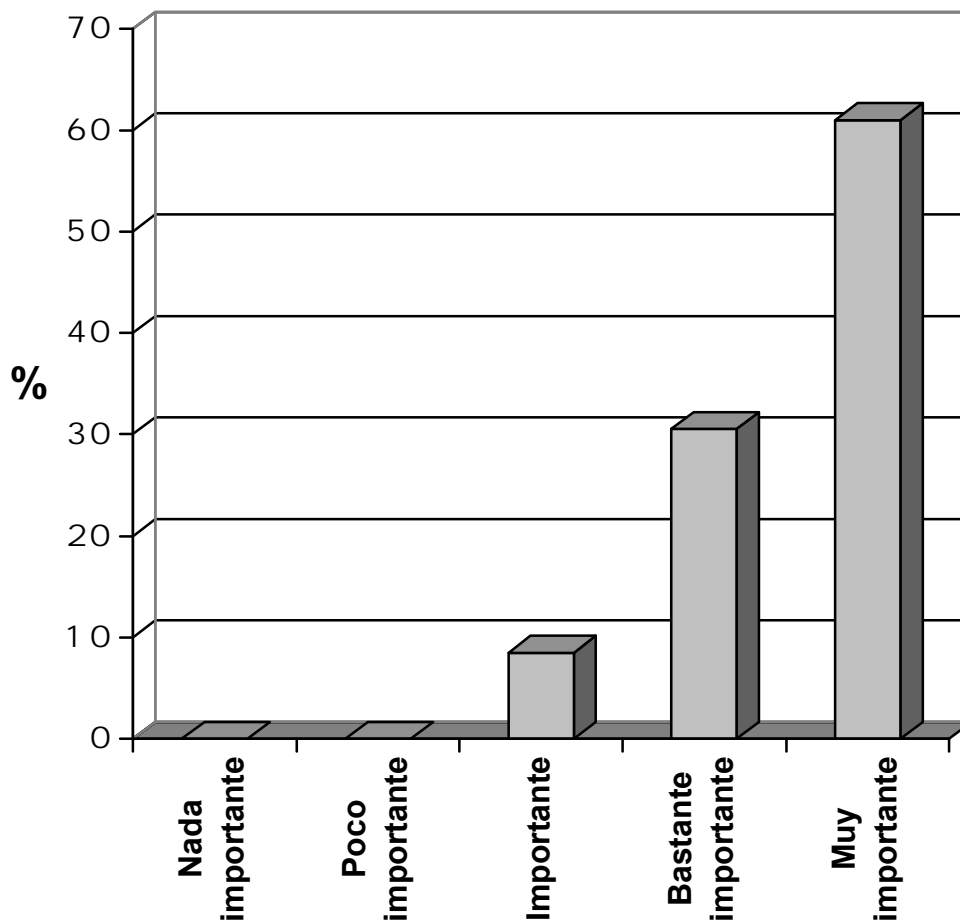


Tabla VI.2b.P3. Efecto invernadero

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Nada importante	0	0.0	0.0	0.0
	Poco importante	1	1.6	1.8	1.8
	Importante	5	7.8	8.9	10.7
	Bast. importante	23	35.9	41.1	51.8
	Muy importante	27	42.2	48.2	100.0
	Total	56	87.5	100.0	
Perdidos	Sistema	8	12.5		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2b.P3. Efecto invernadero

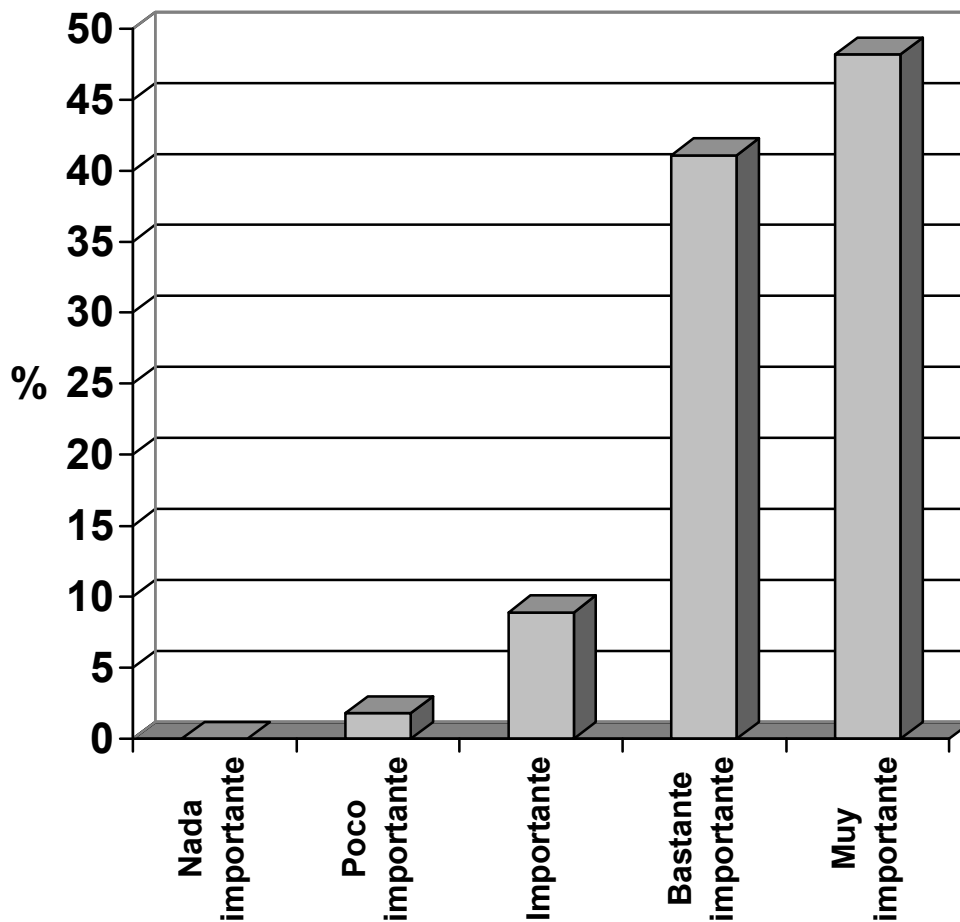


Tabla VI.2b.P4. Residuos y desechos

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Nada importante	0	0.0	0.0	0.0
	Poco importante	0	0.0	0.0	0.0
	Importante	14	21.9	24.6	24.6
	Bast. importante	25	39.1	43.9	68.4
	Muy importante	18	28.1	31.6	100.0
	Total	57	89.1	100.0	
Perdidos	Sistema	7	10.9		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2b.P4. Residuos y desechos

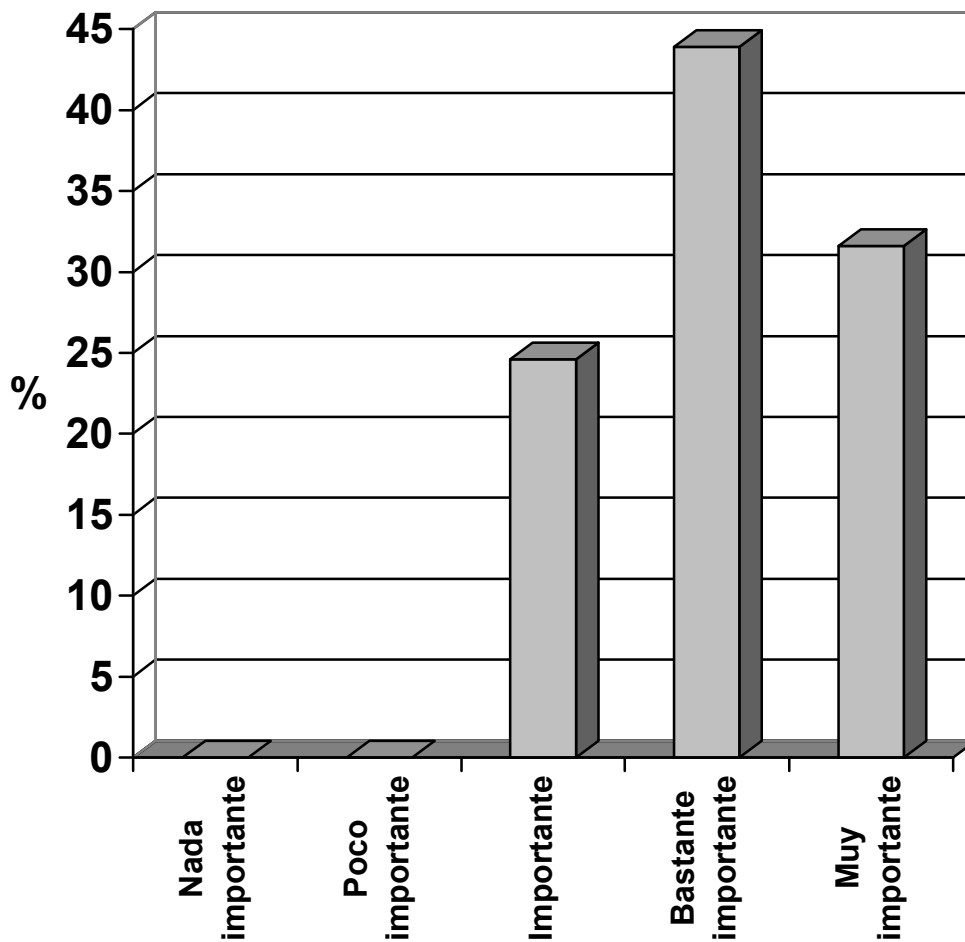


Tabla VI.2b.P5. Reciclaje

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Nada importante	0	0.0	0.0	0.0
	Poco importante	1	1.6	3.0	3.0
	Importante	13	20.3	39.4	42.4
	Bast. importante	9	14.1	27.3	69.7
	Muy importante	10	15.6	30.3	100.0
	Total	33	51.6	100.0	
Perdidos	Sistema	31	48.4		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2b.P5. Reciclaje

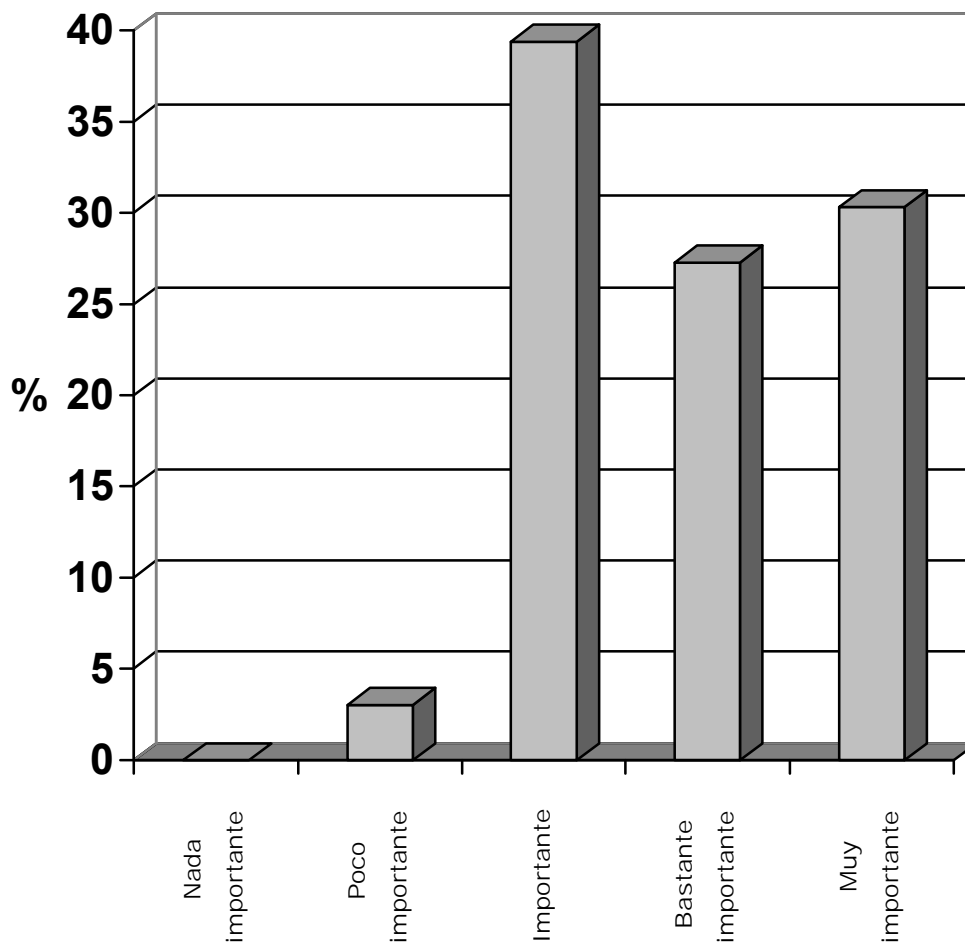


Tabla VI.2b.P6. Vertidos de residuos incontrolados

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Nada importante	0	0.0	0.0	0.0
	Poco importante	0	0.0	0.0	0.0
	Importante	11	17.2	19.0	19.0
	Bast. importante	19	29.7	32.8	51.7
	Muy importante	28	43.8	48.3	100.0
	Total	58	90.6	100.0	
Perdidos	Sistema	6	9.4		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2b.P6. Vertidos de residuos incontrolados

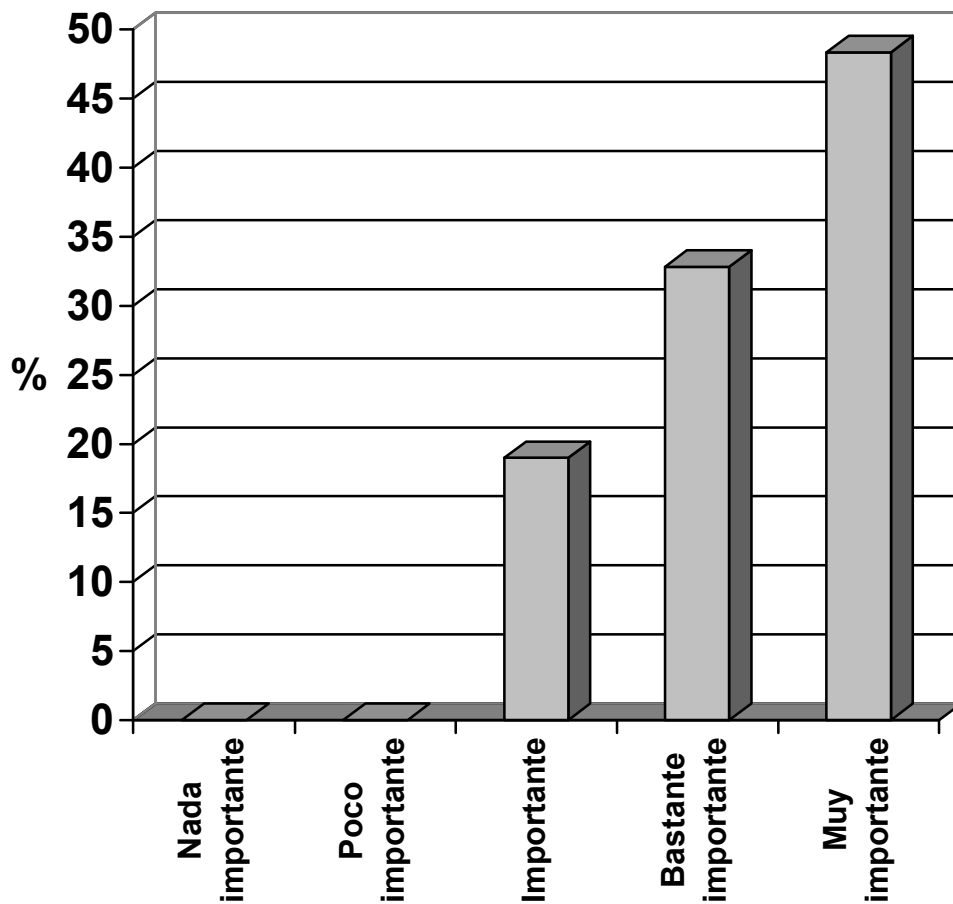


Tabla VI.2b.P7. Degradación de la ciudad

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Nada importante	0	0.0	0.0	0.0
	Poco importante	4	6.3	8.7	8.7
	Importante	22	34.4	47.8	56.5
	Bast. importante	12	18.8	26.1	82.6
	Muy importante	8	12.5	17.4	100.0
	Total	46	71.9	100.0	
Perdidos	Sistema	18	28.1		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2b.P7. Degradación de la ciudad

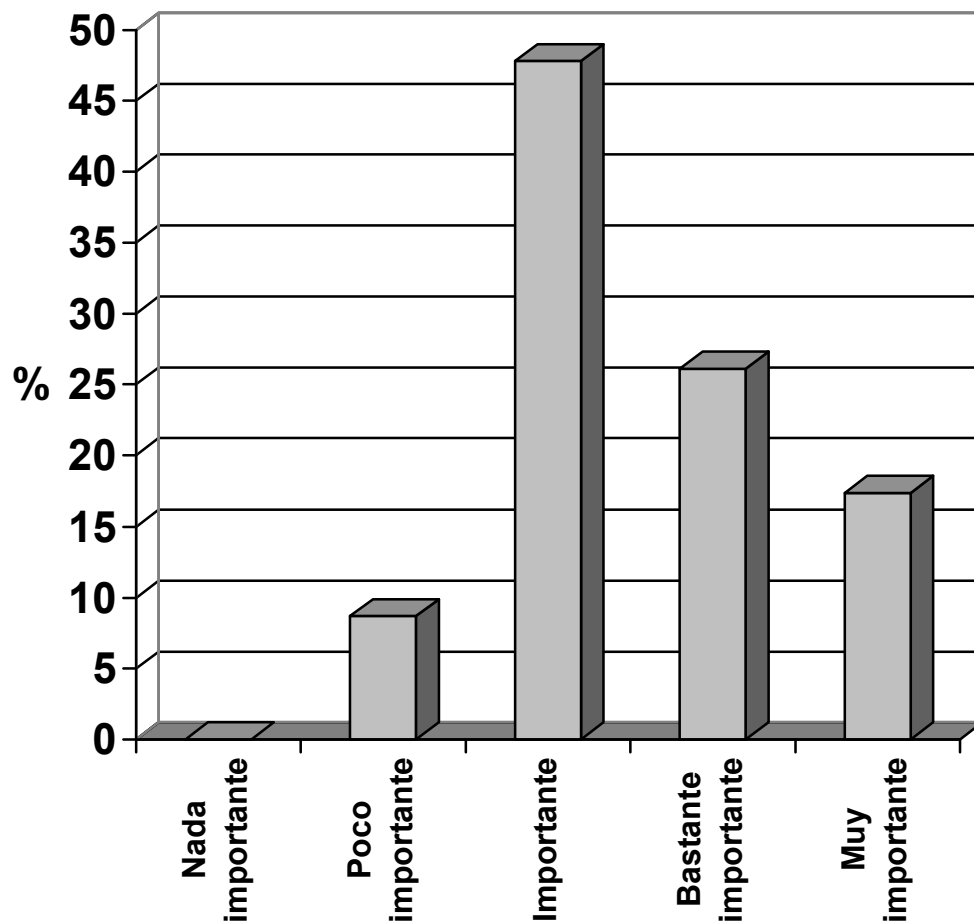


Tabla VI.2b.P8. Desempleo y paro

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Nada importante	0	0.0	0.0	0.0
	Poco importante	5	7.8	21.7	21.7
	Importante	4	6.3	17.4	39.1
	Bast. importante	4	6.3	17.4	56.5
	Muy importante	10	15.6	43.5	100.0
	Total		23	35.9	100.0
Perdidos	Sistema	41	64.1		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2b.P8. Desempleo y paro

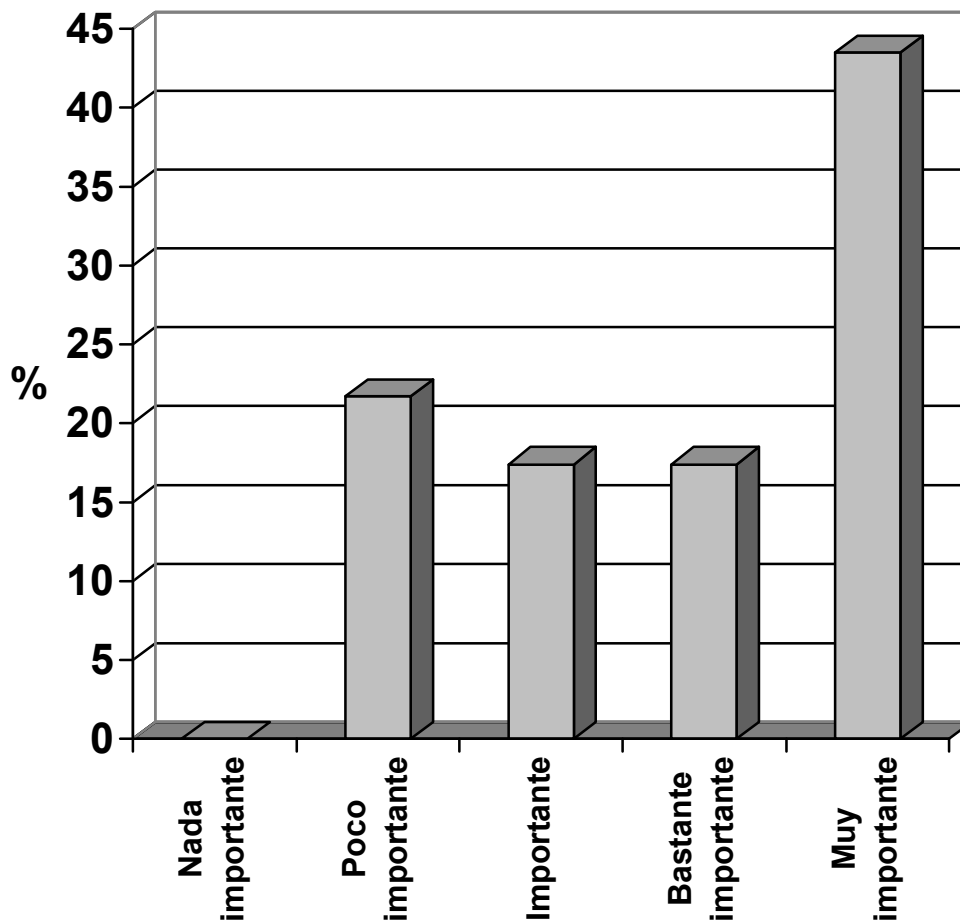


Tabla VI.2b.P9. Drogadicción y delincuencia

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Nada importante	0	0.0	0.0	0.0
	Poco importante	3	4.7	12.0	12.0
	Importante	3	4.7	12.0	24.0
	Bast. importante	6	9.4	24.0	48.0
	Muy importante	13	20.3	52.0	100.0
	Total	25	39.1	100.0	
Perdidos	Sistema	39	60.9		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2b.P9. Drogadicción y delincuencia

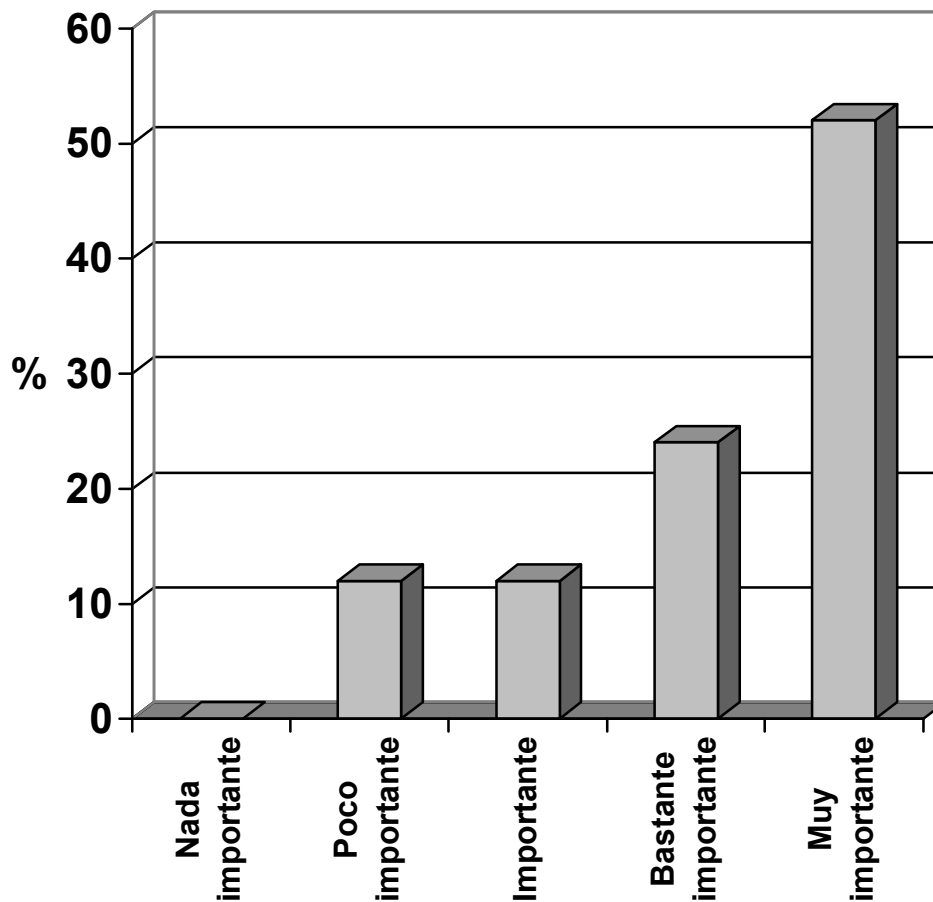


Tabla VI.2b.P10. Hambre y miseria

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Nada importante	0	0.0	0.0	0.0
	Poco importante	4	6.3	13.8	13.8
	Importante	0	0.0	0.0	13.8
	Bast. importante	9	14.1	31.0	44.8
	Muy importante	16	25.0	55.2	100.0
	Total	29	45.3	100.0	
Perdidos	Sistema	35	54.7		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2b.P10. Hambre y miseria

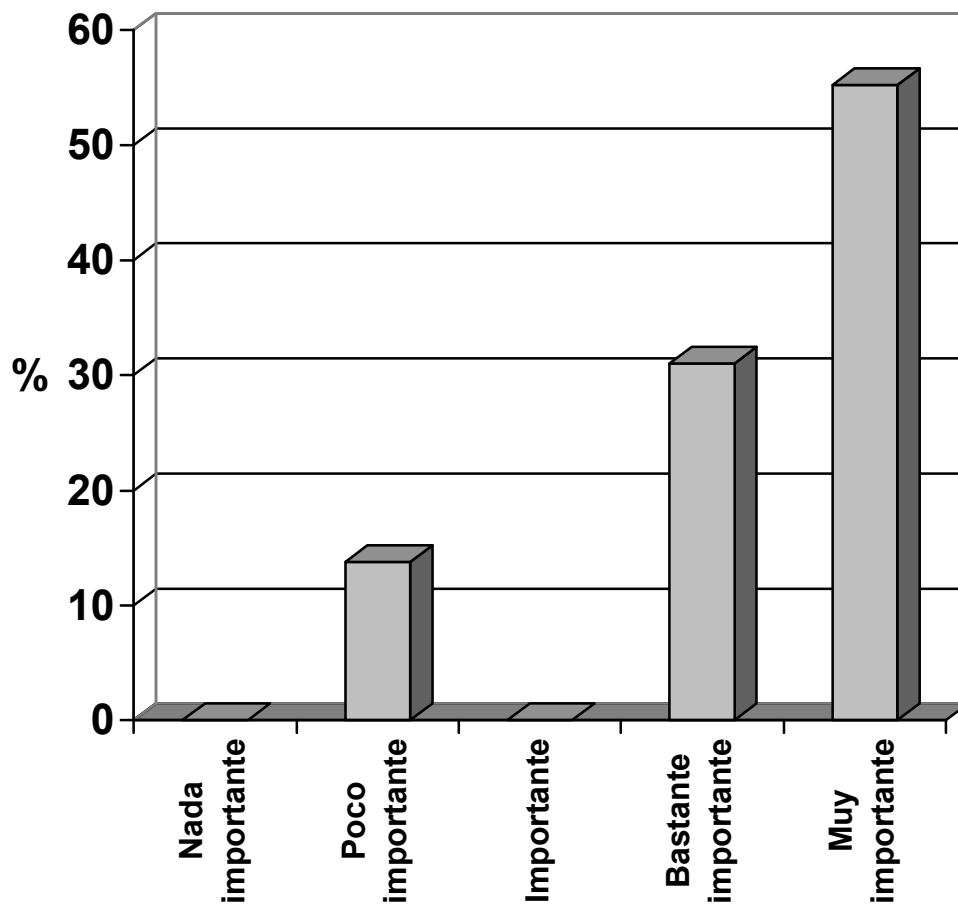


Tabla VI.2b.P11. Desempleo, paro y consumismo

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Nada importante	0	0.0	0.0	0.0
	Poco importante	3	4.7	9.4	9.4
	Importante	6	9.4	18.8	28.1
	Bast. importante	11	17.2	34.4	62.5
	Muy importante	12	18.8	37.5	100.0
	Total	32	50.0	100.0	
Perdidos	Sistema	32	50.0		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2b.P11. Desempleo, paro y consumismo

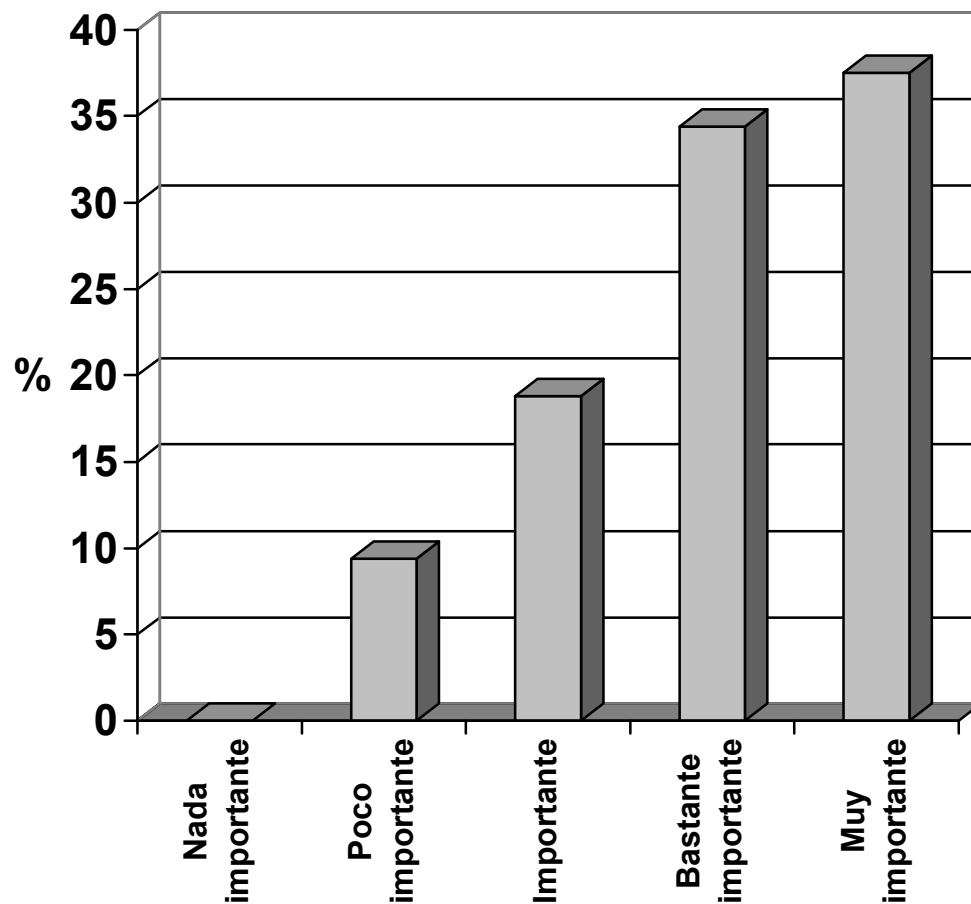


Tabla VI.2b.P12. Extinción de especies animales y vegetales

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Nada importante	0	0.0	0.0	0.0
	Poco importante	2	3.1	3.6	3.6
	Importante	10	15.6	18.2	21.8
	Bast. importante	18	28.1	32.7	54.5
	Muy importante	25	39.1	45.5	100.0
	Total	55	85.9	100.0	
Perdidos	Sistema	9	14.1		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2b.P12. Extinción de especies animales y vegetales

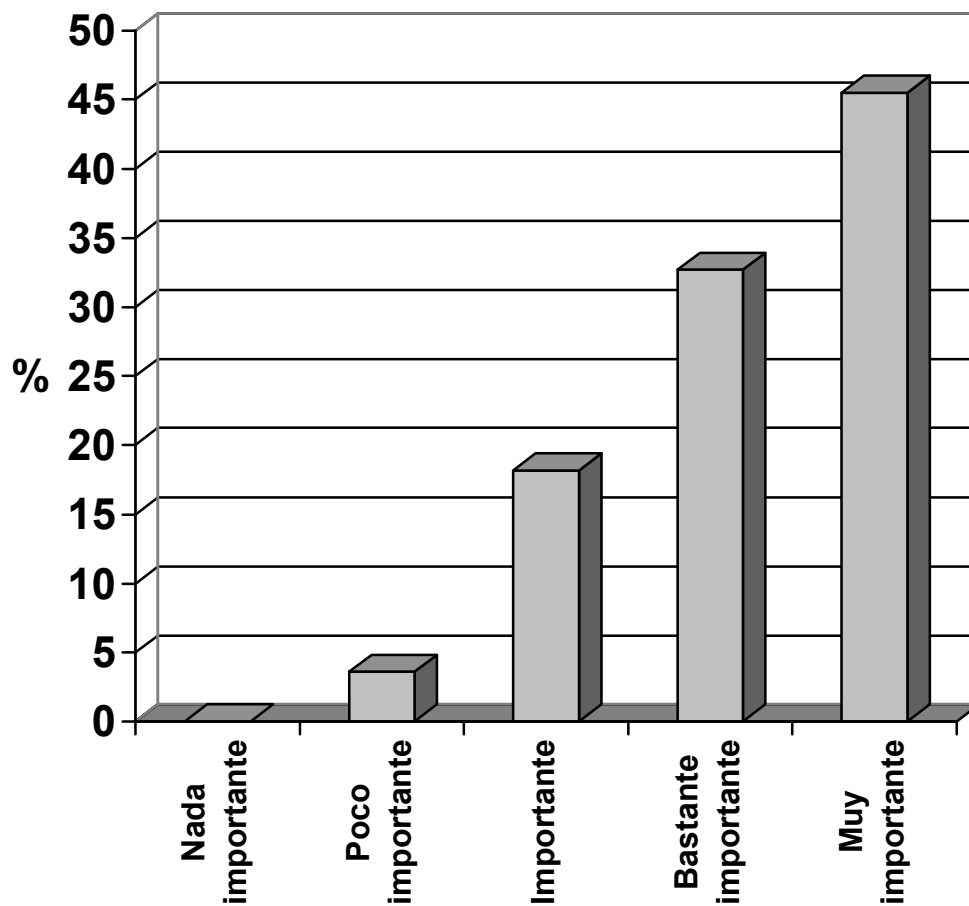


Tabla VI.2b.P13. Uso de los productos procedentes de los animales salvajes

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Nada importante	0	0.0	0.0	0.0
	Poco importante	3	4.7	6.7	6.7
	Importante	20	31.3	44.4	51.1
	Bast. importante	12	18.8	26.7	77.8
	Muy importante	10	15.6	22.2	100.0
	Total	45	70.3	100.0	
Perdidos	Sistema	19	29.7		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2b.P13. Uso de los productos procedentes de los animales salvajes

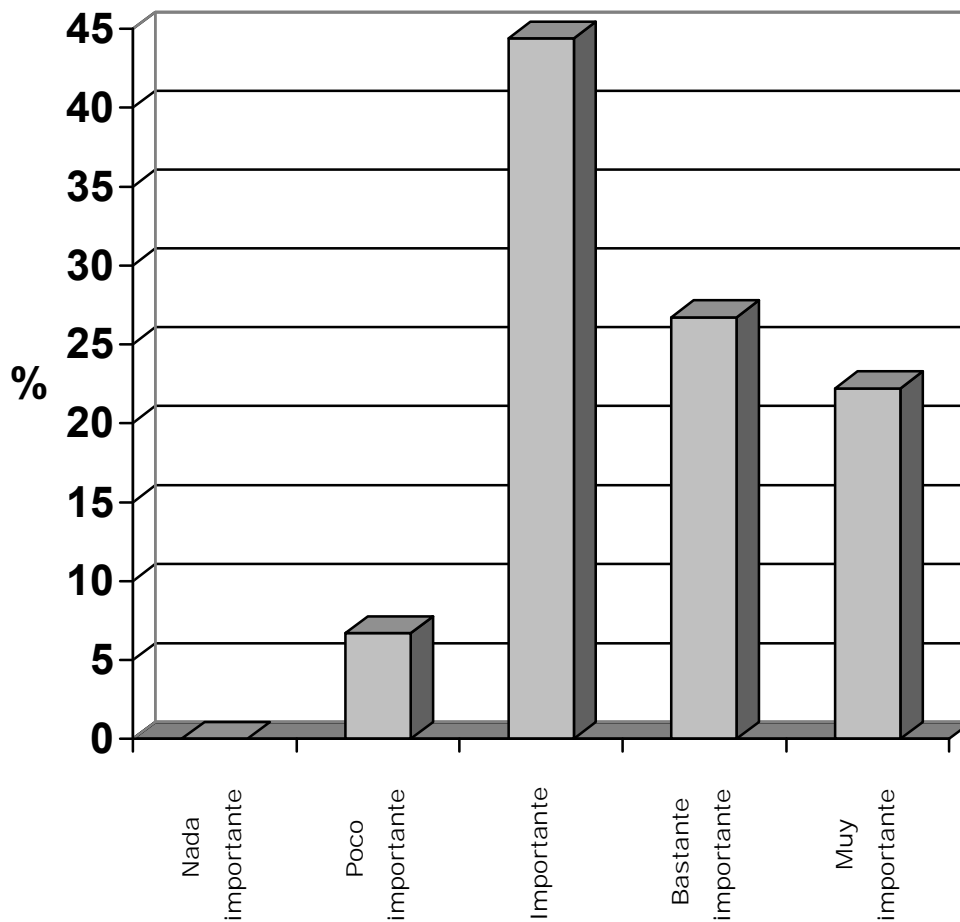


Tabla VI.2b.P14. La caza

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Nada importante	0	0.0	0.0	0.0
	Poco importante	5	7.8	13.9	13.9
	Importante	13	20.3	36.1	50.0
	Bast. importante	9	14.1	25.0	75.0
	Muy importante	9	14.1	25.0	100.0
	Total	36	56.3	100.0	
Perdidos	Sistema	28	43.8		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2b.P14. La caza

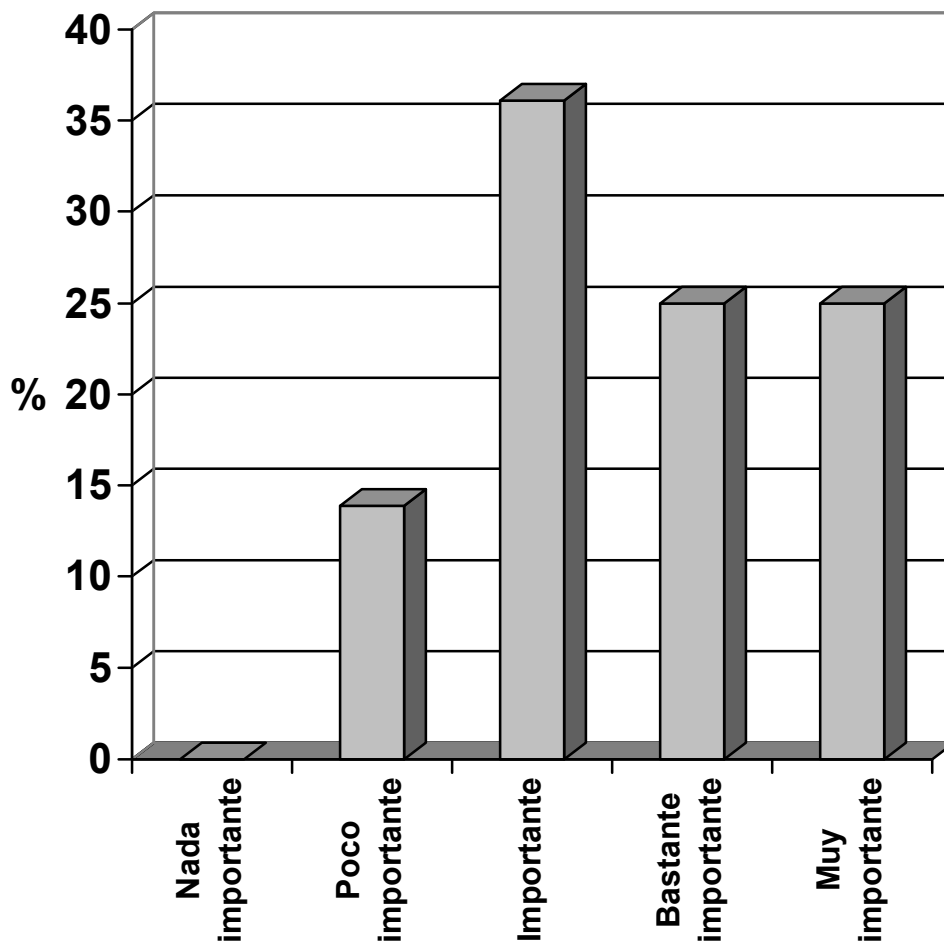


Tabla VI.2b.P15. Tala de bosque

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Nada importante	0	0.0	0.0	0.0
	Poco importante	0	0.0	0.0	0.0
	Importante	7	10.9	12.5	12.5
	Bast. importante	19	29.7	33.9	46.4
	Muy importante	30	46.9	53.6	100.0
	Total	56	87.5	100.0	
Perdidos	Sistema	8	12.5		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2b.P15. Tala de bosque

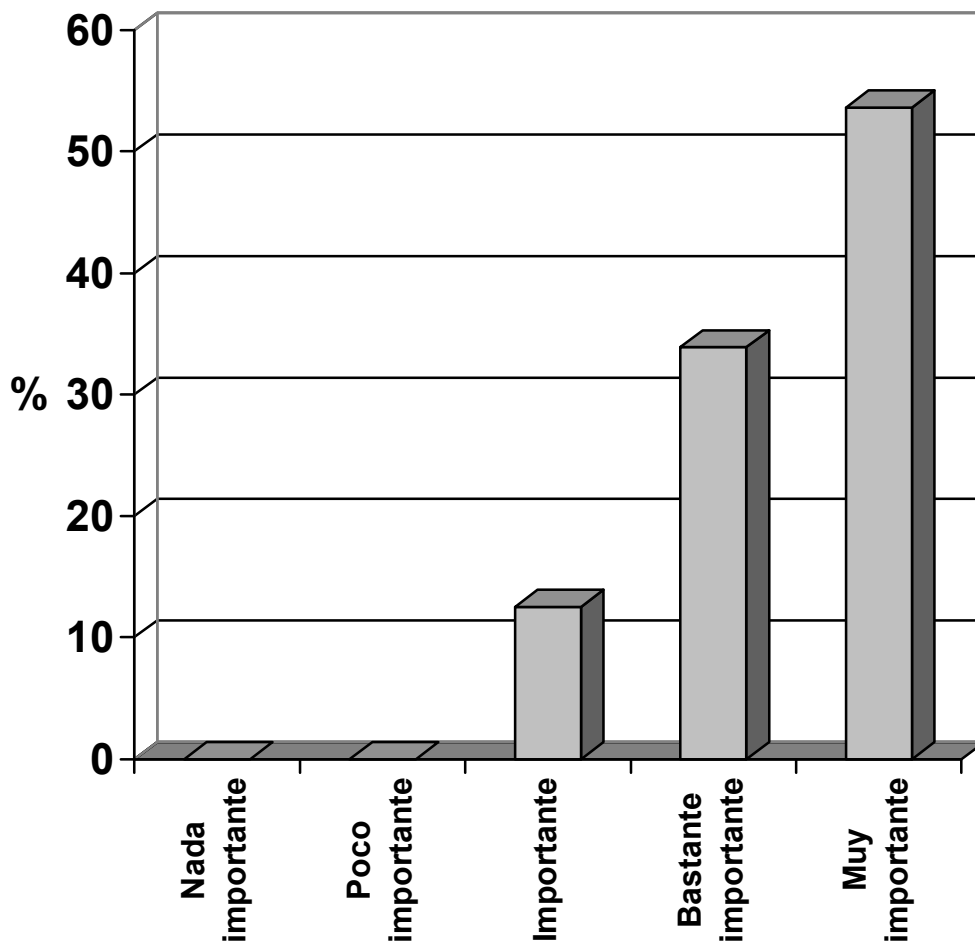


Tabla VI.2b.P16. Armamento bélico y guerras

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Nada importante	0	0.0	0.0	0.0
	Poco importante	1	1.6	2.2	2.2
	Importante	6	9.4	13.0	15.2
	Bast. importante	15	23.4	32.6	47.8
	Muy importante	24	37.5	52.2	100.0
	Total	46	71.9	100.0	
Perdidos	Sistema	18	28.1		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2b.P16. Armamento bélico y guerras

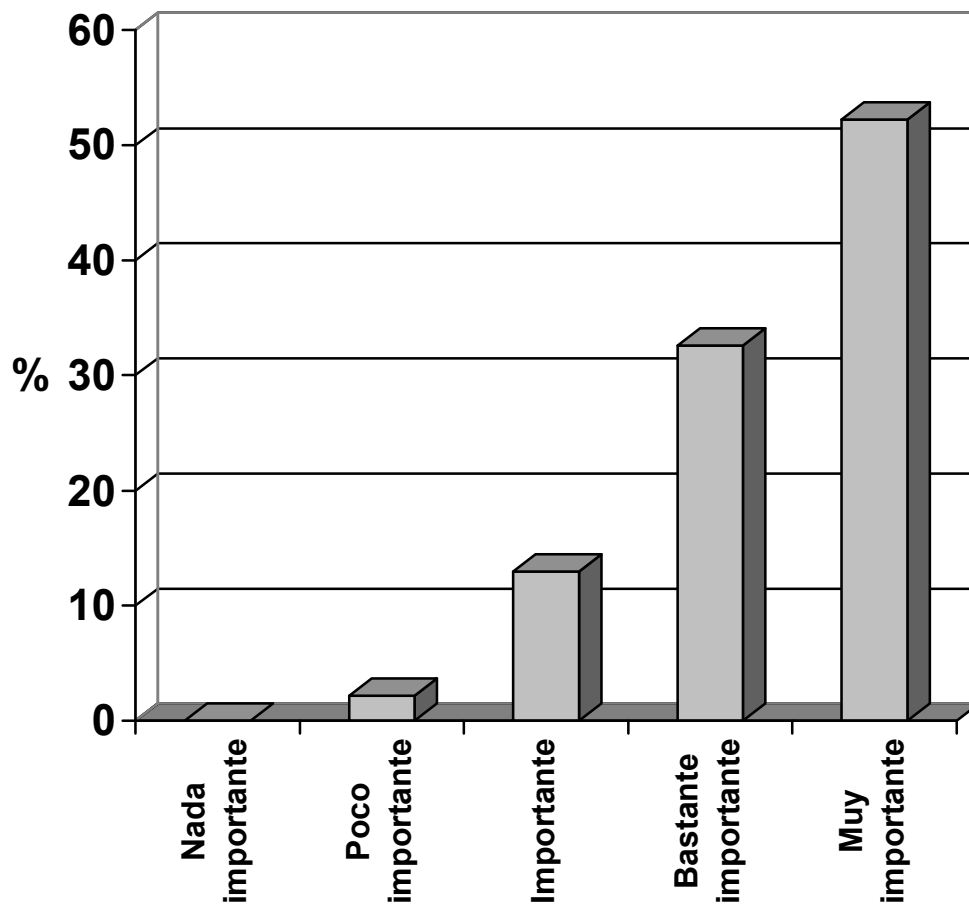


Tabla VI.2b.P17. Desequilibrio energético y crisis energética

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Nada importante	0	0.0	0.0	0.0
	Poco importante	0	0.0	0.0	0.0
	Importante	9	14.1	19.1	19.1
	Bast. importante	23	35.9	48.9	68.1
	Muy importante	15	23.4	31.9	100.0
	Total	47	73.4	100.0	
Perdidos	Sistema	17	26.6		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2b.P17. Desequilibrio energético y crisis energética

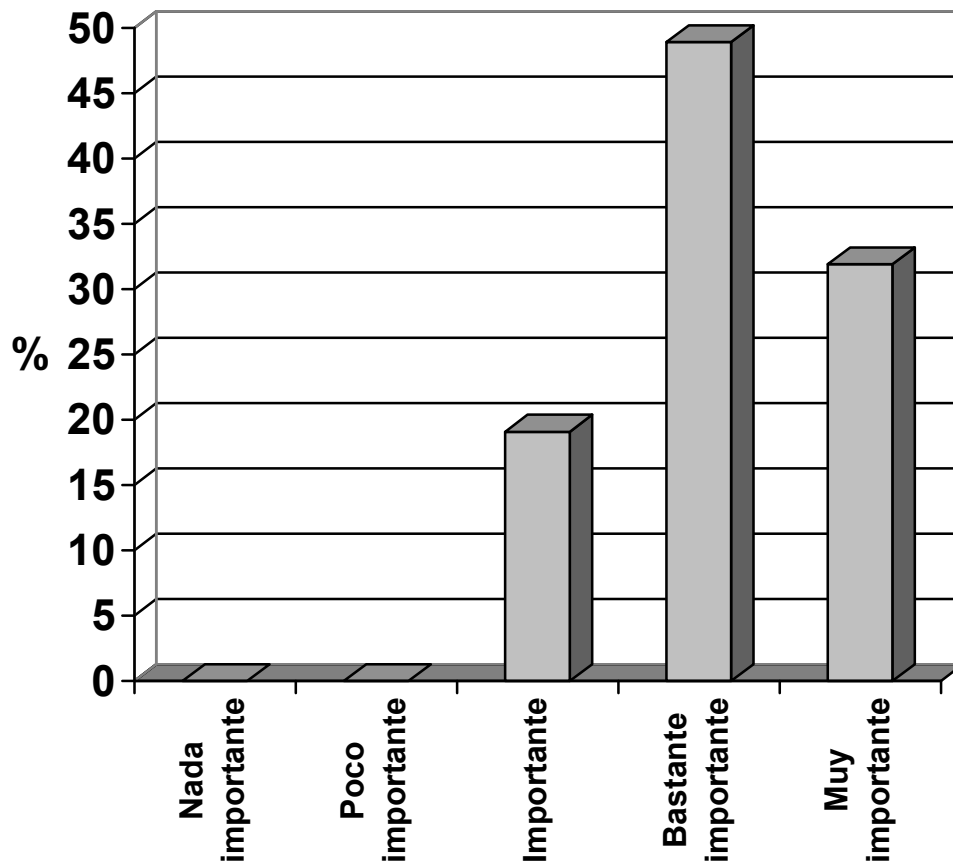


Tabla VI.2b.P18. Desequilibrio tecnológico

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Nada importante	0	0.0	0.0	0.0
	Poco importante	3	4.7	8.3	8.3
	Importante	14	21.9	38.9	47.2
	Bast. importante	10	15.6	27.8	75.0
	Muy importante	9	14.1	25.0	100.0
	Total		36	56.3	100.0
Perdidos	Sistema	28	43.8		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2b.P18. Desequilibrio tecnológico

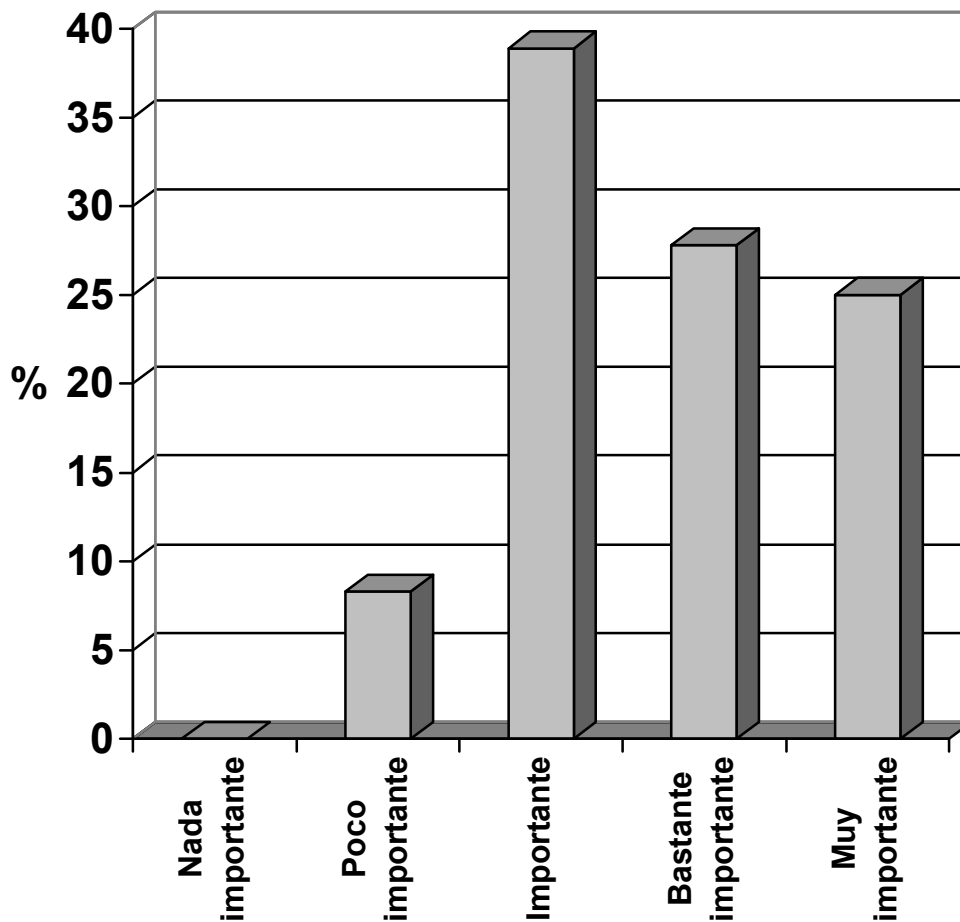


Tabla VI.2b.P19. Protección del medio natural

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Nada importante	1	1.6	2.6	2.6
	Poco importante	0	0.0	0.0	2.6
	Importante	6	9.4	15.4	17.9
	Bast. importante	12	18.8	30.8	48.7
	Muy importante	20	31.3	51.3	100.0
	Total	39	60.9	100.0	
Perdidos	Sistema	25	39.1		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2b.P19. Protección del medio natural

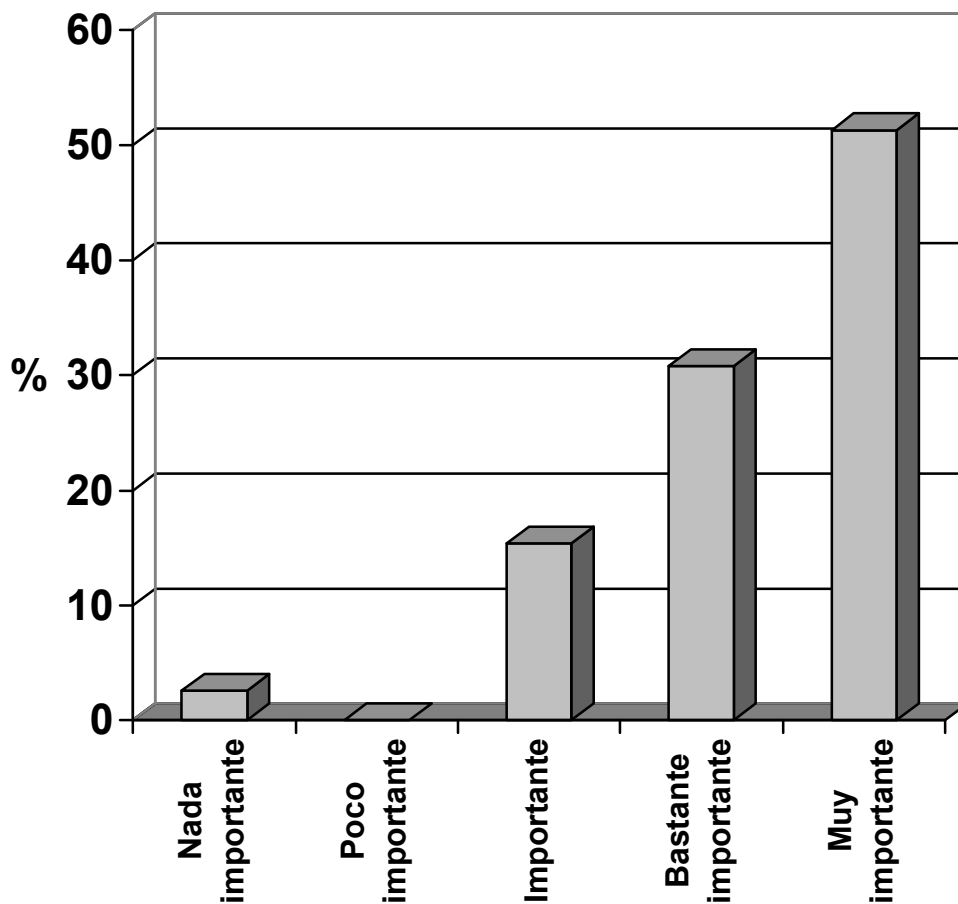


Tabla VI.2b.P20. Deforestación y desertización

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Nada importante	0	0.0	0.0	0.0
	Poco importante	1	1.6	1.8	1.8
	Importante	3	4.7	5.4	7.1
	Bast. importante	20	31.3	35.7	42.9
	Muy importante	32	50.0	57.1	100.0
	Total	56	87.5	100.0	
Perdidos	Sistema	8	12.5		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2b.P20. Deforestación y desertización

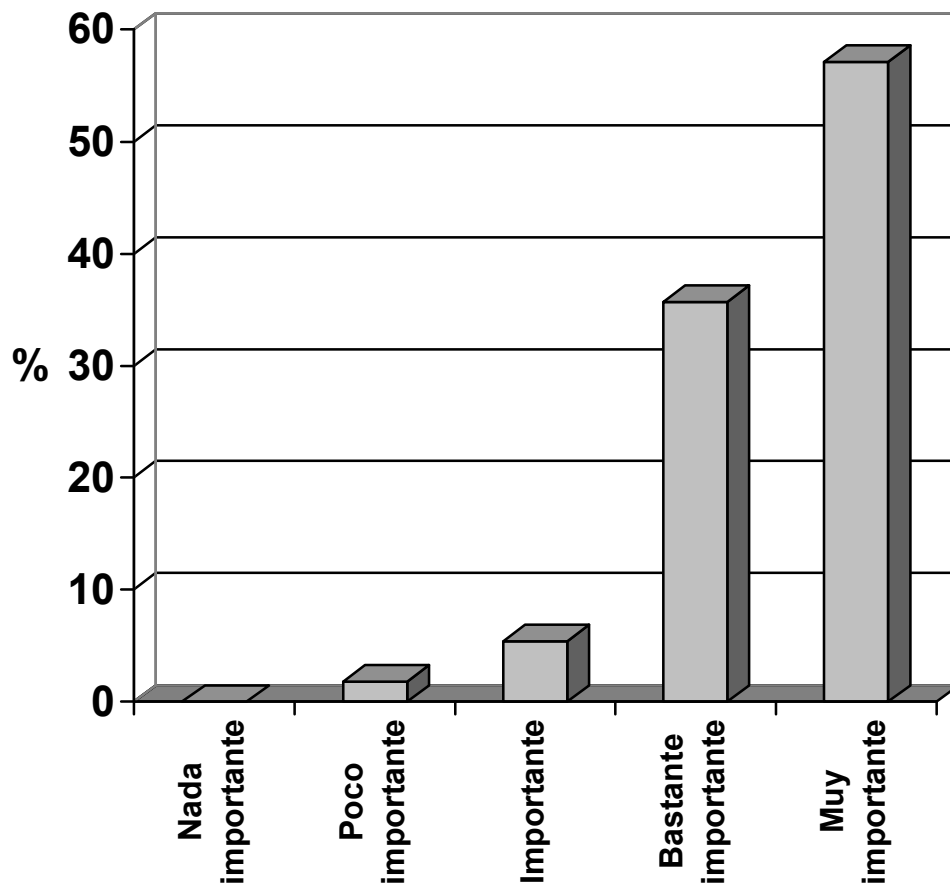


Tabla VI.2b.P21. Faltas de ortografía

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Nada importante	6	9.4	33.3	33.3
	Poco importante	2	3.1	11.1	44.4
	Importante	5	7.8	27.8	72.2
	Bast. importante	4	6.3	22.2	94.4
	Muy importante	1	1.6	5.6	100.0
	Total		18	28.1	100.0
Perdidos	Sistema	46	71.9		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2b.P21. Faltas de ortografía

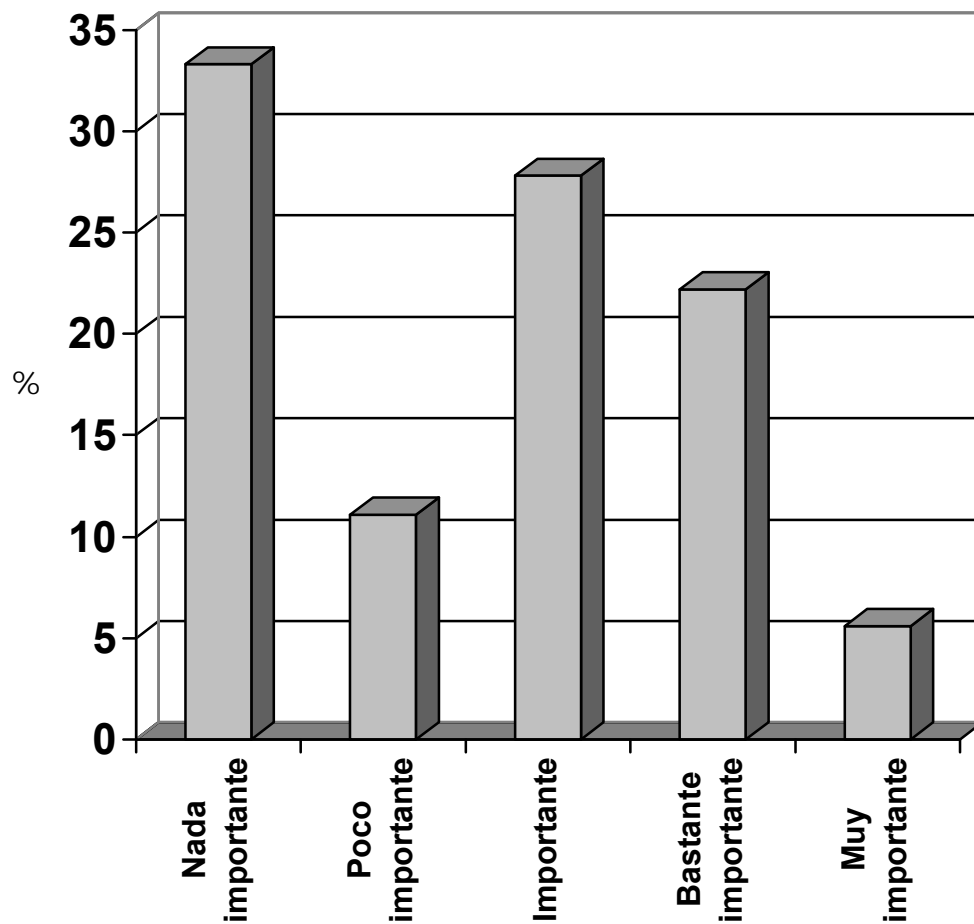


Tabla VI.2b.P22. Solidaridad

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Nada importante	1	1.6	4.3	4.3
	Poco importante	1	1.6	4.3	8.7
	Importante	9	14.1	39.1	47.8
	Bast. importante	6	9.4	26.1	73.9
	Muy importante	6	9.4	26.1	100.0
	Total	23	35.9	100.0	
Perdidos	Sistema	41	64.1		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2b.P22. Solidaridad

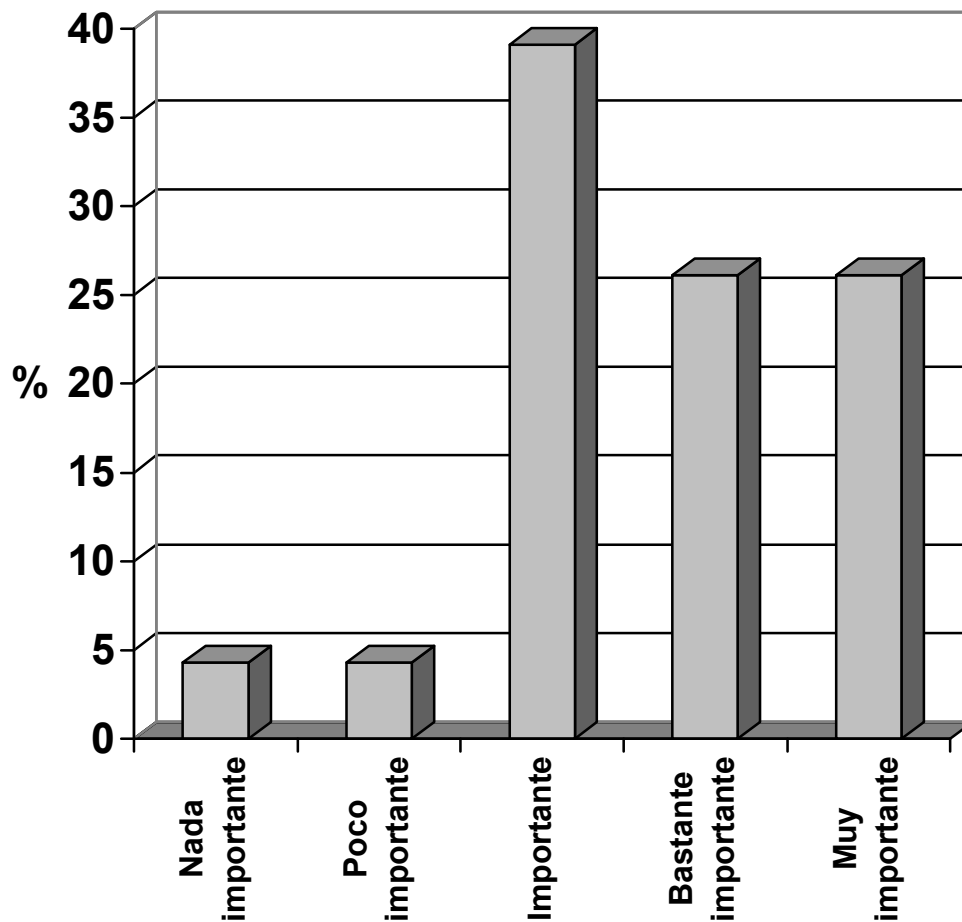


Tabla VI.2b.P23. Orden mundial y desequilibrio político

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Nada importante	0	0.0	0.0	0.0
	Poco importante	1	1.6	3.4	3.4
	Importante	8	12.5	27.6	31.0
	Bast. importante	11	17.2	37.9	69.0
	Muy importante	9	14.1	31.0	100.0
	Total	29	45.3	100.0	
Perdidos	Sistema	35	54.7		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2b.P23. Orden mundial y desequilibrio político

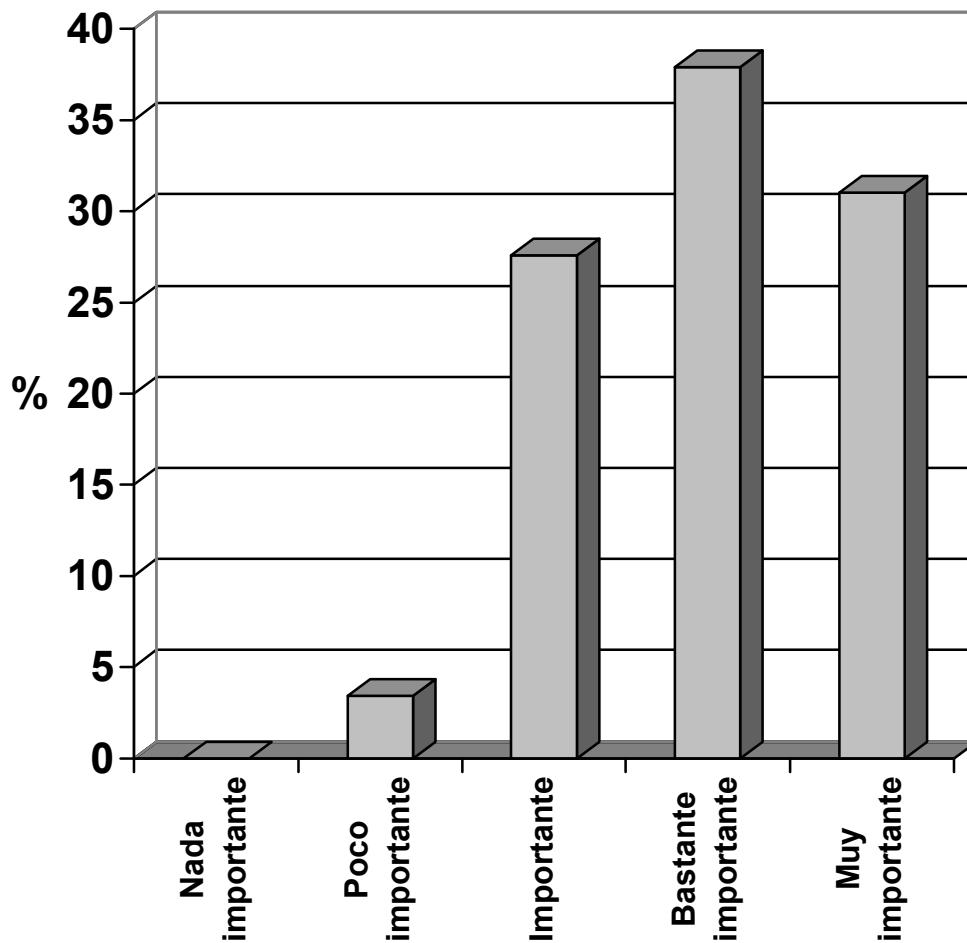


Tabla VI.2b.P24. Aprovechamiento de las energías renovables

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Nada importante	0	0.0	0.0	0.0
	Poco importante	1	1.6	2.9	2.9
	Importante	6	9.4	17.6	20.6
	Bast. importante	6	9.4	17.6	38.2
	Muy importante	21	32.8	61.8	100.0
	Total	34	53.1	100.0	
Perdidos	Sistema	30	46.9		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2b.P24. Aprovechamiento de las energías renovables

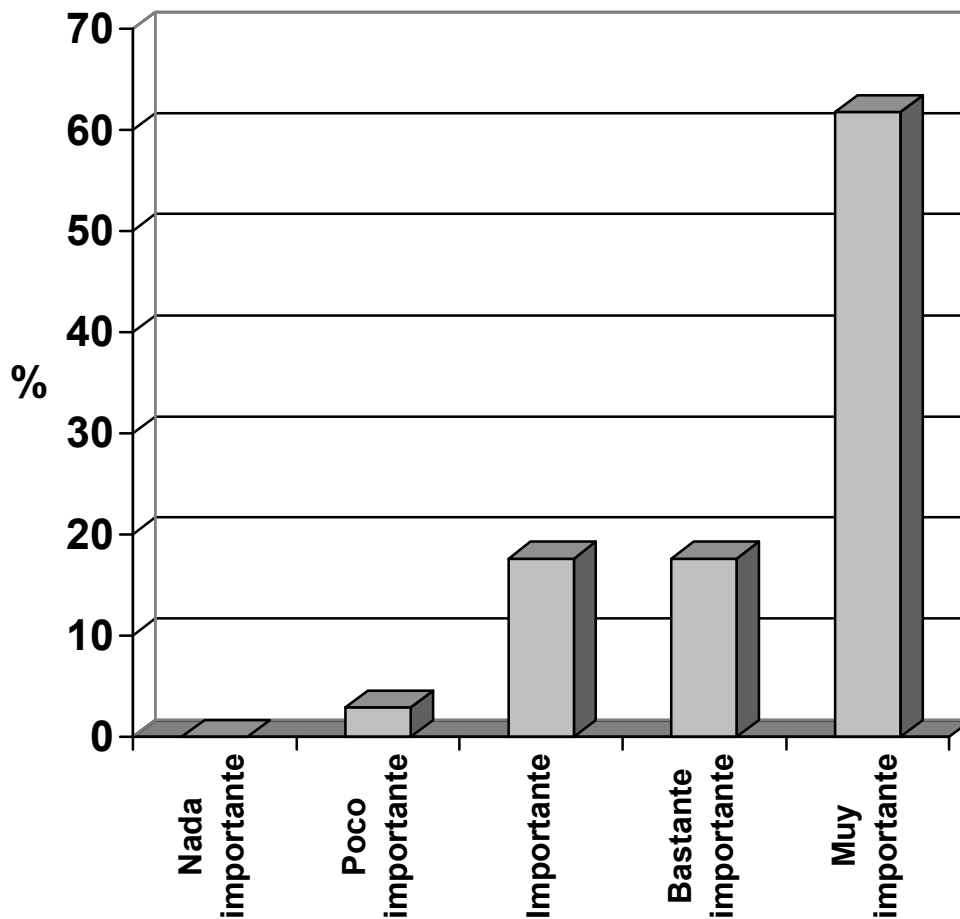


Tabla VI.2b.P25. Energía nuclear

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Nada importante	0	0.0	0.0	0.0
	Poco importante	2	3.1	3.9	3.9
	Importante	12	18.8	23.5	27.5
	Bast. importante	12	18.8	23.5	51.0
	Muy importante	25	39.1	49.0	100.0
	Total		51	79.7	100.0
Perdidos	Sistema	13	20.3		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2b.P25. Energía nuclear

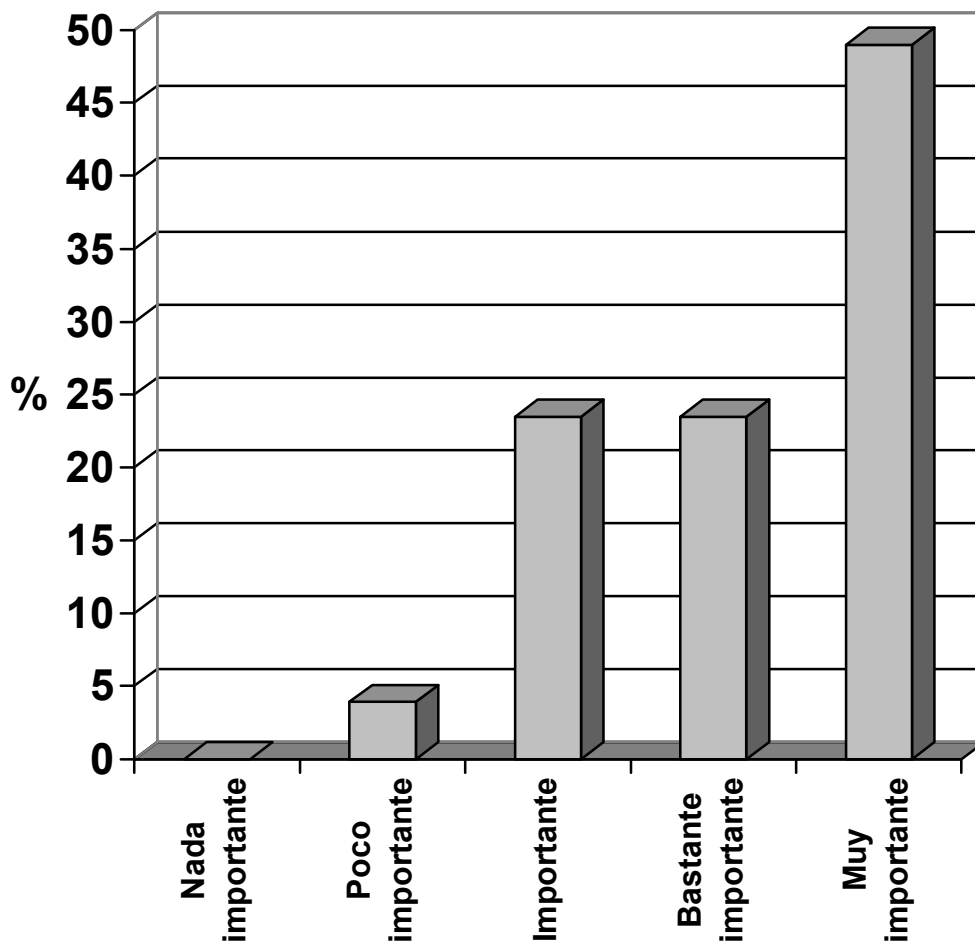


Tabla VI.2b.P26. Alteración climática

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Nada importante	0	0.0	0.0	0.0
	Poco importante	0	0.0	0.0	0.0
	Importante	5	7.8	9.1	9.1
	Bast. importante	21	32.8	38.2	47.3
	Muy importante	29	45.3	52.7	100.0
	Total	55	85.9	100.0	
Perdidos	Sistema	9	14.1		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2b.P26. Alteración climática

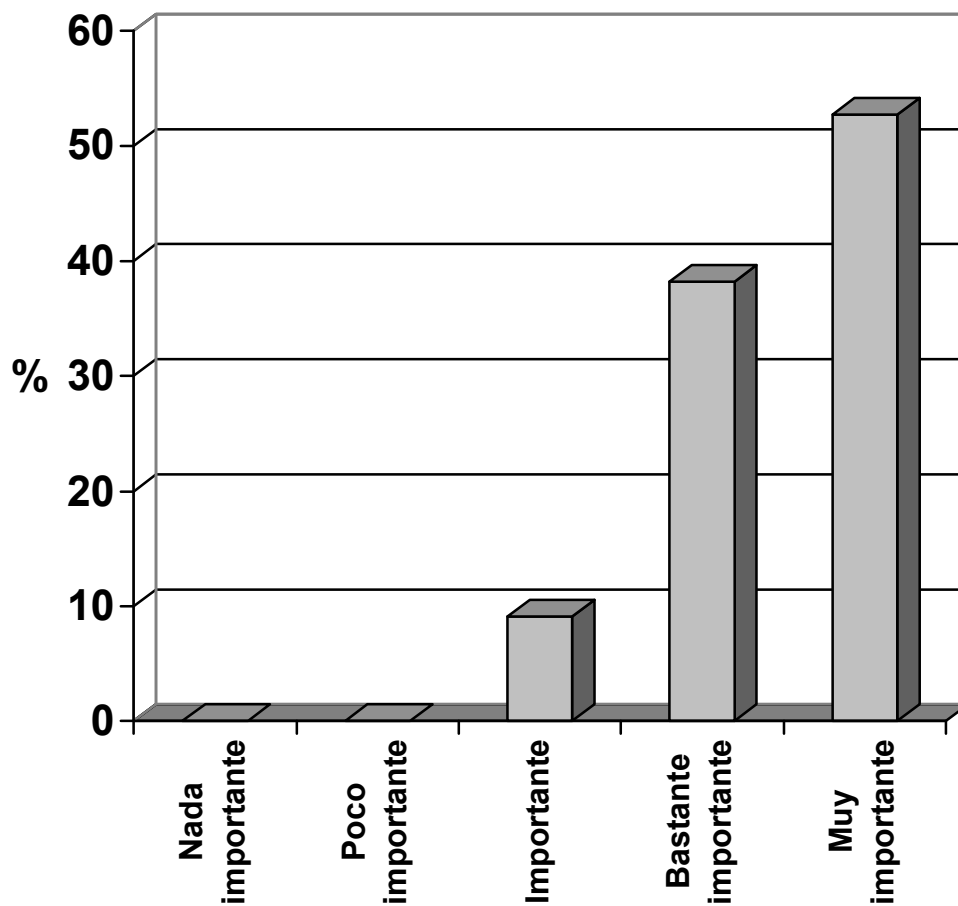


Tabla VI.2b.P27. Calefacción y aire acondicionado

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Nada importante	1	1.6	2.4	2.4
	Poco importante	9	14.1	22.0	24.4
	Importante	17	26.6	41.5	65.9
	Bast. importante	9	14.1	22.0	87.8
	Muy importante	5	7.8	12.2	100.0
	Total	41	64.1	100.0	
Perdidos	Sistema	23	35.9		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2b.P27. Calefacción y aire acondicionado

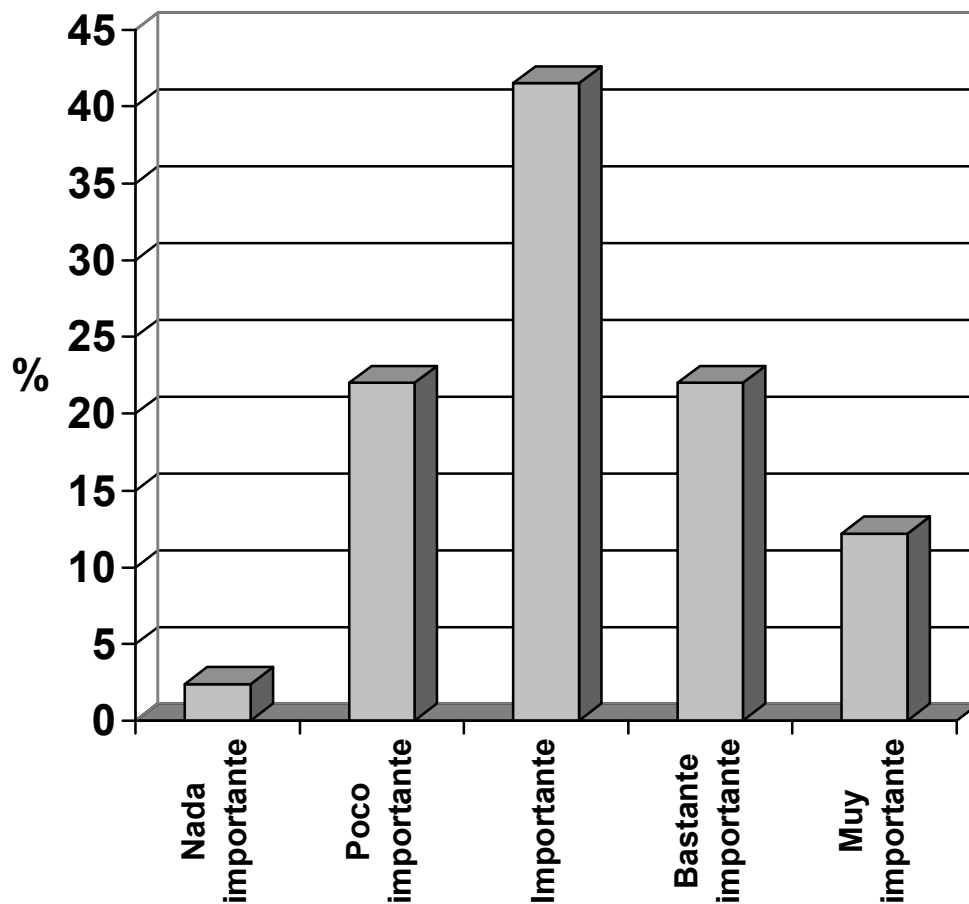


Tabla VI.2b.P28. Lluvia ácida

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Nada importante	0	0.0	0.0	0.0
	Poco importante	0	0.0	0.0	0.0
	Importante	8	12.5	13.8	13.8
	Bast. importante	26	40.6	44.8	58.6
	Muy importante	24	37.5	41.4	100.0
	Total	58	90.6	100.0	
Perdidos	Sistema	6	9.4		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2b.P28. Lluvia ácida

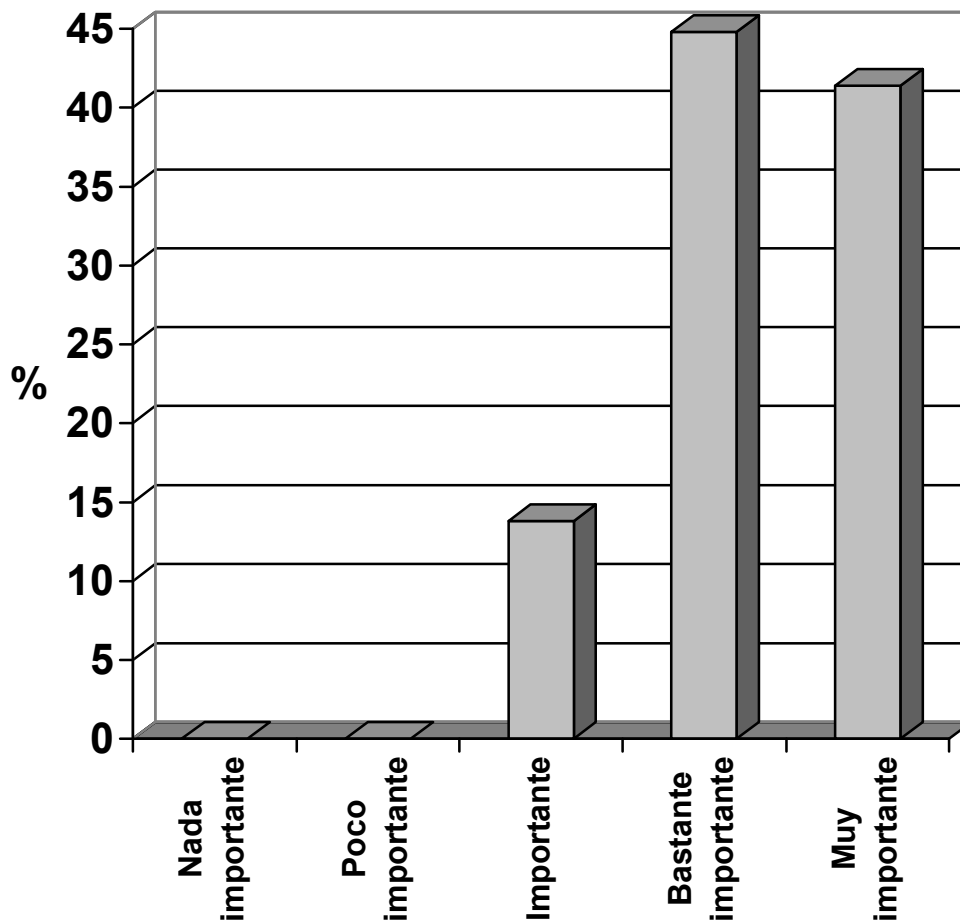


Tabla VI.2b.P29. Incremento de la población humana

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Nada importante	0	0.0	0.0	0.0
	Poco importante	2	3.1	5.6	5.6
	Importante	10	15.6	27.8	33.3
	Bast. importante	15	23.4	41.7	75.0
	Muy importante	9	14.1	25.0	100.0
	Total	36	56.3	100.0	
Perdidos	Sistema	28	43.8		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2b.P29. Incremento de la población humana

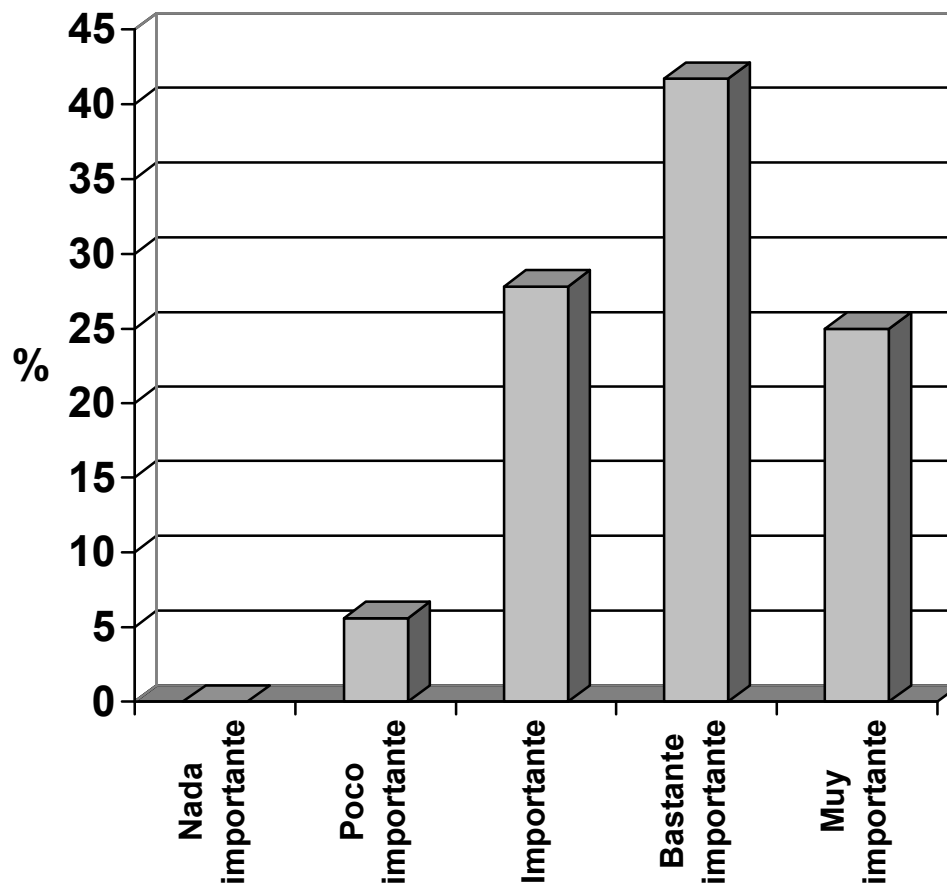


Tabla VI.2b.P30. Desequilibrio demográfico

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Nada importante	0	0.0	0.0	0.0
	Poco importante	1	1.6	2.8	2.8
	Importante	11	17.2	30.6	33.3
	Bast. importante	15	23.4	41.7	75.0
	Muy importante	9	14.1	25.0	100.0
	Total	36	56.3	100.0	
Perdidos	Sistema	28	43.8		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2b.P30. Desequilibrio demográfico

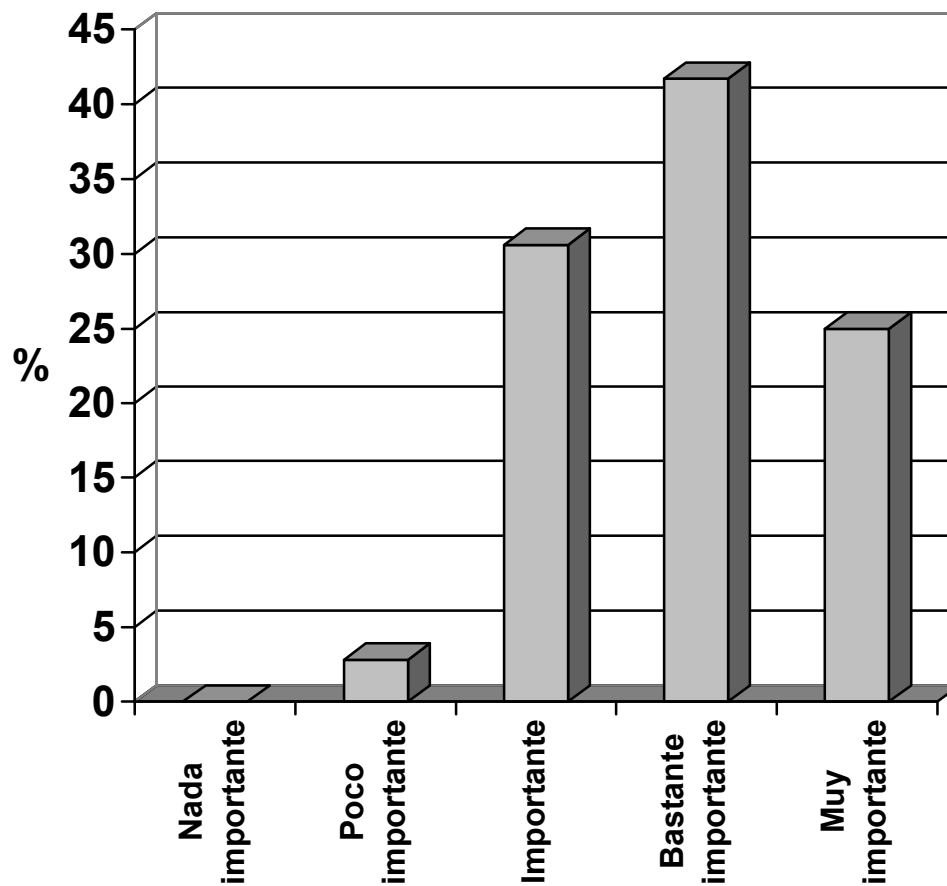


Tabla VI.2b.P31. Infelicidad

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Nada importante	5	7.8	23.8	23.8
	Poco importante	1	1.6	4.8	28.6
	Importante	5	7.8	23.8	52.4
	Bast. importante	6	9.4	28.6	81.0
	Muy importante	4	6.3	19.0	100.0
	Total		21	32.8	100.0
Perdidos	Sistema	43	67.2		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2b.P31. Infelicidad

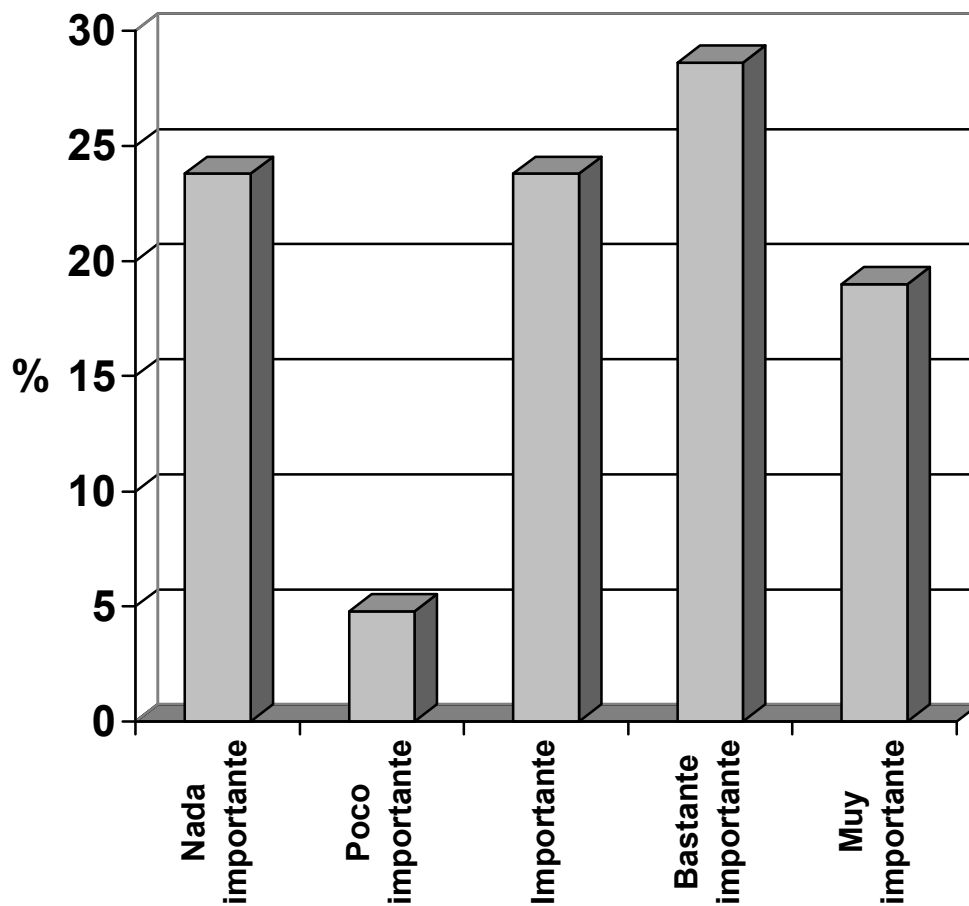


Tabla VI.2b.P32. Viviendas y urbanismo

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Nada importante	0	0.0	0.0	0.0
	Poco importante	3	4.7	8.1	8.1
	Importante	19	29.7	51.4	59.5
	Bast. importante	6	9.4	16.2	75.7
	Muy importante	9	14.1	24.3	100.0
	Total		37	57.8	100.0
Perdidos	Sistema	27	42.2		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2b.P32. Viviendas y urbanismo

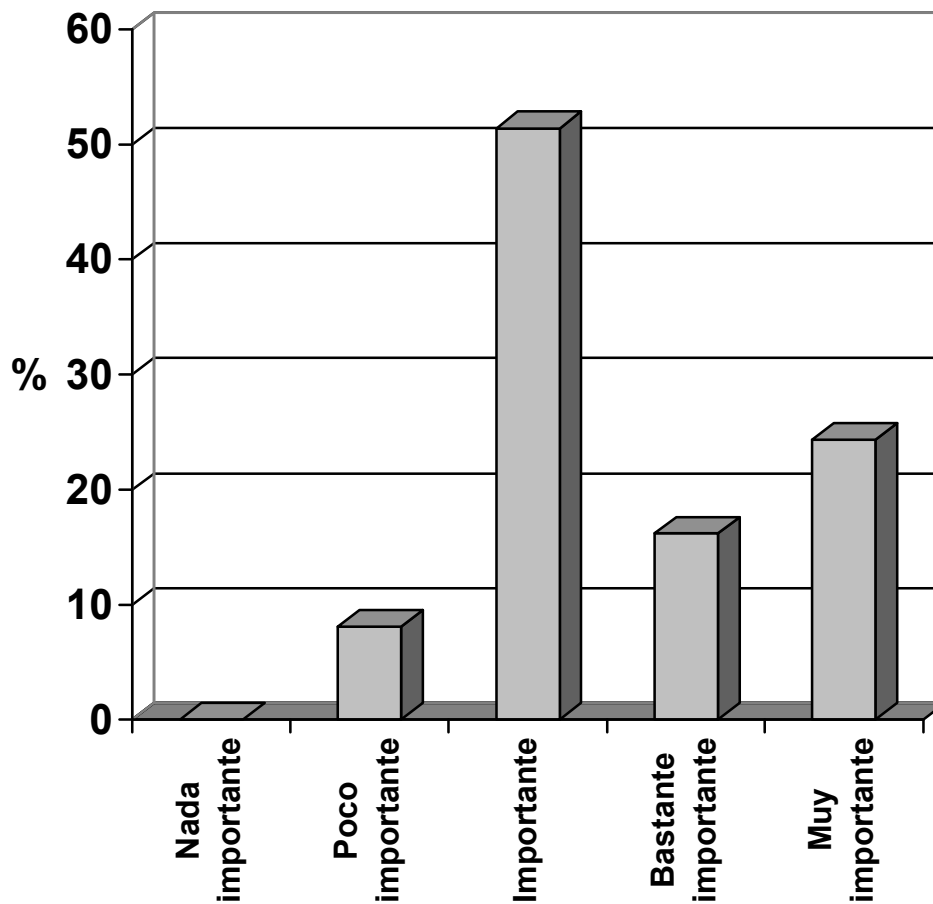


Tabla VI.2b.P33. Agotamiento de los recursos naturales

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Nada importante	0	0.0	0.0	0.0
	Poco importante	0	0.0	0.0	0.0
	Importante	8	12.5	15.1	15.1
	Bast. importante	22	34.4	41.5	56.6
	Muy importante	23	35.9	43.4	100.0
	Total	53	82.8	100.0	
Perdidos	Sistema	11	17.2		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2b.P33. Agotamiento de los recursos naturales

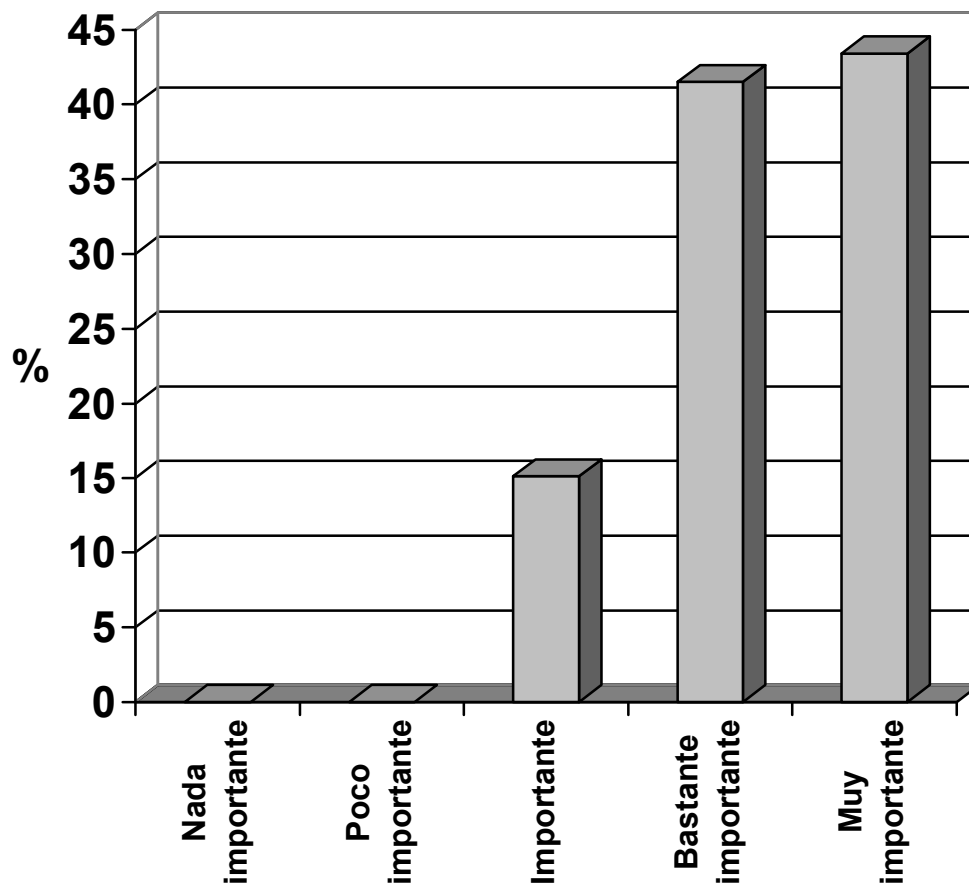


Tabla VI.2b.P34. Degradación ética

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Nada importante	1	1.6	3.6	3.6
	Poco importante	4	6.3	14.3	17.9
	Importante	9	14.1	32.1	50.0
	Bast. importante	6	9.4	21.4	71.4
	Muy importante	8	12.5	28.6	100.0
	Total	28	43.8	100.0	
Perdidos	Sistema	36	56.3		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2b.P34. Degradación ética

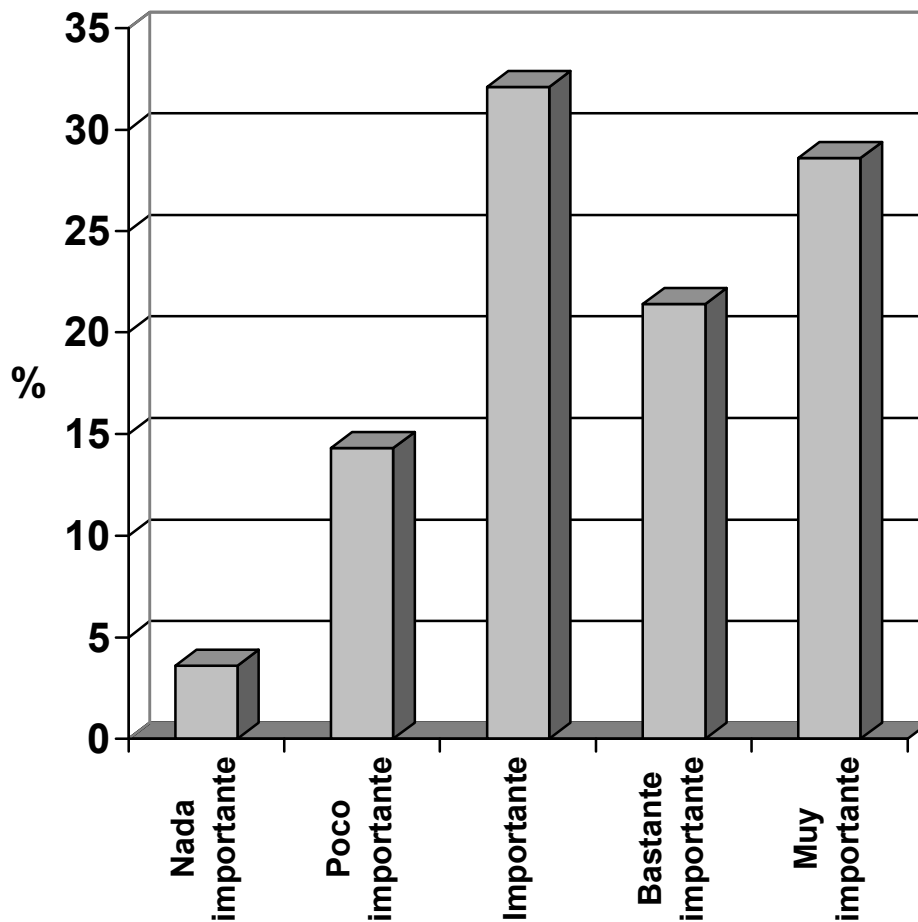


Tabla VI.2b.P35. Incendios

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Nada importante	0	0.0	0.0	0.0
	Poco importante	2	3.1	3.7	3.7
	Importante	18	28.1	33.3	37.0
	Bast. importante	20	31.3	37.0	74.1
	Muy importante	14	21.9	25.9	100.0
	Total	54	84.4	100.0	
Perdidos	Sistema	10	15.6		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2b.P35. Incendios

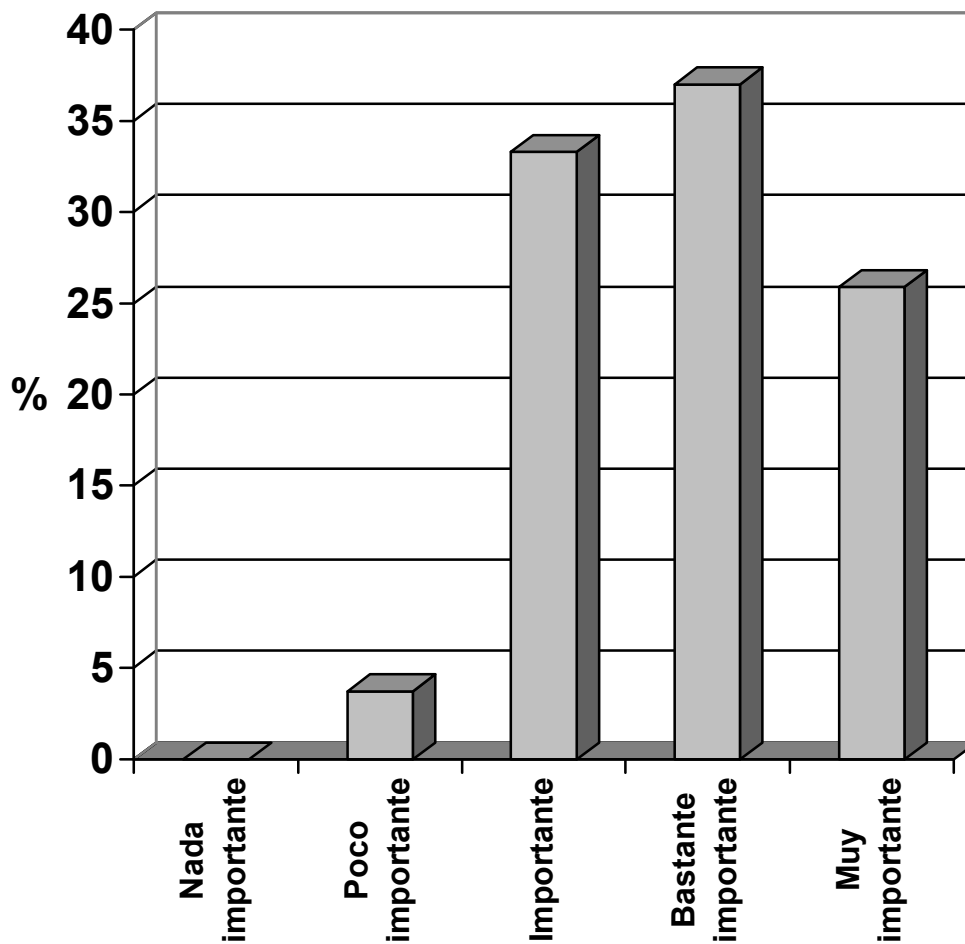


Tabla VI.2b.P36. Ruidos

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Nada importante	0	0.0	0.0	0.0
	Poco importante	7	10.9	13.7	13.7
	Importante	24	37.5	47.1	60.8
	Bast. importante	14	21.9	27.5	88.2
	Muy importante	6	9.4	11.8	100.0
	Total	51	79.7	100.0	
Perdidos	Sistema	13	20.3		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2b.P36. Ruidos

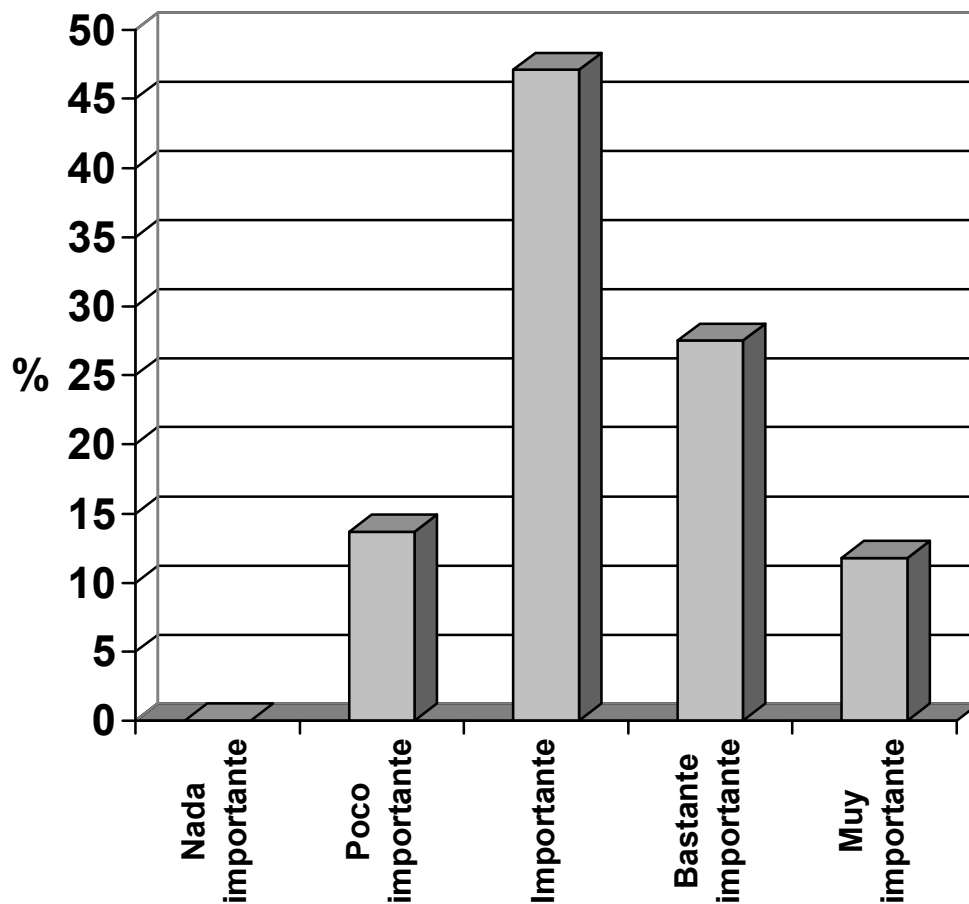


Tabla VI.2b.P37. Recursos naturales

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Nada importante	1	1.6	3.2	3.2
	Poco importante	0	0.0	0.0	3.2
	Importante	6	9.4	19.4	22.6
	Bast. importante	11	17.2	35.5	58.1
	Muy importante	13	20.3	41.9	100.0
	Total	31	48.4	100.0	
Perdidos	Sistema	33	51.6		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2b.P37. Recursos naturales

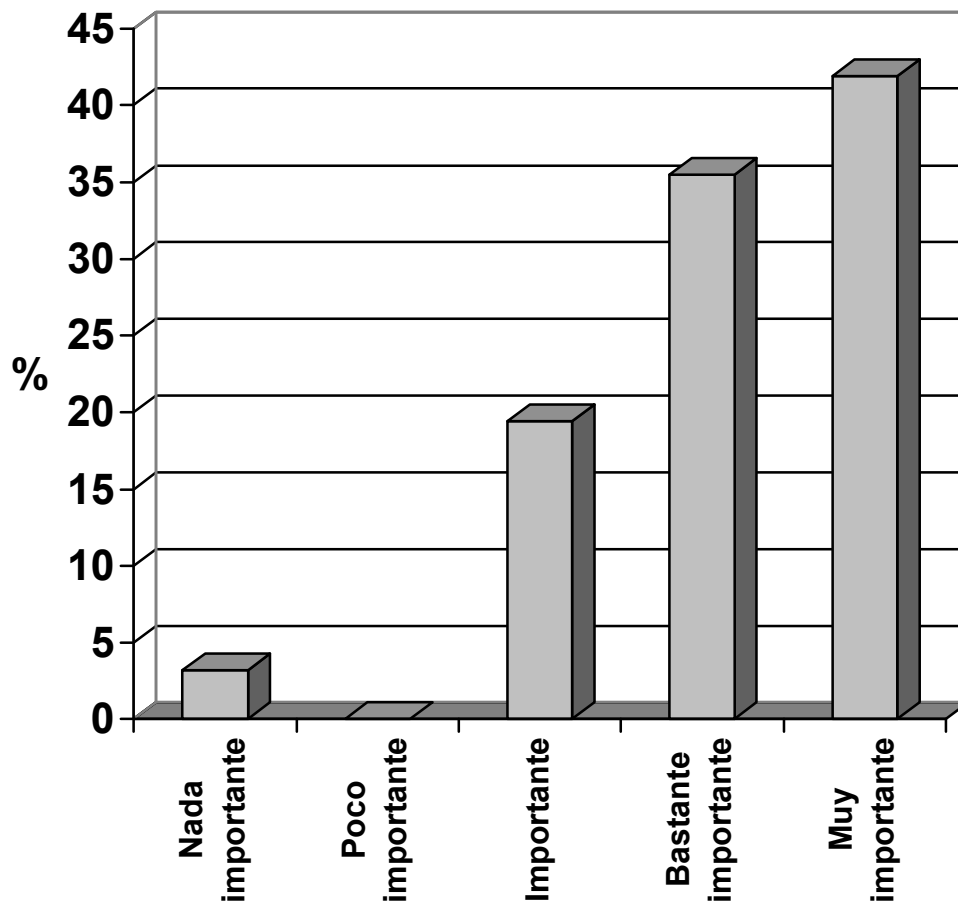


Tabla VI.2b.P38. Desequilibrio económico

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Nada importante	0	0.0	0.0	0.0
	Poco importante	4	6.3	12.1	12.1
	Importante	10	15.6	30.3	42.4
	Bast. importante	10	15.6	30.3	72.7
	Muy importante	9	14.1	27.3	100.0
	Total	33	51.6	100.0	
Perdidos	Sistema	31	48.4		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2b.P38. Desequilibrio económico

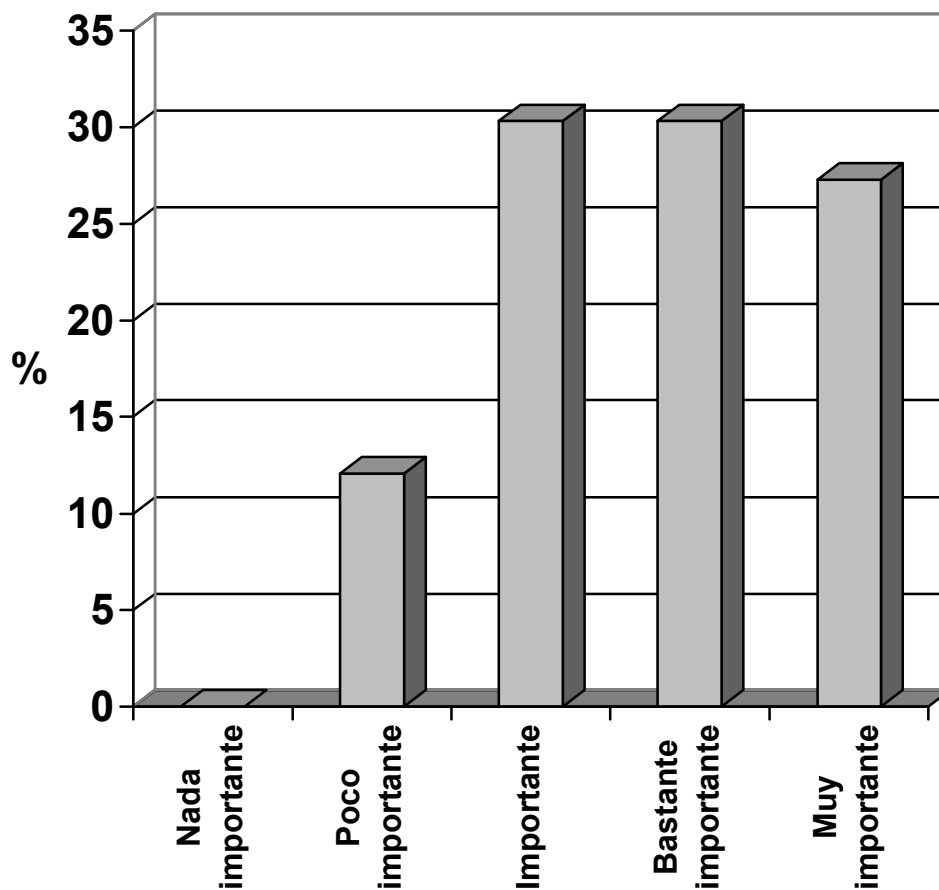


Tabla VI.2b.P39. Desequilibrio político

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Nada importante	0	0.0	0.0	0.0
	Poco importante	4	6.3	14.8	14.8
	Importante	11	17.2	40.7	55.6
	Bast. importante	7	10.9	25.9	81.5
	Muy importante	5	7.8	18.5	100.0
	Total	27	42.2	100.0	
Perdidos	Sistema	37	57.8		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2b.P39. Desequilibrio político

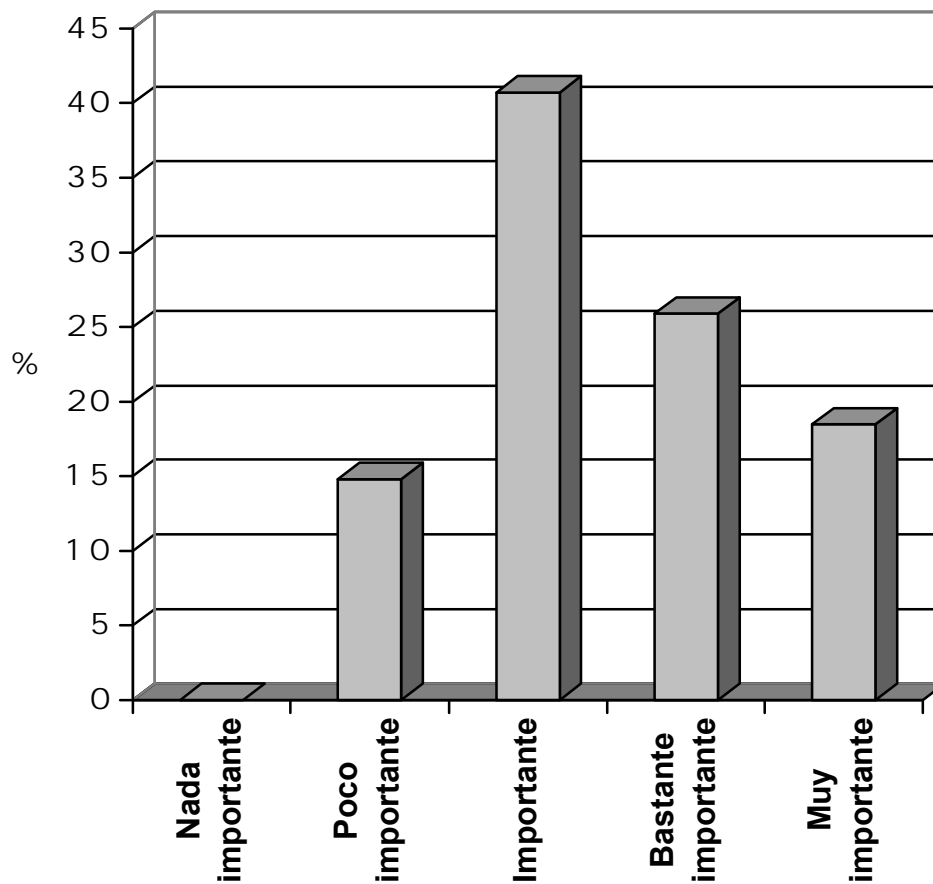


Tabla VI.2b.P40. Problemas de educación

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Nada importante	0	0.0	0.0	0.0
	Poco importante	1	1.6	2.9	2.9
	Importante	7	10.9	20.0	22.9
	Bast. importante	13	20.3	37.1	60.0
	Muy importante	14	21.9	40.0	100.0
	Total	35	54.7	100.0	
Perdidos	Sistema	29	45.3		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2b.P40. Problemas de educación

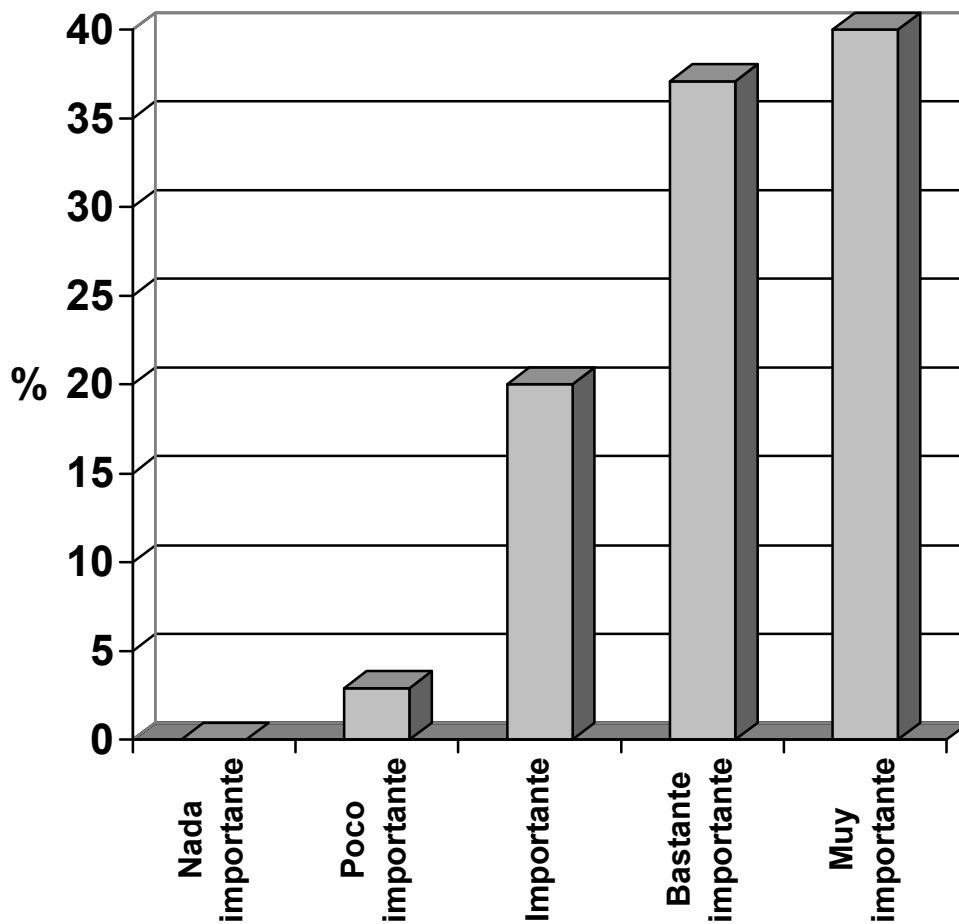


Tabla VI.2b.P41. Atropello de los derechos humanos

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Nada importante	0	0.0	0.0	0.0
	Poco importante	1	1.6	3.8	3.8
	Importante	6	9.4	23.1	26.9
	Bast. importante	8	12.5	30.8	57.7
	Muy importante	11	17.2	42.3	100.0
	Total	26	40.6	100.0	
Perdidos	Sistema	38	59.4		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2b.P41. Atropello de los derechos humanos

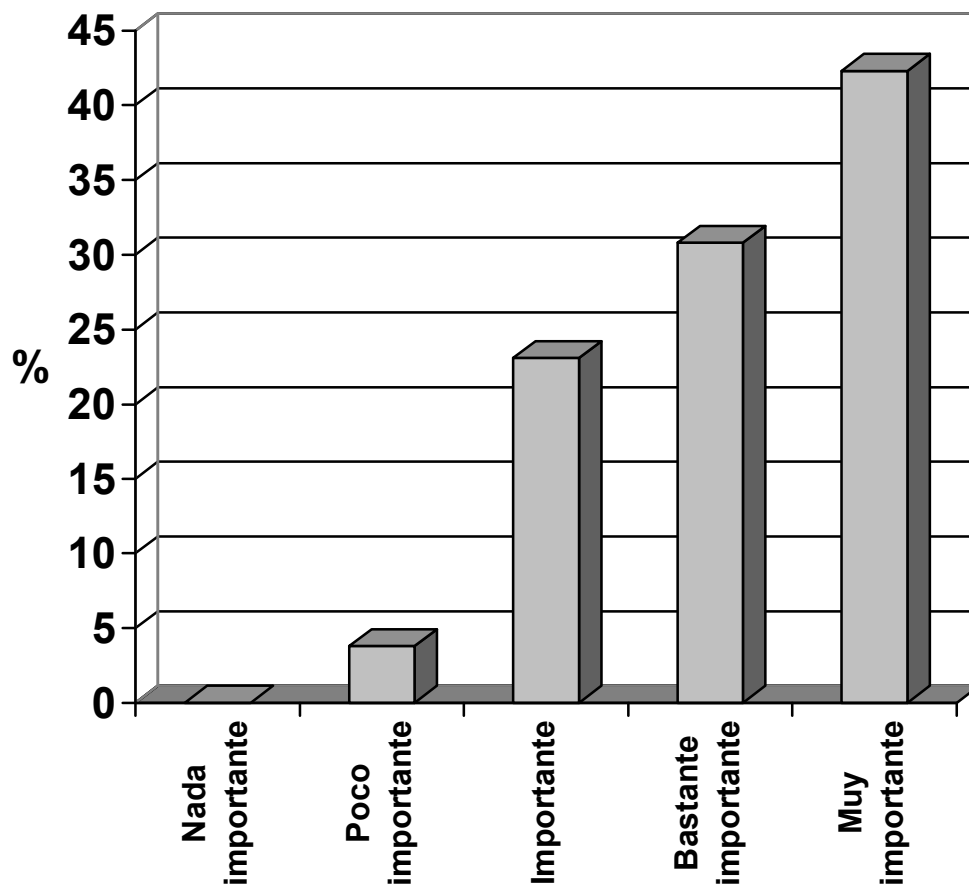


Tabla VI.2b.P42. Desigualdad de oportunidades

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Nada importante	0	0.0	0.0	0.0
	Poco importante	2	3.1	8.3	8.3
	Importante	8	12.5	33.3	41.7
	Bast. importante	7	10.9	29.2	70.8
	Muy importante	7	10.9	29.2	100.0
	Total		24	37.5	100.0
Perdidos	Sistema	40	62.5		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2b.P42. Desigualdad de oportunidades

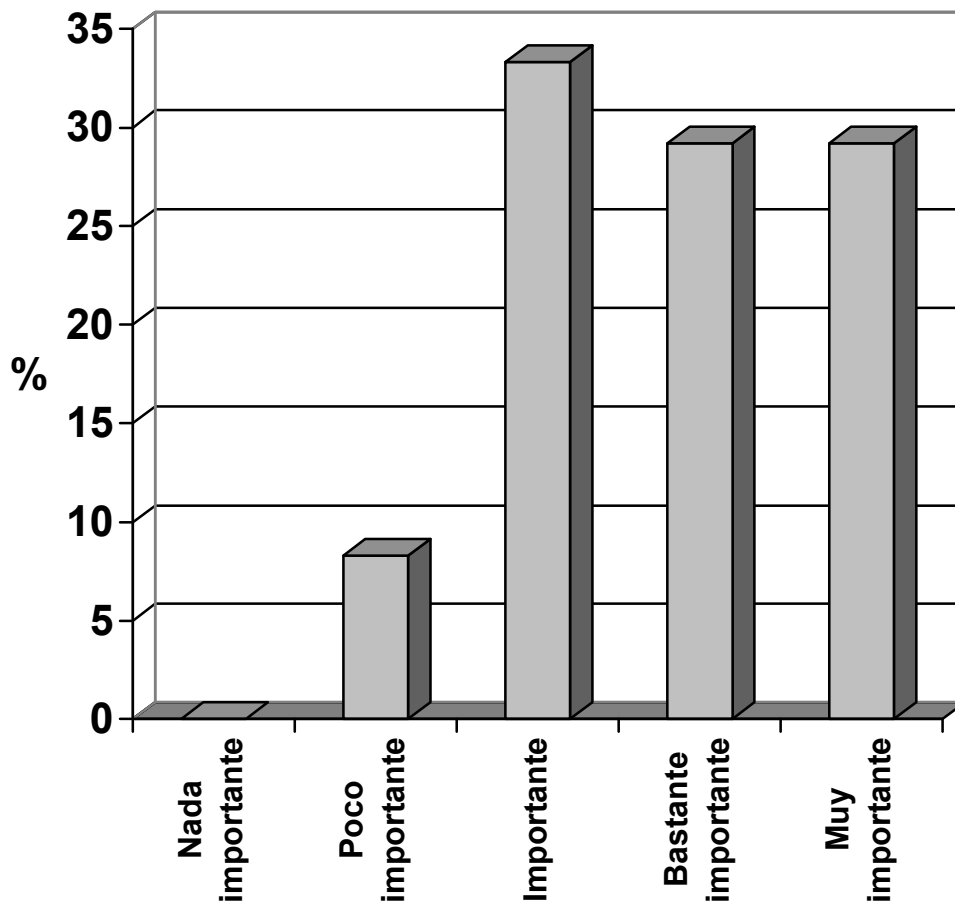


Tabla VI.2b.P43. Corrupción

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Nada importante	0	0.0	0.0	0.0
	Poco importante	2	3.1	6.9	6.9
	Importante	8	12.5	27.6	34.5
	Bast. importante	10	15.6	34.5	69.0
	Muy importante	9	14.1	31.0	100.0
	Total	29	45.3	100.0	
Perdidos	Sistema	35	54.7		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2b.P43. Corrupción

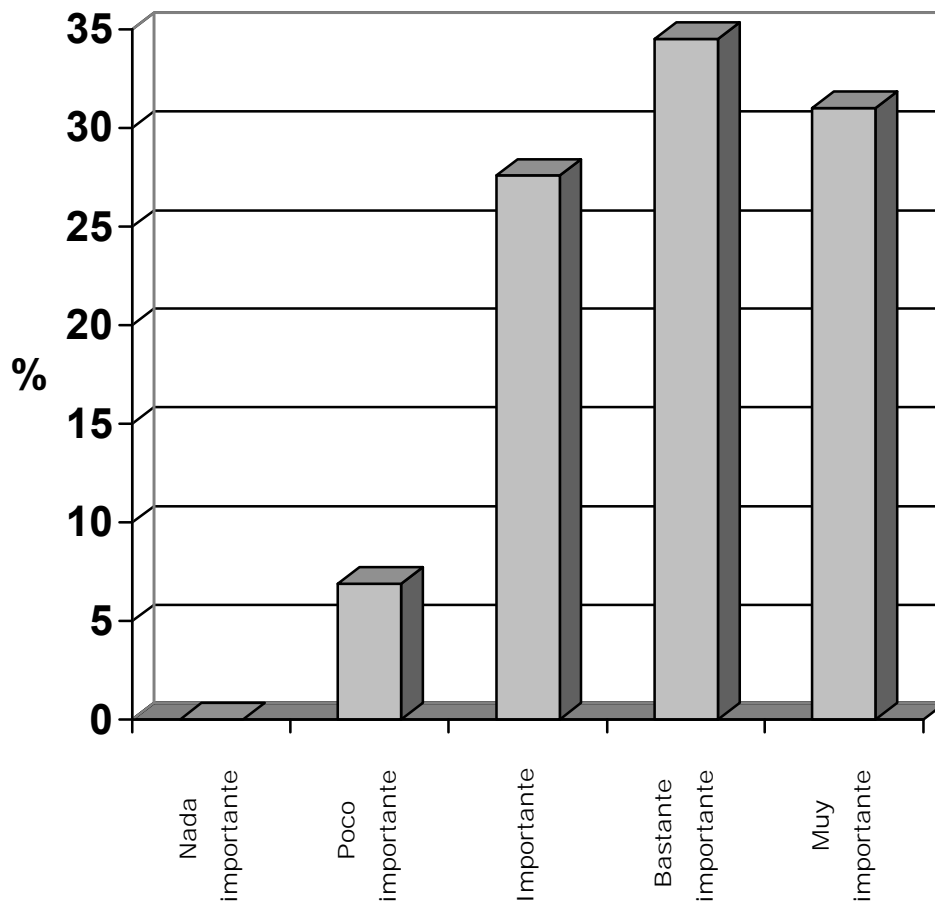


Tabla VI.2b.P44. Abuso de poder

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Nada importante	0	0.0	0.0	0.0
	Poco importante	1	1.6	3.7	3.7
	Importante	5	7.8	18.5	22.2
	Bast. importante	12	18.8	44.4	66.7
	Muy importante	9	14.1	33.3	100.0
	Total	27	42.2	100.0	
Perdidos	Sistema	37	57.8		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2b.P44. Abuso de poder

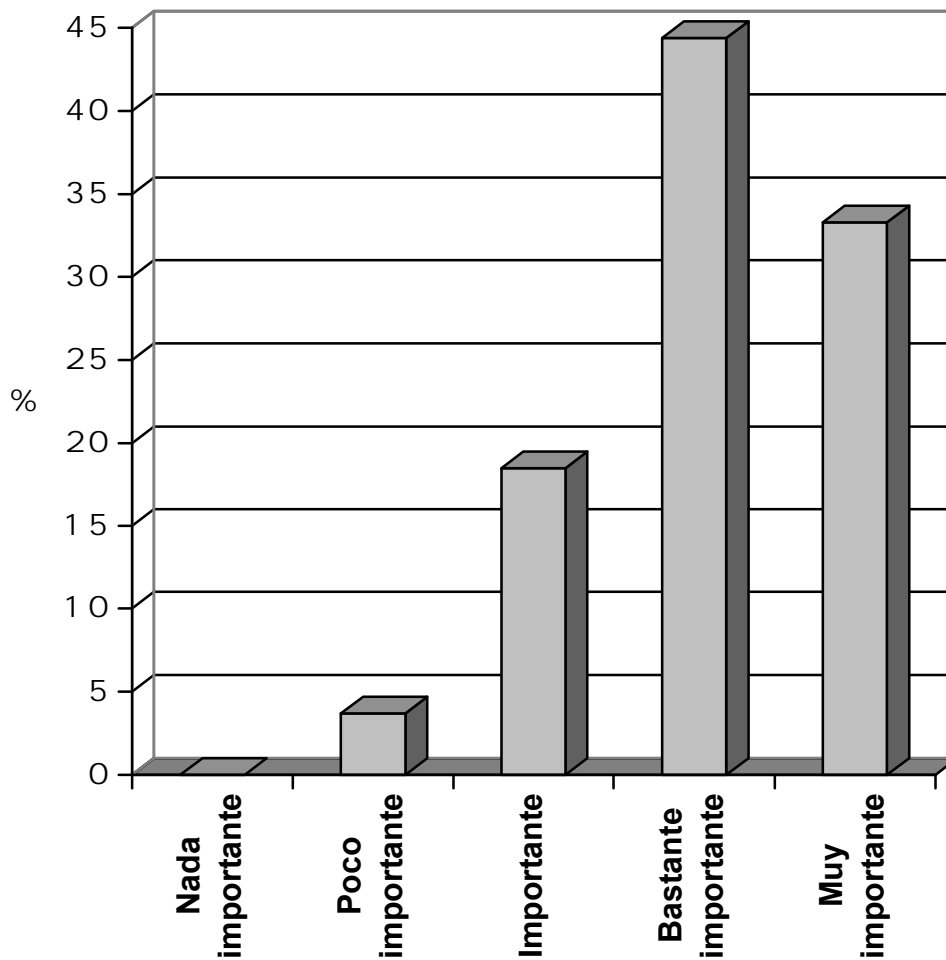
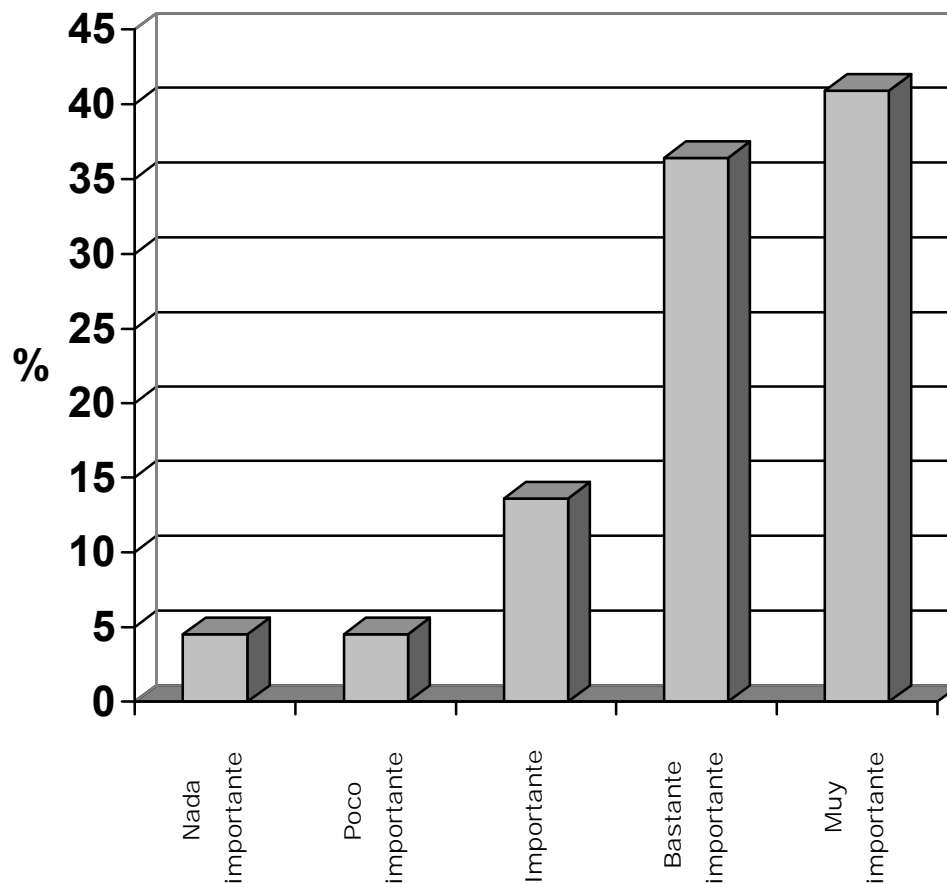


Tabla VI.2b.P45. Racismo y discriminación

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Nada importante	1	1.6	4.5	4.5
	Poco importante	1	1.6	4.5	9.1
	Importante	3	4.7	13.6	22.7
	Bast. importante	8	12.5	36.4	59.1
	Muy importante	9	14.1	40.9	100.0
	Total	22	34.4	100.0	
Perdidos	Sistema	42	65.6		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2b.P45. Racismo y discriminación



2c) Determinación de indicadores actitudinales (I.A.) de E.A. para distintos colectivos (Encuesta 3).

Novo (1985) sugiere que la Educación Ambiental se puede interpretar como un movimiento ético, que propone un cambio racional de valores en la relación de las personas con el medio.

La E.A. es un proceso permanente en el que los individuos y la colectividad toman conciencia de su medio y adquieren los conocimientos, los valores, las competencias, la experiencia y la voluntad capaces de hacerlos actuar, individual y colectivamente, para resolver los problemas actuales y futuros del Medio Ambiente (Moscú, 1987).

La E.A. no sólo tiene el objetivo de facilitar información, además debe preparar a los ciudadanos para resolver problemas medioambientales. Las actitudes y valores son componentes importantes a la hora de resolver estos problemas.

Cualquier actitud puede diferenciarse del valor en que éste es un ideal que trasciende las situaciones, mientras que la actitud hace referencia a situaciones concretas, es decir, atiende al objeto, contexto, tiempo y tipo de acción (Escámez y Ortega, 1986).

Determinados comportamientos son manifestaciones de personas mejor o peor educadas ambientalmente, por lo que su análisis es importante para categorizar al grupo.

Se ha diseñado la “Encuesta 3” para la determinación de indicadores actitudinales (I.A.) para un grupo de profesores. Consta de veintidós indicadores actitudinales. Las respuestas que se pueden dar en cada caso son: “totalmente inadecuado”, “poco recomendable”, “aceptable”, “alta adecuación” e “ideal”.

En la Tabla VI.2c.1 se expresan los resultados estadísticos para todos y cada uno de los indicadores actitudinales. Así, por ejemplo, para el indicador “*gasta el agua necesaria*” (IA1) tenemos sesentidós profesores (casos válidos) que han valorado este ítem y dos casos perdidos en el sistema. El valor de la mediana es cinco “ideal”. La valoración, por parte del profesorado entrevistado, va desde el valor máximo cinco “ideal” a un mínimo de uno “totalmente inadecuado”, por lo que, su rango es de cuatro. El valor alto de asimetría (-1.431) nos indica que no hay una distribución uniforme de respuestas entre las distintas opciones, y su valor negativo nos refleja la mayor tendencia por parte del profesorado hacia la opción “ideal”.

El mayor número de casos perdidos para esta encuesta lo tenemos en “*sabe comportarse*” (IA9) con cinco, le sigue “*es consciente de los productos que consume*” (IA18) con cuatro y “*trata de usar envases reciclables*” (IA10) e “*usa lejía con moderación*” (IA12) con tres, el resto de ítems presentan tan sólo dos casos perdidos.

En los veintidós indicadores actitudinales planteados predomina la valoración de “ideal” y “alta adecuación” frente a “totalmente inadecuado” y “poco recomendable”, tal como demuestra los valores de la mediana.

Así mismo, el valor “negativo” de la asimetría en casi todos los ítems nos indica la tendencia hacia el valor extremo “ideal”. Sólo las situaciones IA12 “*usa lejía con moderación*” e IA19 “*lee periódicos y escucha la radio*” tiene una asimetría positiva, si bien, su valor es próximo a cero, lo que refleja la proximidad a la postura central, o lo que es lo mismo, hacia la opción “aceptable”.

En alguno de los indicadores puede justificarse la elección de la valoración “totalmente inadecuado” y “poco recomendable” debido a la posible ambigüedad del planteamiento del ítem. Así, al preguntar como valora IA1 “*gasta el agua necesaria*” se puede entender como un indicador favorable para el medio ambiente porque no abusa del gasto del agua o desfavorable porque usa el agua en la cantidad que necesita sin reparos, sin preocuparse de las reservas existentes. Esto también podría explicar la elección por parte de cinco profesores como indicador negativo.

Lo mismo sucede con IA16 “*deposita las pilas usadas en contenedores*” no se especifica el tipo de contenedor (ni el tipo de pila), por tanto, la acción con una lectura sesgada puede ser positiva o negativa en el sentido que está poniendo pilas nocivas en contenedores de basura ordinaria.

Una mejor visión de estos resultados lo podemos tener en una tabla de frecuencias de doble entrada, donde representamos los veintidós indicadores actitudinales frente al número de profesores en cada una de las respuestas (Tabla VI.2c.2. ; Gráfica VI.2c.1).

La opción “ideal” se mueve entre un mínimo de catorce profesores en IA12 “*usa lejía con moderación*” y un máximo de cuarentiuno en IA17 “*respeto las cosas públicas como propias*”. La opción “alta adecuación” entre un mínimo de nueve profesores en IA13 “*nunca tira colillas al suelo*” y un máximo de veintiuno en IA8 “*evita los ruidos innecesarios*”. La respuesta “aceptable” va de un mínimo de cuatro en IA5 “*no tira basura en la calle*” a un valor máximo de veinticinco en IA12 “*usa lejía con moderación*”. Por su parte, las respuestas “totalmente inadecuado” y “poco recomendable se mueven en el intervalo de cero a cinco profesores. Por tanto, esta gráfica nos permite comprobar la tendencia global del grupo hacia la opción “ideal”.

Tabla VI.2c.1. Estadísticos. Detección de Indicadores Actitudinales

		IA1	IA2	IA3	IA4	IA5
N	Válidos	62	62	62	62	62
	Perdidos	2	2	2	2	2
Mediana		5	4	4	5	5
Asimetría		-1.431	-0.826	-0.601	-1.094	-1.549
Er. tip. Asim		0.304	0.304	0.304	0.304	0.304
Curtosis		1.285	-0.493	-0.893	0.229	2.187
Er. tip. curt		0.599	0.599	0.599	0.599	0.599
Rango		4	3	3	3	3
Mínimo		1	2	2	2	2
Máximo		5	5	5	5	5

		IA6	IA7	IA8	IA9	IA10
N	Válidos	62	62	62	59	61
	Perdidos	2	2	2	5	3
Mediana		4	4	4	4	5
Asimetría		-0.661	-0.246	-0.648	-0.487	-0.932
Er. tip. Asim		0.304	0.304	0.304	0.311	0.306
Curtosis		0.178	-1.468	-0.907	-0.789	-0.142
Er. tip. curt		0.599	0.599	0.599	0.613	0.604
Rango		4	2	2	3	3
Mínimo		1	3	3	2	2
Máximo		5	5	5	5	5

		IA11	IA12	IA13	IA14	IA15
N	Válidos	62	61	62	62	62
	Perdidos	2	3	2	2	2
Mediana		5	4	5	5	4
Asimetría		-0.965	0.127	-1.086	-1.188	-0.458
Er. tip. Asim		0.304	0.306	0.304	0.304	0.304
Curtosis		-0.069	-0.967	0.303	1.014	-0.481
Er. tip. curt		0.599	0.604	0.599	0.599	0.599
Rango		3	3	4	4	4
Mínimo		2	2	1	1	1
Máximo		5	5	5	5	5

Leyenda indicadores actitudinales

- 1 Totalmente inadecuado
2 Poco recomendable
3 Aceptable
4 Alta adecuación
5 Ideal

		IA16	IA17	IA18	IA19	IA20
N	Válidos	62	62	60	62	62
	Perdidos	2	2	4	2	2
Mediana		5	5	4	4	5
Asimetría		-1.833	-1.492	-0.258	0.078	-1.519
Er. tip. Asim		0.304	0.304	0.309	0.304	0.304
Curtosis		2.789	1.499	-1.267	-1.090	1.516
Er. tip. curt		0.599	0.599	0.608	0.599	0.599
Rango		4	3	3	3	4
Mínimo		1	2	2	2	1
Máximo		5	5	5	5	5

		IA21	IA22
N	Válidos	62	62
	Perdidos	2	2
Mediana		4	5
Asimetría		-0.472	-0.951
Er. tip. Asim		0.304	0.304
Curtosis		-0.569	-0.677
Er. tip. curt		0.599	0.599
Rango		4	2
Mínimo		1	3
Máximo		5	5

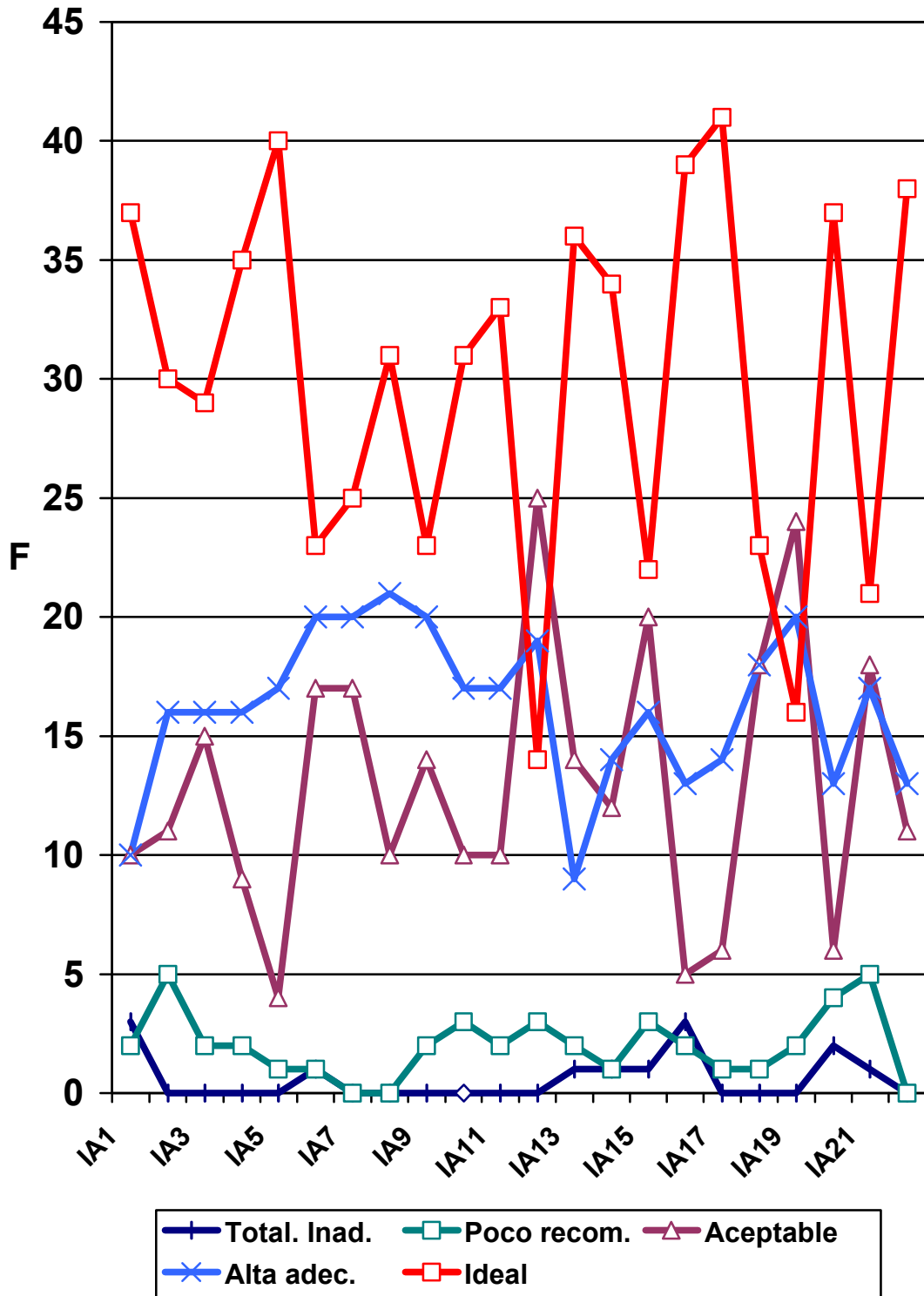
Tabla VI.2c.2. Indicadores Actitudinales

	Total. Inad.	Poco recom.	Aceptable	Alta adec.	Ideal
IA1	3	2	10	10	37
IA2	0	5	11	16	30
IA3	0	2	15	16	29
IA4	0	2	9	16	35
IA5	0	1	4	17	40
IA6	1	1	17	20	23
IA7	0	0	17	20	25
IA8	0	0	10	21	31
IA9	0	2	14	20	23
IA10	0	3	10	17	31
IA11	0	2	10	17	33
IA12	0	3	25	19	14
IA13	1	2	14	9	36
IA14	1	1	12	14	34
IA15	1	3	20	16	22
IA16	3	2	5	13	39
IA17	0	1	6	14	41
IA18	0	1	18	18	23
IA19	0	2	24	20	16
IA20	2	4	6	13	37
IA21	1	5	18	17	21
IA22	0	0	11	13	38

Legenda Indicadores Actitudinales

- IA1 Gasta el agua necesaria
 IA2 Aprovecha el papel usado
 IA3 Reutiliza las bolsas de plástico
 IA4 Apaga siempre las luces innecesarias
 IA5 No tira basura en la calle
 IA6 Usa los electrodomésticos lo imprescindible
 IA7 No pone la música a todo volumen
 IA8 Evita los ruidos innecesarios
 IA9 Sabe comportarse
 IA10 Trata de usar envases reciclables
 IA11 Evita productos con CFC
 IA12 Usa lejía con moderación
 IA13 Nunca tira colillas al suelo
 IA14 Evita fumar en lugares prohibidos
 IA15 Evita artículos de usar y tirar
 IA16 Deposita las pilas usadas en contenedores
 IA17 Respeta las cosas públicas como propias
 IA18 Es consciente de los productos que consume
 IA19 Lee periódicos y escucha la radio
 IA20 Pone las botellas y envases vacíos de cristal en sus contenedores
 IA21 Colabora en las campañas ambientales
 IA22 Respeta las especies salvajes escasas

Gráfica VI.2c.1. Tendencia global IA



El análisis de frecuencias de cada uno de los indicadores actitudinales así como su representación gráfica aparecen en las Tablas VI.2c.IA1-IA22 ; Gráficas VI.2c.IA1-IA22.

Así por ejemplo, en IA1 “*gasta el agua necesaria*” la opción más escogida es “ideal” con treinta y siete profesores (59.7 %), le sigue las opciones “alta adecuación” y “aceptable” con diez (16.1 %) y completa la muestra “totalmente inadecuado” y “poco recomendable” con tres (4.8 %) y dos (3.2 %) respectivamente (Tabla VI.2c.IA1 ; Gráfica VI.2c.IA1).

Los indicadores IA3 “*reutiliza las bolsas de plástico*”, IA4 “*apaga siempre las luces innecesarias*”, IA5 “*no tira basura en la calle*”, IA6 “*usa los electrodomésticos lo imprescindible*”, IA7 “*no pone la música a todo volumen*”, IA8 “*evita los ruidos innecesarios*”, IA9 “*sabe comportarse*”, IA11 “*evita productos con CFC*”, IA14 “*evita fumar en lugares prohibidos*”, IA17 “*respeta las cosas públicas como propias*”, IA18 “*es consciente de los productos que consume*”, IA19 “*lee periódicos y escucha la radio*” y el IA22 “*respeta las especies salvajes escasas*” parece que están muy asumidos, ya que la valoración “totalmente inadecuado” y “poco recomendable” sólo han sido escogidas por una o dos personas y en algunos casos por ninguna.

Los ítem que mayor número de profesores los ha catalogado con la valoración “ideal” son: IA17 “*respeta las cosas públicas como propias*” con cuarentiuno (66.1 %), IA5 “*no tira la basura en la calle*” cuarenta (64.5 %), IA16 “*deposita las pilas usadas en contenedores*” treinta y nueve (62.9 %) e IA22 “*respeta las especies salvajes escasas*” treinta y ocho (61.3 %).

Estos resultados son lógicos, si tenemos en cuenta que la mayoría de las campañas ambientales van dirigidas en este sentido. En numerosas ocasiones encontramos en los medios de comunicación verdaderos decálogos de acciones que se consideran ecológicas. Podemos advertir la sensibilización que “a priori” manifiesta hoy nuestra sociedad en relación a los desastres ecológicos; este sentimiento latente puede, a través de los medios, a través de las campañas que en ellos se transmiten o de los programas que se emiten, pasar a ser un hecho, pasar a la acción, y así, convertirse en participación individual y colectiva. Tanto es así, que lo verde, lo ecológico, lo natural, en sus muchas versiones, se ha convertido en parte de una cierta ideología que salpica la vida cotidiana y de la que no son ajenos sino más bien corresponsables, los medios de comunicación social (González, J. 1994). Como señalan Martín, N. ; Jovaní, A. y Barrio, F. (1998) refiriéndose a la labor de los medios de comunicación: se trata de formar convenientemente a la ciudadanía, a fin de tomar decisiones adecuadas para una participación responsable en el entorno.

En los indicadores IA12 “*usa lejía con moderación*” e IA19 “*lee periódicos y escucha la radio*” la opción escogida por el mayor número de profesores es “aceptable” con veinticinco (42 %) y veinticuatro (38.7 %) respectivamente, esto puede deberse a que si se consideran importantes pero no fundamentales. Estos resultados se podrían explicar ya que el profesorado en IA12 el aspecto de higiene predomina frente a los riesgos para el M.A., mientras que en el IA19 no observa una relación directa con el M.A.

Los ítems IA1 “*gasta el agua necesaria*”, IA4 “*apaga siempre las luces innecesarias*”, IA6 “*usa los electrodomésticos lo imprescindible*”, IA8 “*evita los ruidos innecesarios*” e IA9 “*sabe comportarse*” presentan cierta aleatoriedad y pueden considerarse eficientes en su conceptualización, pero posiblemente no inteligible en la práctica. Es decir, la interpretación de términos como “*imprescindible*”, “*innecesario*” y “*comportarse*” es diferente en cada persona, y por tanto, en su aplicación.

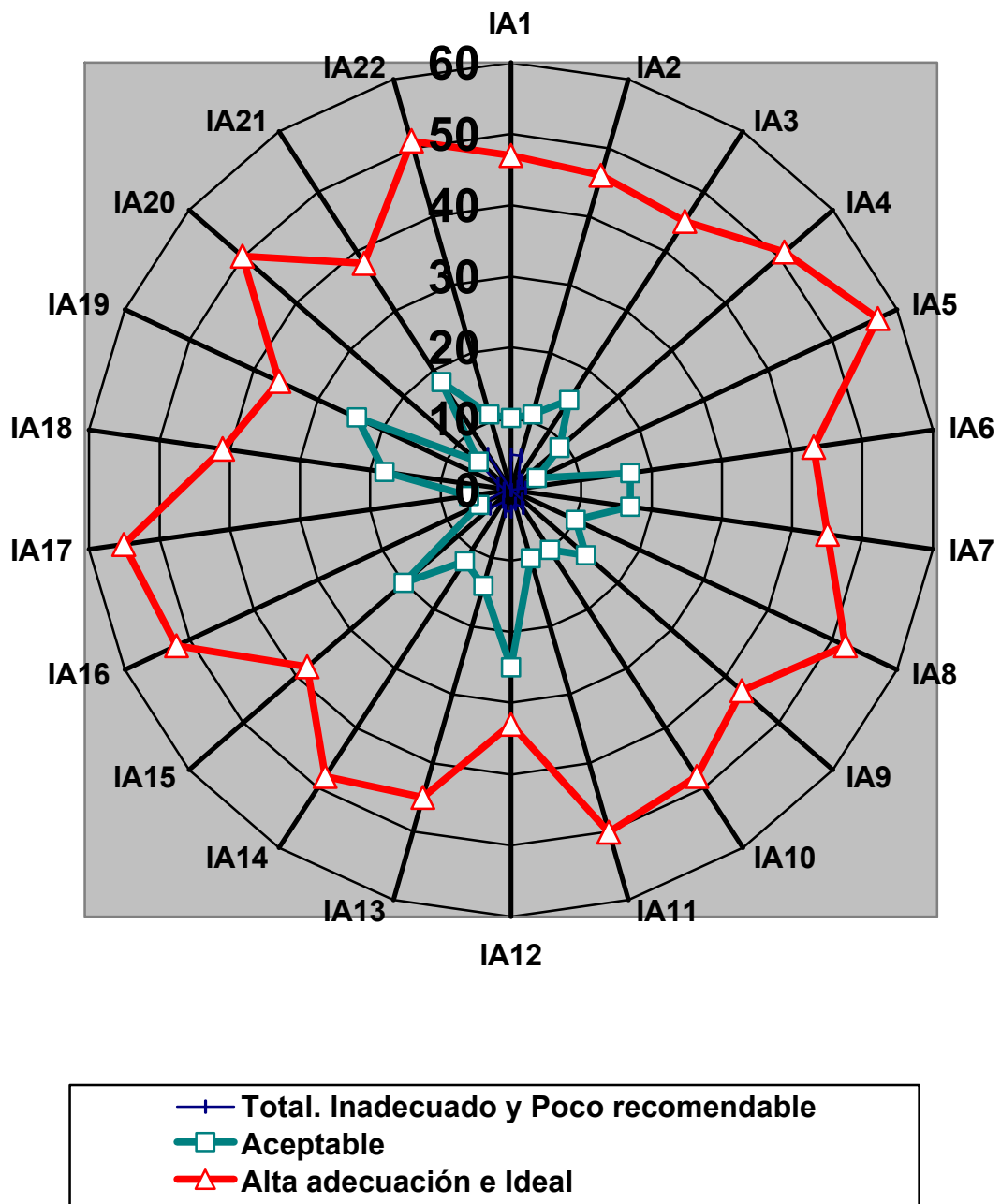
Si se hace una representación gráfica para cada indicador de la frecuencia de profesores que valoran cada indicador como “*totalmente inadecuado*” o “*poco recomendable*” frente a los que lo valoran con una “*alta adecuación*” o “*ideal*” podemos tener los veintidós indicadores clasificados en dos grupos. Uno que constituye un reflejo eficiente de indicadores actitudinales hacia la E.A. y que se pueden postular de forma permanente y continua en la docencia, y otros menos eficientes y que podríamos desechar. Todo esto según el criterio del grupo de profesores encuestado (Tabla VI.2c.3; Gráfica VI.2c.2).

La opción “*alta adecuación e ideal*” se mueve entre un mínimo de treintitrés profesores en IA12 y un máximo de cincuentisiete profesores en IA5, mientras que la opción “*totalmente inadecuado y poco recomendable*” entre cero y seis profesores en todos los ítems. En función de estos resultados, al grupo de indicadores eficientes pertenecen la totalidad de los indicadores. Sólo IA12 e IA19 baja sensiblemente su consideración de “*alta adecuación e ideal*”, pero compensada con la subida de la opción “*aceptable*”, permaneciendo prácticamente igual “*totalmente inadecuado y poco recomendable*”, por lo que no los excluimos.

Tabla VI.2c.3.

	Total. Inadecuado y Poco recomendable	Aceptable	Alta adecuación e Ideal
IA1	5	10	47
IA2	5	11	46
IA3	2	15	45
IA4	2	9	51
IA5	1	4	57
IA6	2	17	43
IA7	0	17	45
IA8	0	10	52
IA9	2	14	43
IA10	3	10	48
IA11	2	10	50
IA12	3	25	33
IA13	3	14	45
IA14	2	12	48
IA15	4	20	38
IA16	5	5	52
IA17	1	6	55
IA18	1	18	41
IA19	2	24	36
IA20	6	6	50
IA21	6	18	38
IA22	0	11	51

Gráfica VI.2c.2.



Algunas directrices de esta encuesta las podemos resumir en:

- La valoración “ideal” y “alta adecuación” predomina frente a “totalmente inadecuado” y “poco recomendable” en la mayoría de los indicadores planteados al grupo.
- La formulación de los indicadores actitudinales debe resultar clara, concisa y exenta de posibles ambigüedades, que lleven a considerarlo positivo o negativo según la interpretación del mismo.
- La mayoría de los indicadores que encontramos en las campañas ambientales parecen muy asumidos por el profesorado entrevistado.
- La totalidad de los indicadores actitudinales son considerados por los profesores entrevistados como un reflejo eficiente hacia la E.A. Aunque, existe cierta duda en los indicadores IA12 “*usa lejía con moderación*” y el IA19 “*lee periódicos y escucha la radio*”.
- El grupo presenta una predisposición favorable hacia el M.A.

Tabla VI.2c.IA1. Gasta el agua necesaria

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Totalmente inad	3	4.7	4.8	4.8
	Poco recomend.	2	3.1	3.2	8.1
	Aceptable	10	15.6	16.1	24.2
	Alta adecuación	10	15.6	16.1	40.3
	Ideal	37	57.8	59.7	100.0
	Total	62	96.9	100.0	
Perdidos	Sistema	2	3.1		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2c.IA1. Gasta el agua necesaria

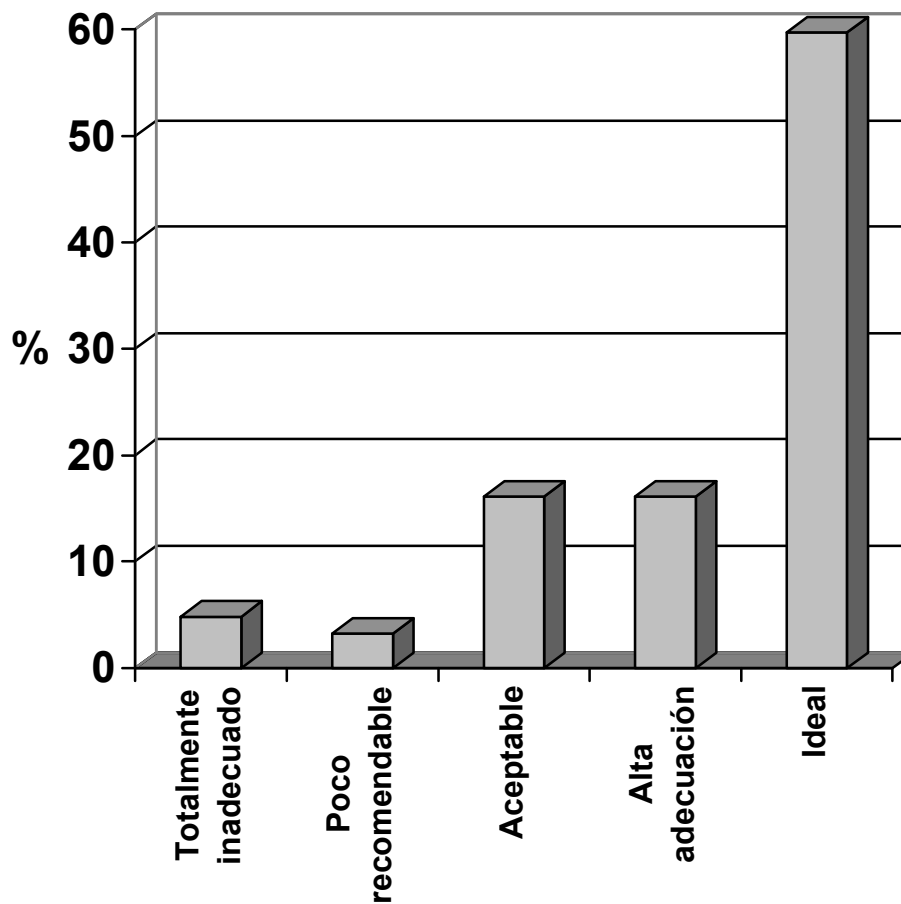


Tabla VI.2c.IA2. Aprovecha el papel usado

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Totalmente inad	0	0.0	0.0	0.0
	Poco recomend.	5	7.8	8.1	8.1
	Aceptable	11	17.2	17.7	25.8
	Alta adecuación	16	25.0	25.8	51.6
	Ideal	30	46.9	48.4	100.0
	Total	62	96.9	100.0	
Perdidos	Sistema	2	3.1		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2c.IA2. Aprovecha el papel usado

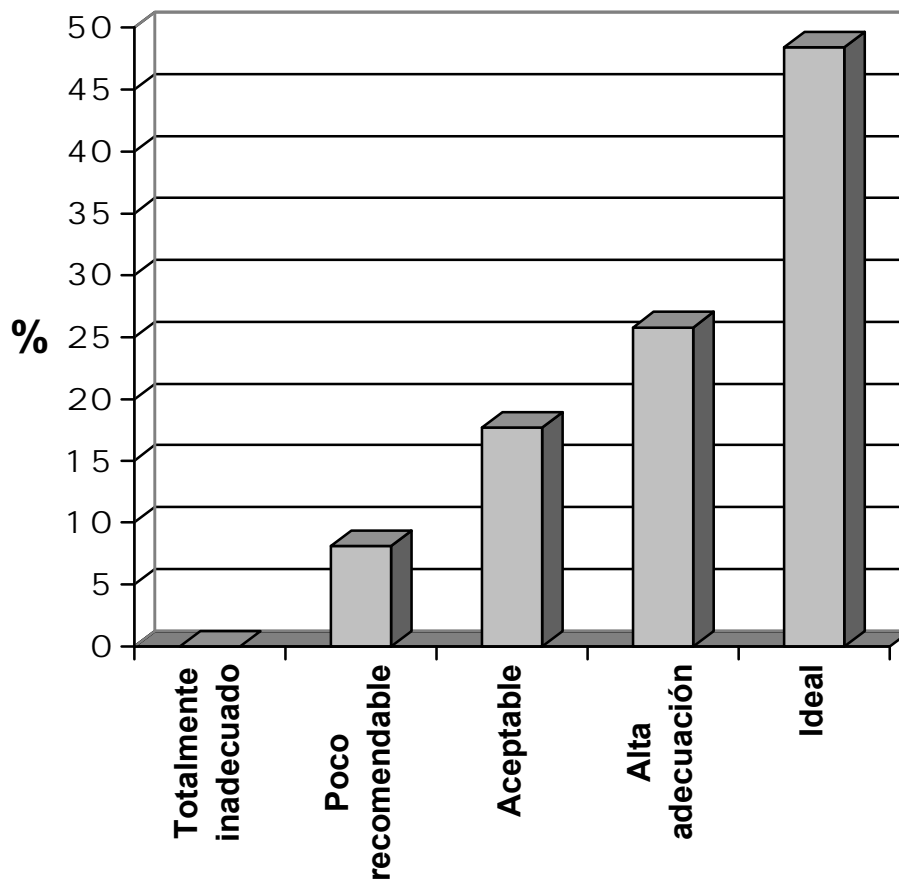


Tabla VI.2c.IA3. Reutiliza las bolsas de plástico

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Totalmente inad	0	0.0	0.0	0.0
	Poco recomend.	2	3.1	3.2	3.2
	Aceptable	15	23.4	24.2	27.4
	Alta adecuación	16	25.0	25.8	53.2
	Ideal	29	45.3	46.8	100.0
	Total	62	96.9	100.0	
Perdidos	Sistema	2	3.1		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2c.IA3. Reutiliza las bolsas de plástico

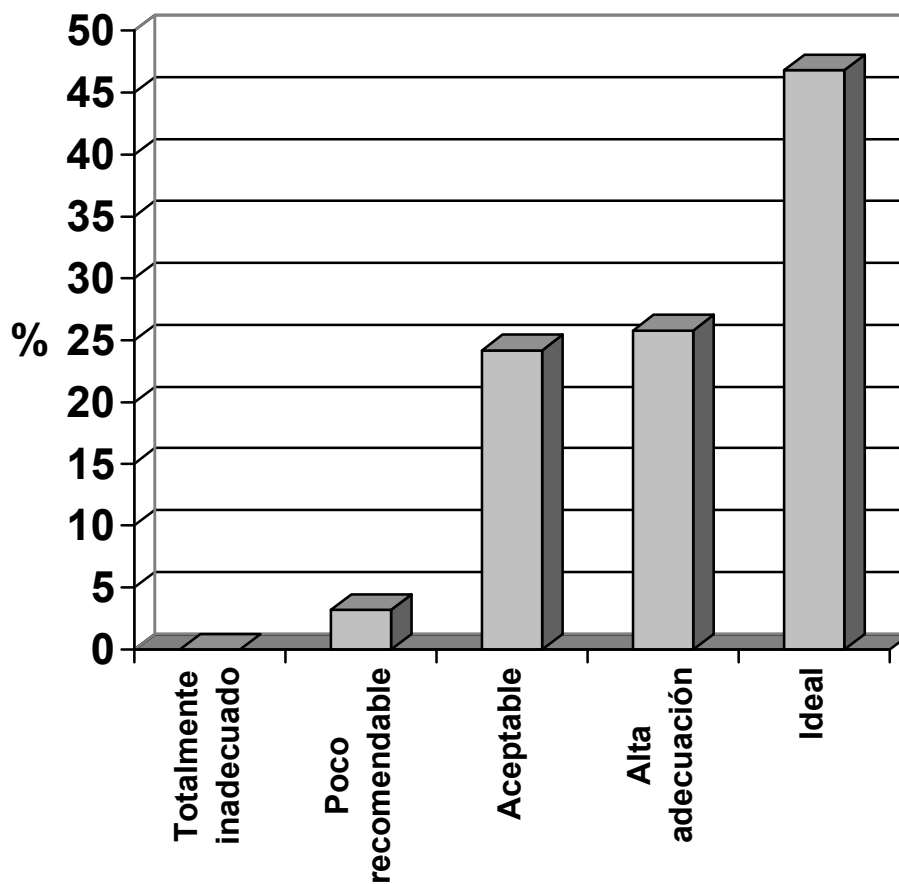


Tabla VI.2c.IA4. Apaga siempre las luces innecesarias

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Totalmente inad	0	0.0	0.0	0.0
	Poco recomend.	2	3.1	3.2	3.2
	Aceptable	9	14.1	14.5	17.7
	Alta adecuación	16	25.0	25.8	43.5
	Ideal	35	54.7	56.5	100.0
	Total	62	96.9	100.0	
Perdidos	Sistema	2	3.1		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2c.IA4. Apaga siempre las luces innecesarias

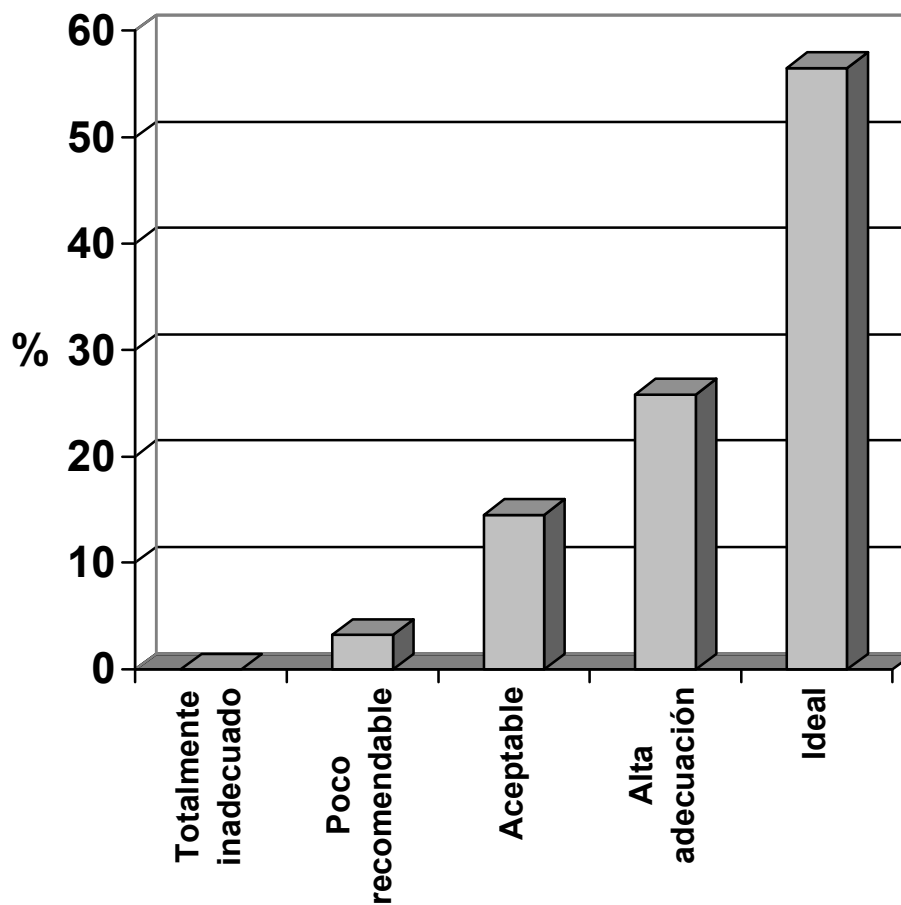


Tabla VI.2c.IA5. No tira basura en la calle

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Totalmente inad	0	0.0	0.0	0.0
	Poco recomend.	1	1.6	1.6	1.6
	Aceptable	4	6.3	6.5	8.1
	Alta adecuación	17	26.6	27.4	35.5
	Ideal	40	62.5	64.5	100.0
	Total	62	96.9	100.0	
Perdidos	Sistema	2	3.1		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2c.IA5. No tira basura en la calle

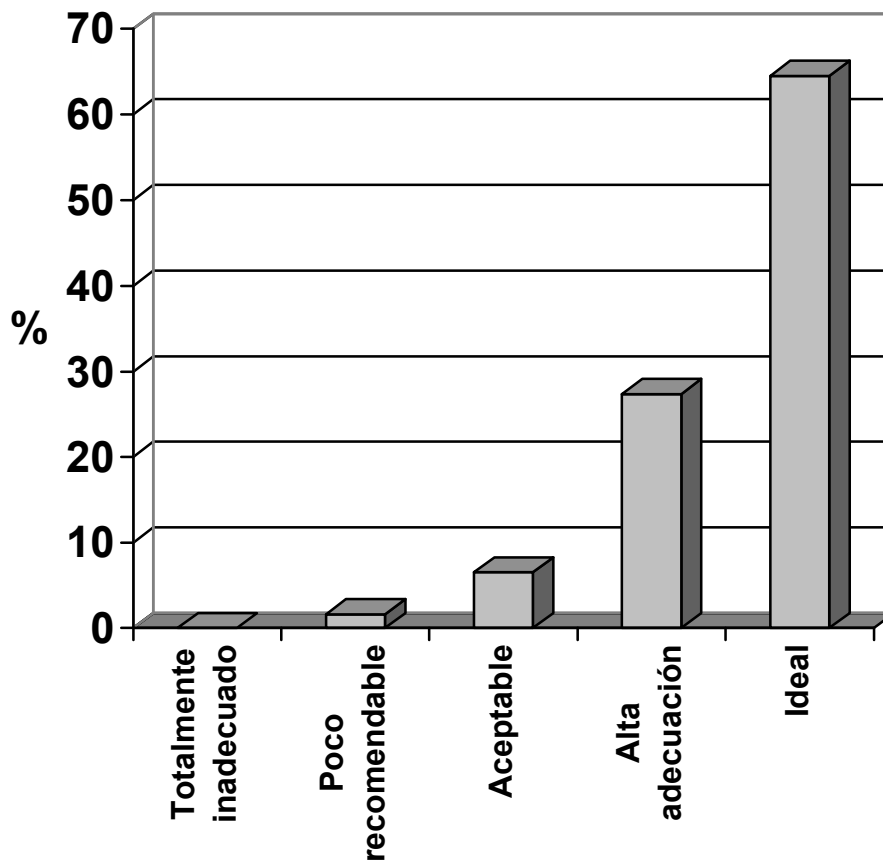


Tabla VI.2c.IA6. Usa los electrodomésticos lo imprescindible

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Totalmente inad	1	1.6	1.6	1.6
	Poco recomend.	1	1.6	1.6	3.2
	Aceptable	17	26.6	27.4	30.6
	Alta adecuación	20	31.3	32.3	62.9
	Ideal	23	35.9	37.1	100.0
	Total	62	96.9	100.0	
Perdidos	Sistema	2	3.1		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2c.IA6. Usa los electrodomésticos lo imprescindible

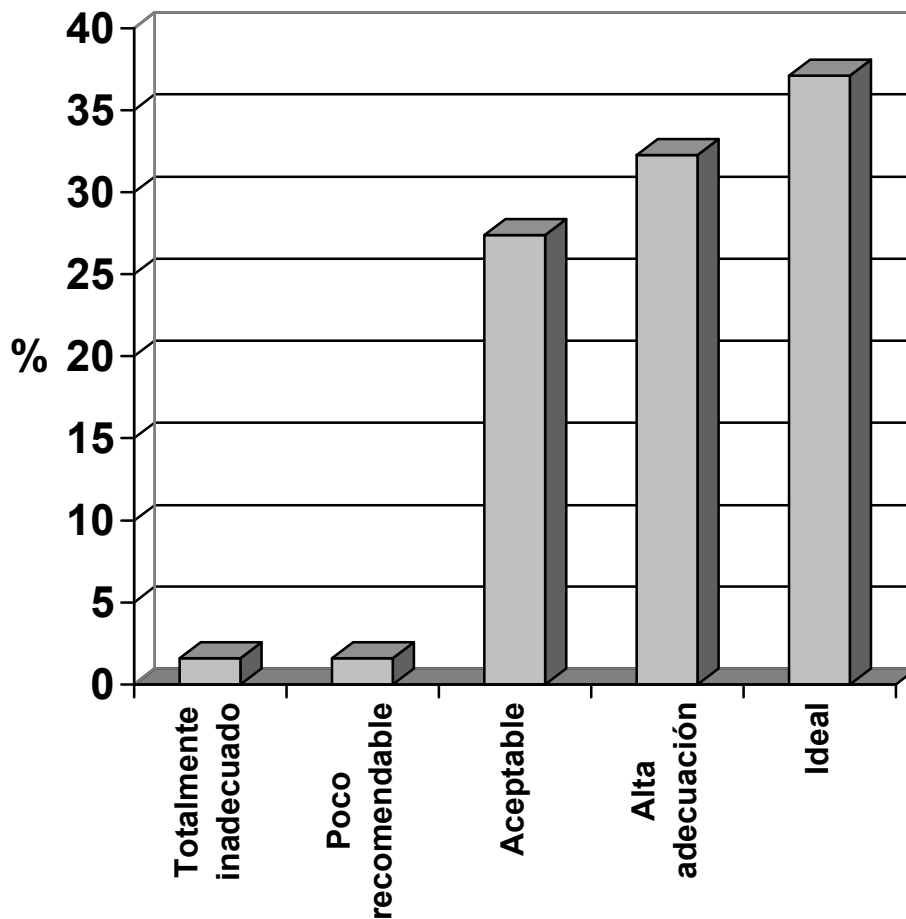


Tabla VI.2c.IA7. No pone la música a todo volumen

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Totalmente inad	0	0.0	0.0	0.0
	Poco recomend.	0	0.0	0.0	0.0
	Aceptable	17	26.6	27.4	27.4
	Alta adecuación	20	31.3	32.3	59.7
	Ideal	23	39.1	40.3	100.0
	Total	62	96.9	100.0	
Perdidos	Sistema	2	3.1		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2c.IA7. No pone la música a todo volumen

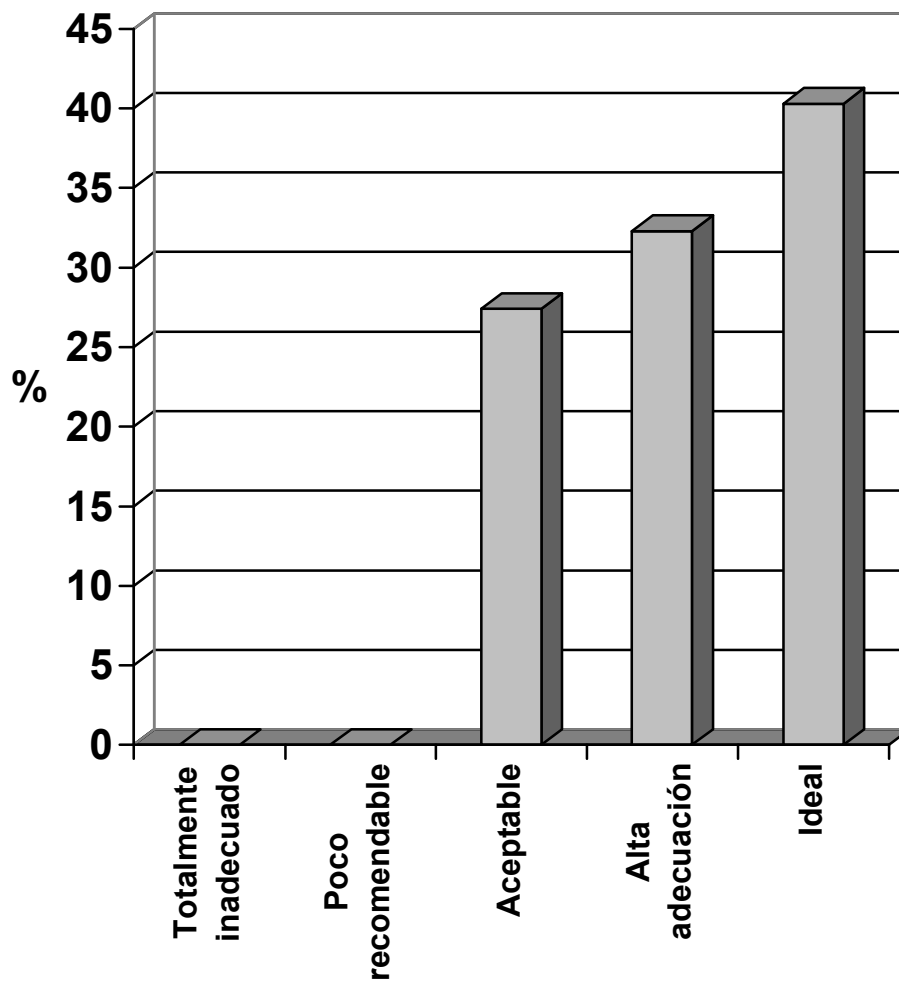


Tabla VI.2c.IA8. Evita los ruidos innecesarios

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Totalmente inad	0	0.0	0.0	0.0
	Poco recomend.	0	0.0	0.0	0.0
	Aceptable	10	15.6	16.1	16.1
	Alta adecuación	21	32.8	33.9	50.0
	Ideal	31	48.4	50.0	100.0
	Total	62	96.9	100.0	
Perdidos	Sistema	2	3.1		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2c.IA8. Evita los ruidos innecesarios

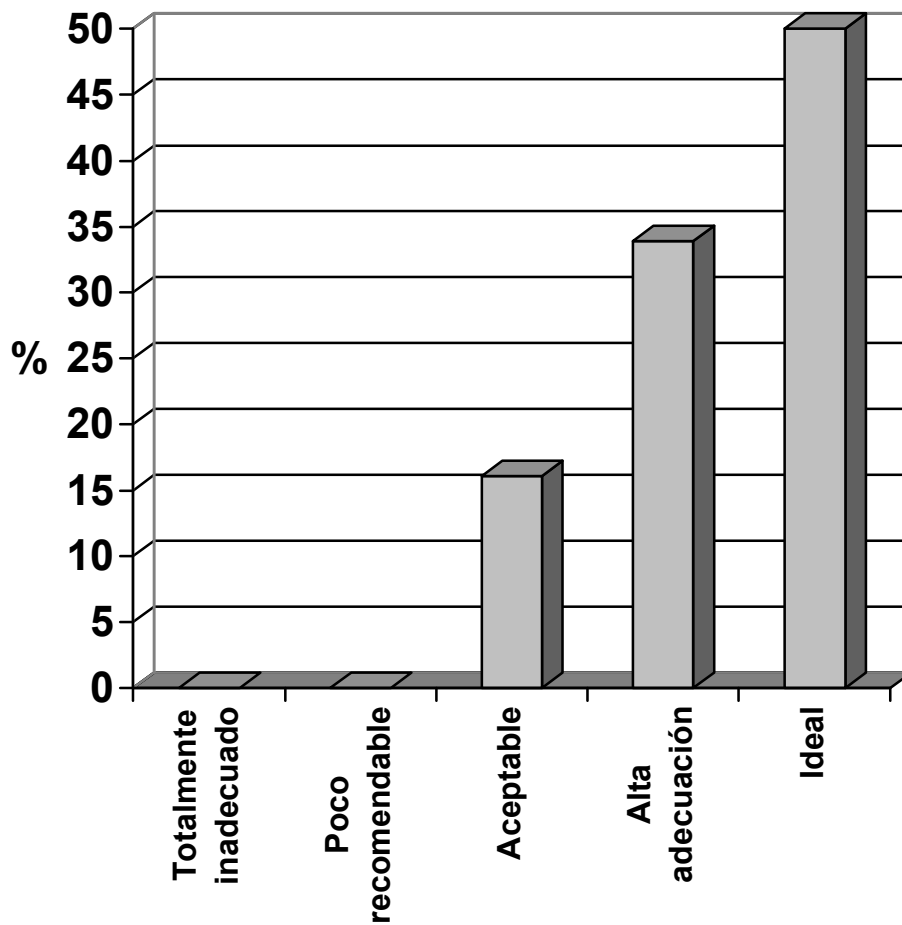


Tabla VI.2c.IA9. Sabe comportarse

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Totalmente inad	0	0.0	0.0	0.0
	Poco recomend.	2	3.1	3.4	3.4
	Aceptable	14	21.9	23.7	27.1
	Alta adecuación	20	31.3	33.9	61.0
	Ideal	23	35.9	39.0	100.0
	Total	59	92.2	100.0	
Perdidos	Sistema	5	7.8		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2c.IA9. Sabe comportarse

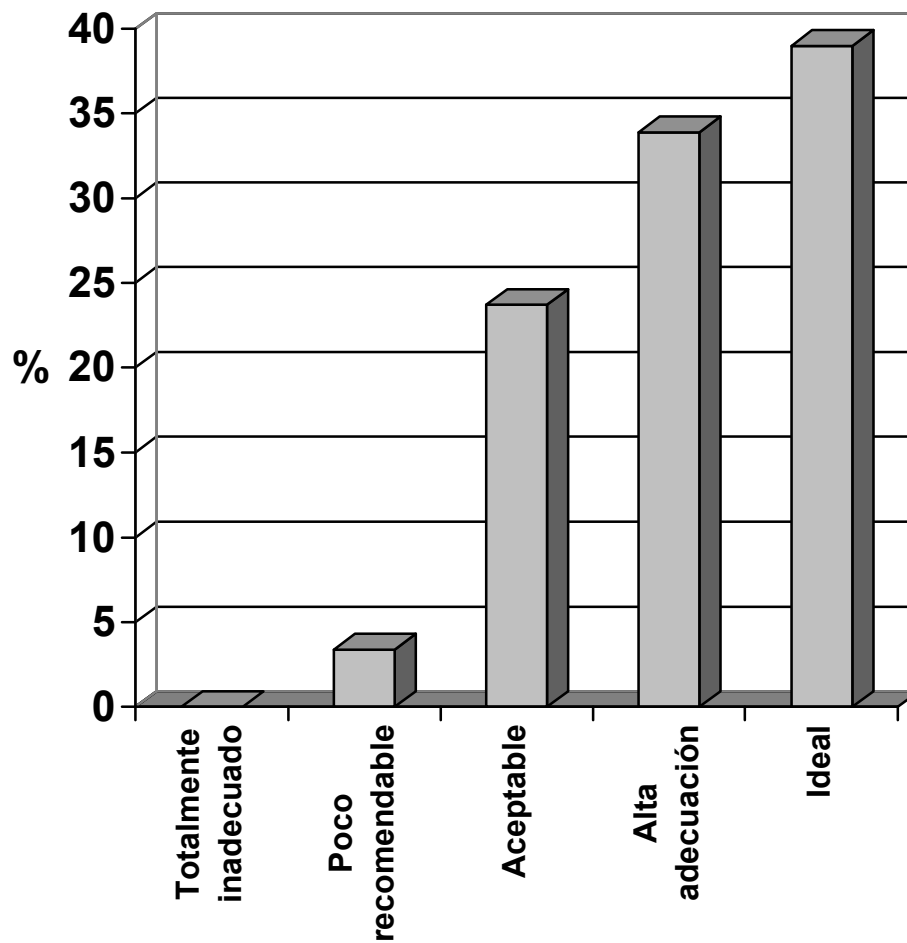


Tabla VI.2c.IA10. Trata de usar envases reciclables

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Totalmente inad	0	0.0	0.0	0.0
	Poco recomend.	3	4.7	4.9	4.9
	Aceptable	10	15.6	16.4	21.3
	Alta adecuación	17	26.6	27.9	49.2
	Ideal	31	48.4	50.8	100.0
	Total	61	95.3	100.0	
Perdidos	Sistema	3	4.7		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2c.IA10. Trata de usar envases reciclables

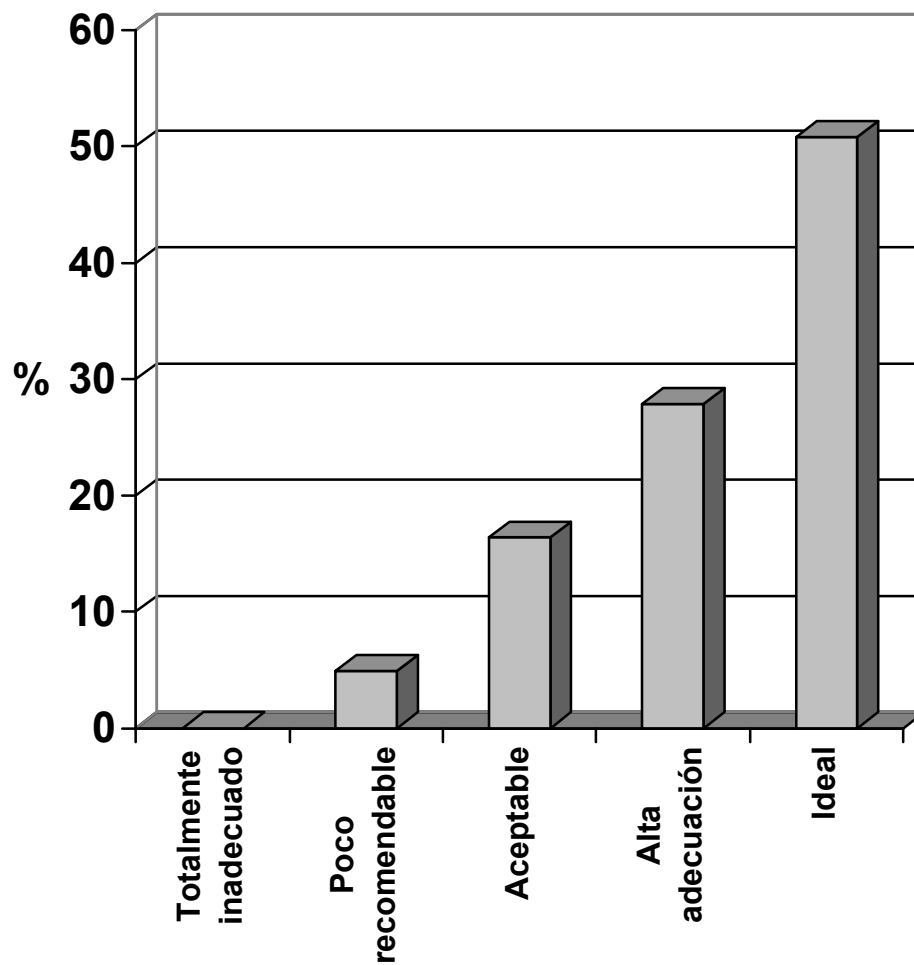


Tabla VI.2c.IA11. Evita productos con CFC

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Totalmente inad	0	0.0	0.0	0.0
	Poco recomend.	2	3.1	3.2	3.2
	Aceptable	10	15.6	16.1	19.4
	Alta adecuación	17	26.6	27.4	46.8
	Ideal	33	51.6	53.2	100.0
	Total	62	96.9	100.0	
Perdidos	Sistema	2	3.1		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2c.IA11. Evita productos con CFC

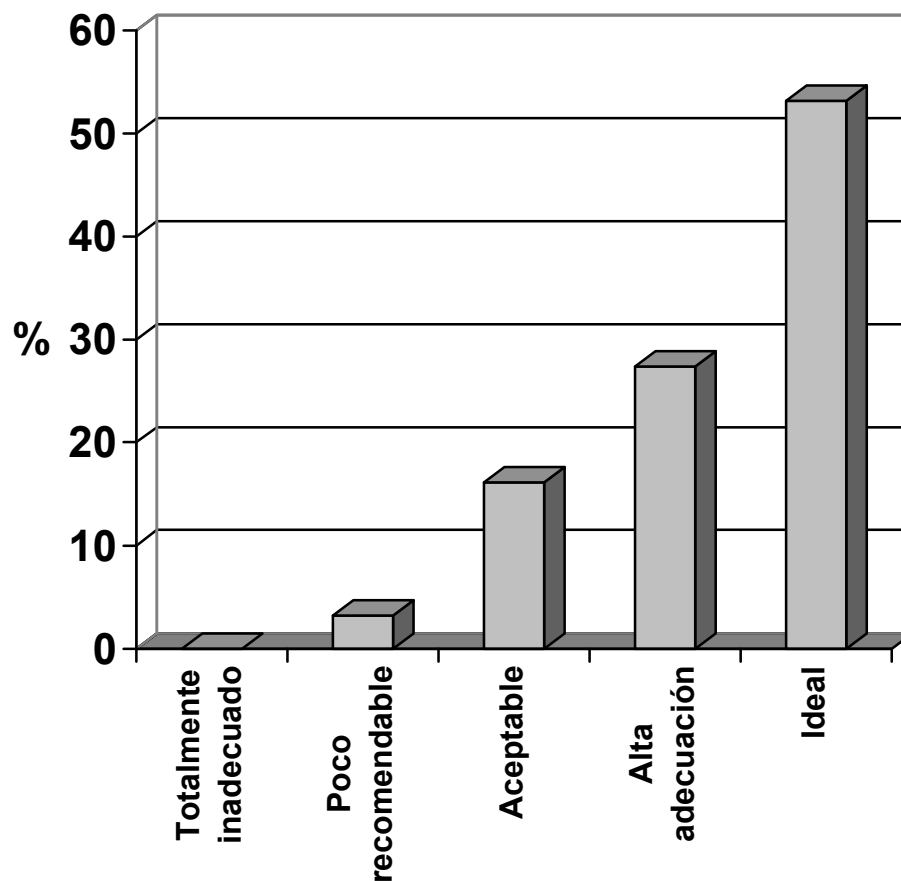


Tabla VI.2c.IA12. Usa lejía con moderación

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Totalmente inad	0	0.0	0.0	0.0
	Poco recomend.	3	4.7	4.9	4.9
	Aceptable	25	39.1	41.0	45.9
	Alta adecuación	19	29.7	31.1	77.0
	Ideal	14	21.9	23.0	100.0
	Total	61	95.3	100.0	
Perdidos	Sistema	3	4.7		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2c.IA12. Usa lejía con moderación

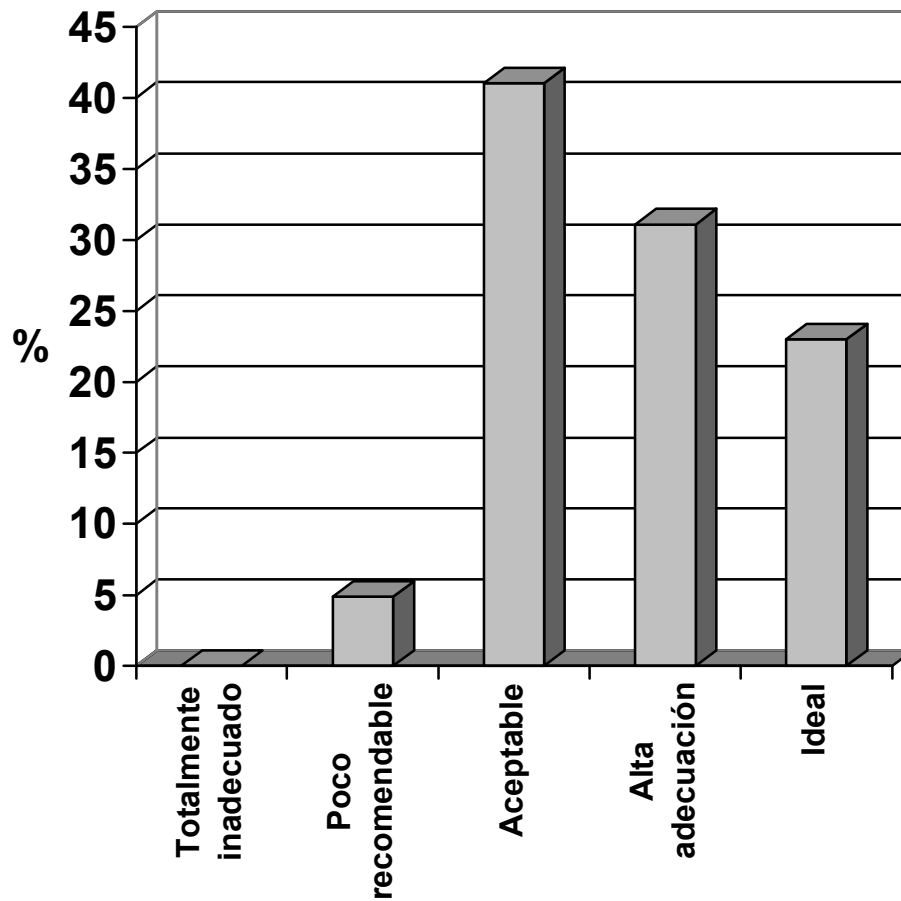


Tabla VI.2c.IA13. Nunca tira colillas al suelo

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Totalmente inad	1	1.6	1.6	1.6
	Poco recomend.	2	3.1	3.2	4.8
	Aceptable	14	21.9	22.6	27.4
	Alta adecuación	9	14.1	14.5	41.9
	Ideal	36	56.3	58.1	100.0
	Total	62	96.9	100.0	
Perdidos	Sistema	2	3.1		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2c.IA13. Nunca tira colillas al suelo

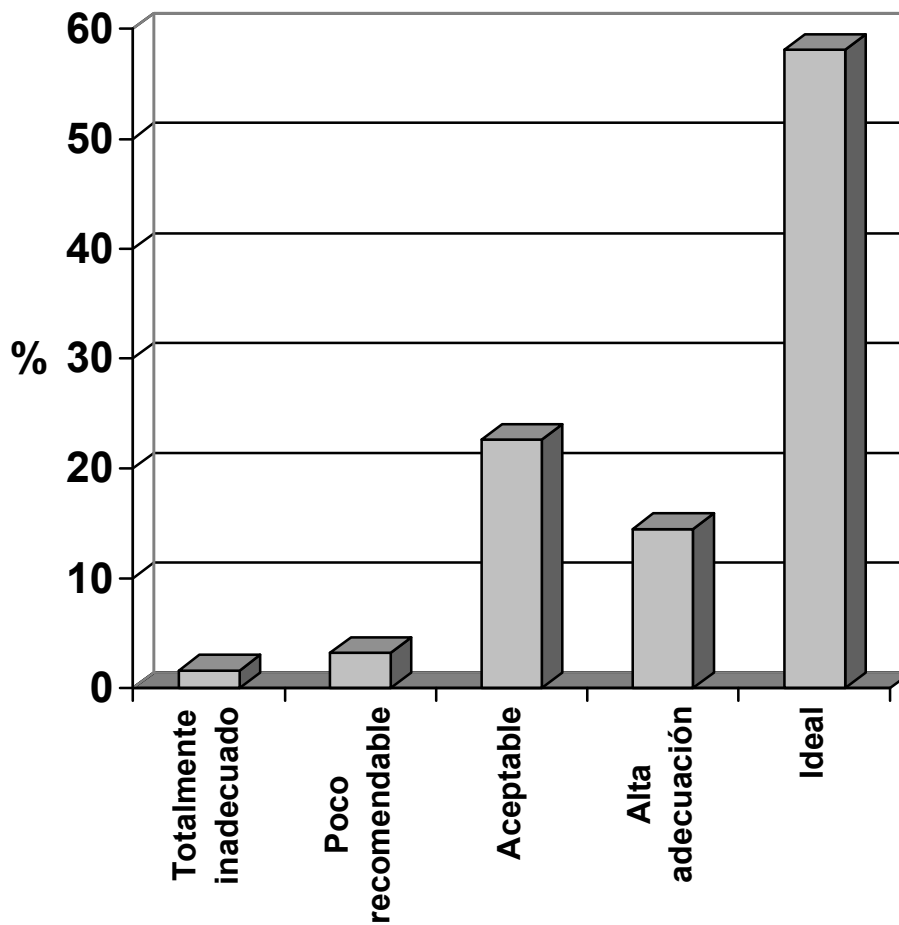


Tabla VI.2c.IA14. Evita fumar en lugares prohibidos

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Totalmente inad	1	1.6	1.6	1.6
	Poco recomend.	1	1.6	1.6	3.2
	Aceptable	12	18.8	19.4	22.6
	Alta adecuación	14	21.9	22.6	45.2
	Ideal	34	53.1	54.8	100.0
	Total	62	96.9	100.0	
Perdidos	Sistema	2	3.1		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2c.IA14. Evita fumar en lugares prohibidos

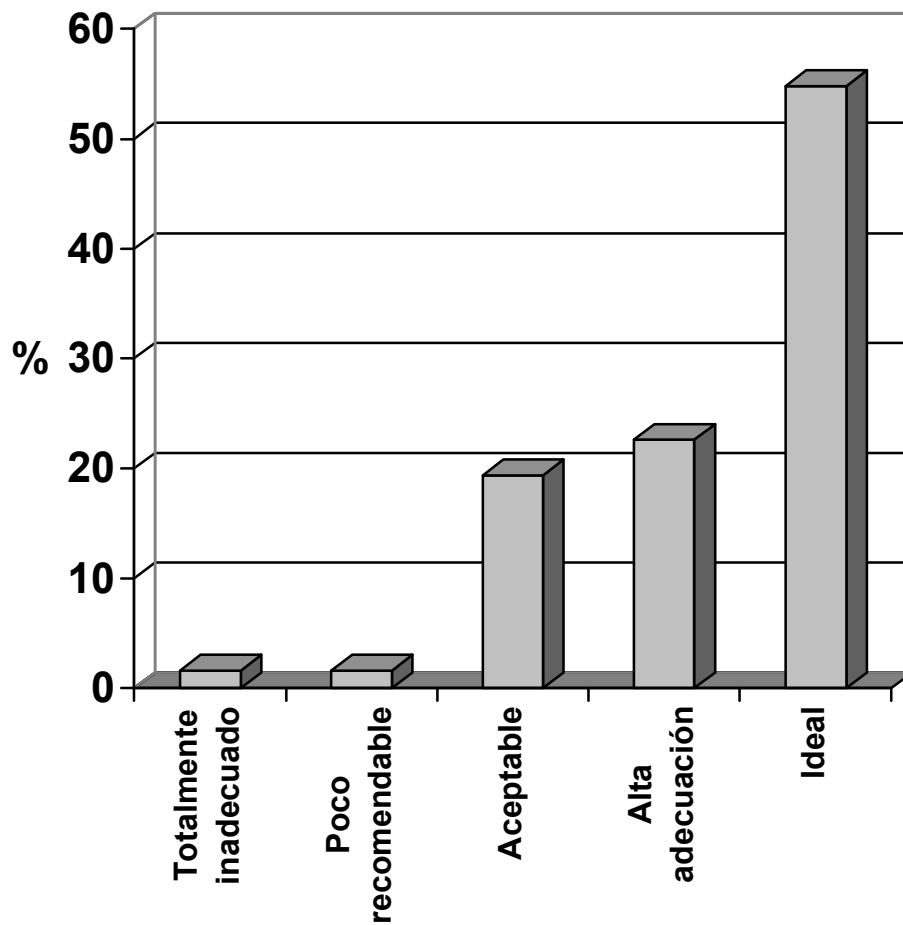


Tabla VI.2c.IA15. Evita artículos de usar y tirar

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Totalmente inad	1	1.6	1.6	1.6
	Poco recomend.	3	4.7	4.8	6.5
	Aceptable	20	31.3	32.3	38.7
	Alta adecuación	16	25.0	25.8	64.5
	Ideal	22	34.4	35.5	100.0
	Total	62	96.9	100.0	
Perdidos	Sistema	2	3.1		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2c.IA15. Evita artículos de usar y tirar

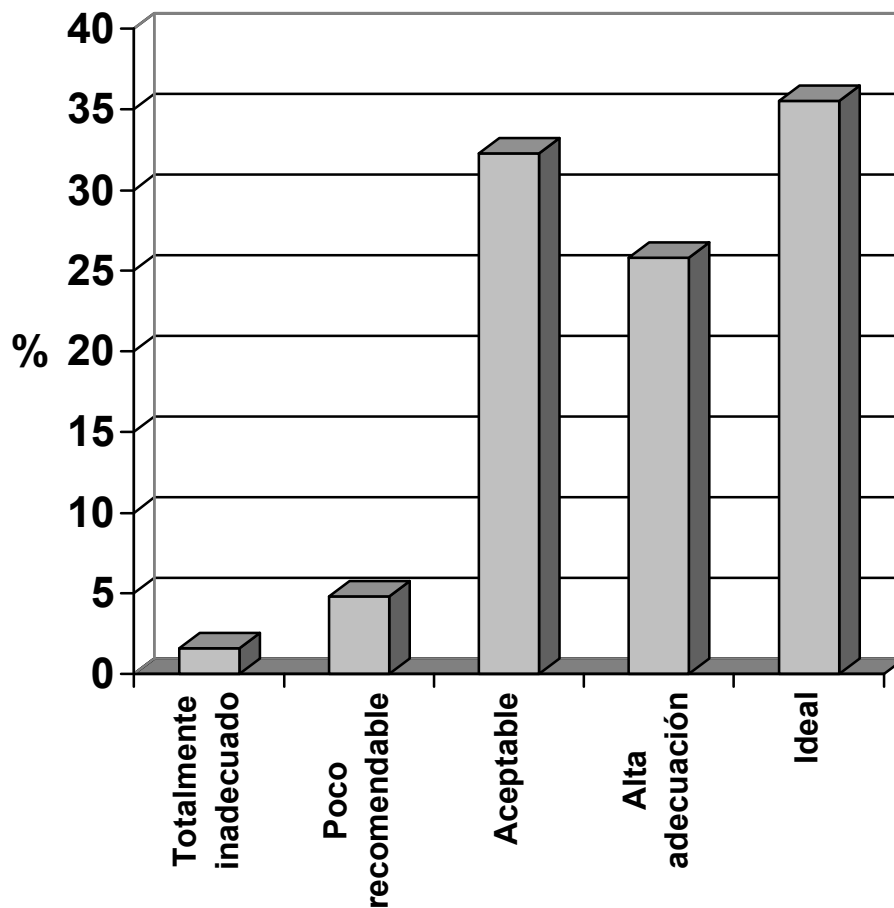


Tabla VI.2c.IA16. Deposita las pilas usadas en contenedores

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Totalmente inad	3	4.7	4.8	4.8
	Poco recomend.	2	3.1	3.2	8.1
	Aceptable	5	7.8	8.1	16.1
	Alta adecuación	13	20.3	21.0	37.1
	Ideal	39	60.9	62.9	100.0
	Total	62	96.9	100.0	
Perdidos	Sistema	2	3.1		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2c.IA16. Deposita las pilas usadas en contenedores

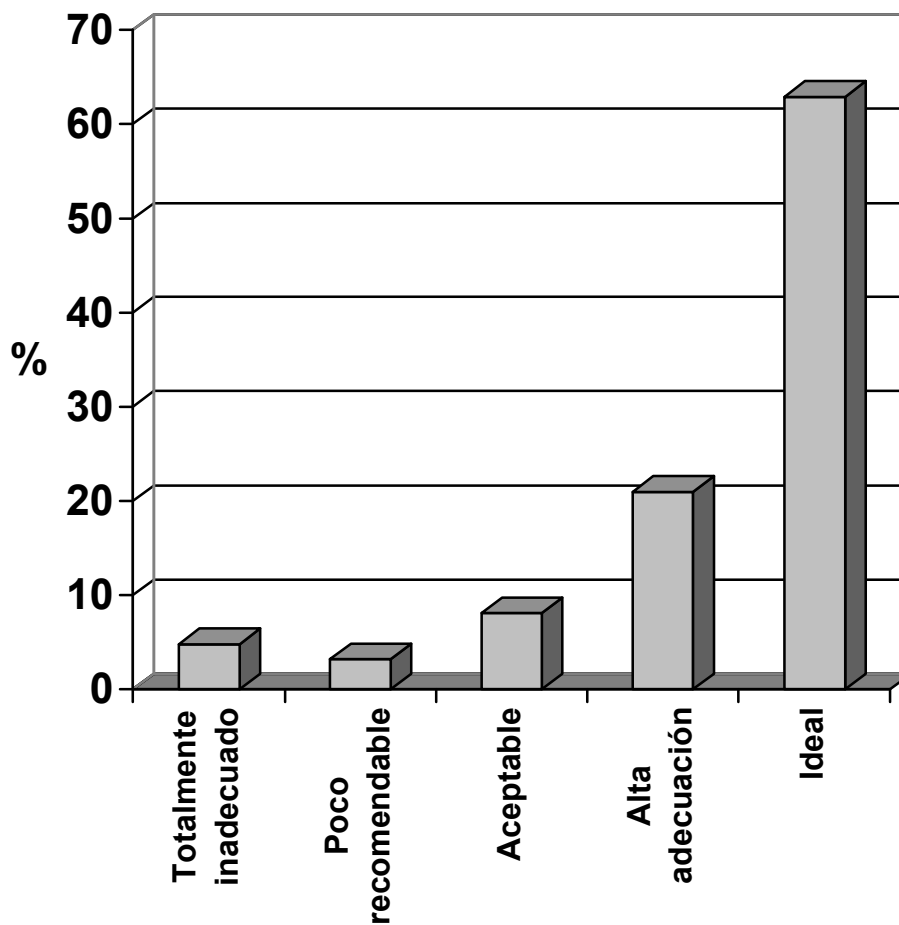


Tabla VI.2c.IA17. Respeta las cosas públicas como propias

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Totalmente inad	0	0.0	0.0	0.0
	Poco recomend.	1	1.6	1.6	1.6
	Aceptable	6	9.4	9.7	11.3
	Alta adecuación	14	21.9	22.6	33.9
	Ideal	41	64.1	66.1	100.0
	Total	62	96.9	100.0	
Perdidos	Sistema	2	3.1		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2c.IA17. Respeta las cosas públicas como propias

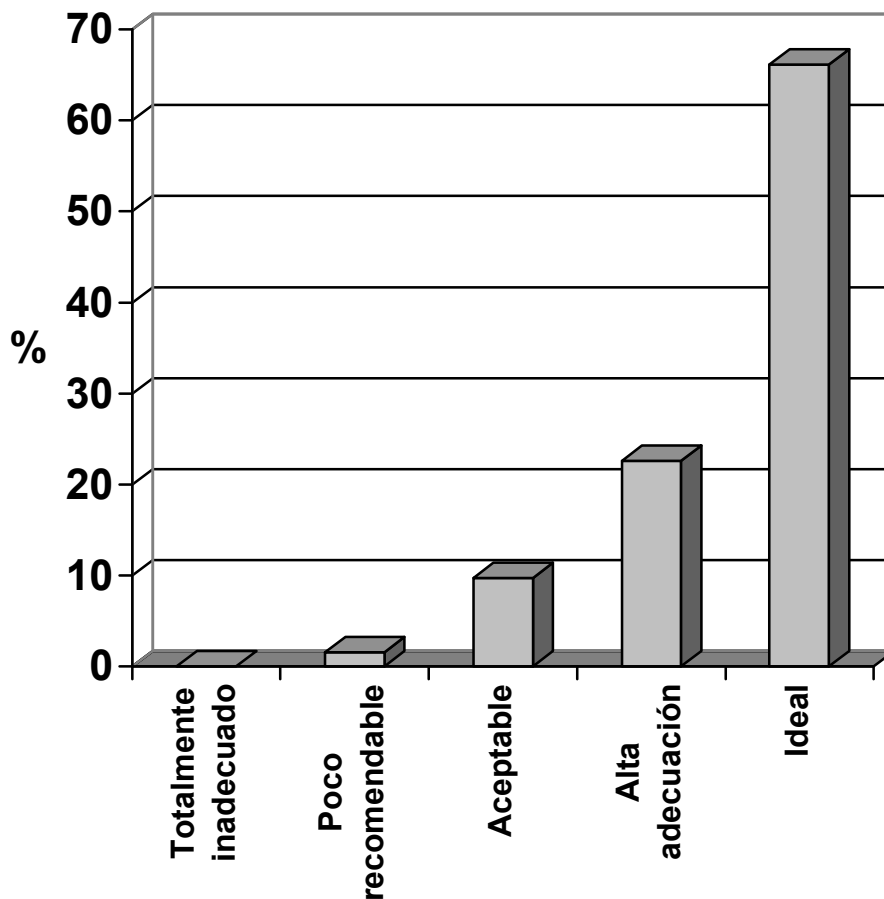


Tabla VI.2c.IA18. Es consciente de los productos que consume

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Totalmente inad	0	0.0	0.0	0.0
	Poco recomend.	1	1.6	1.7	1.7
	Aceptable	18	28.1	30.0	31.7
	Alta adecuación	18	28.1	30.0	61.7
	Ideal	23	35.9	38.3	100.0
	Total	60	93.8	100.0	
Perdidos	Sistema	4	6.3		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2c.IA18. Es consciente de los productos que consume

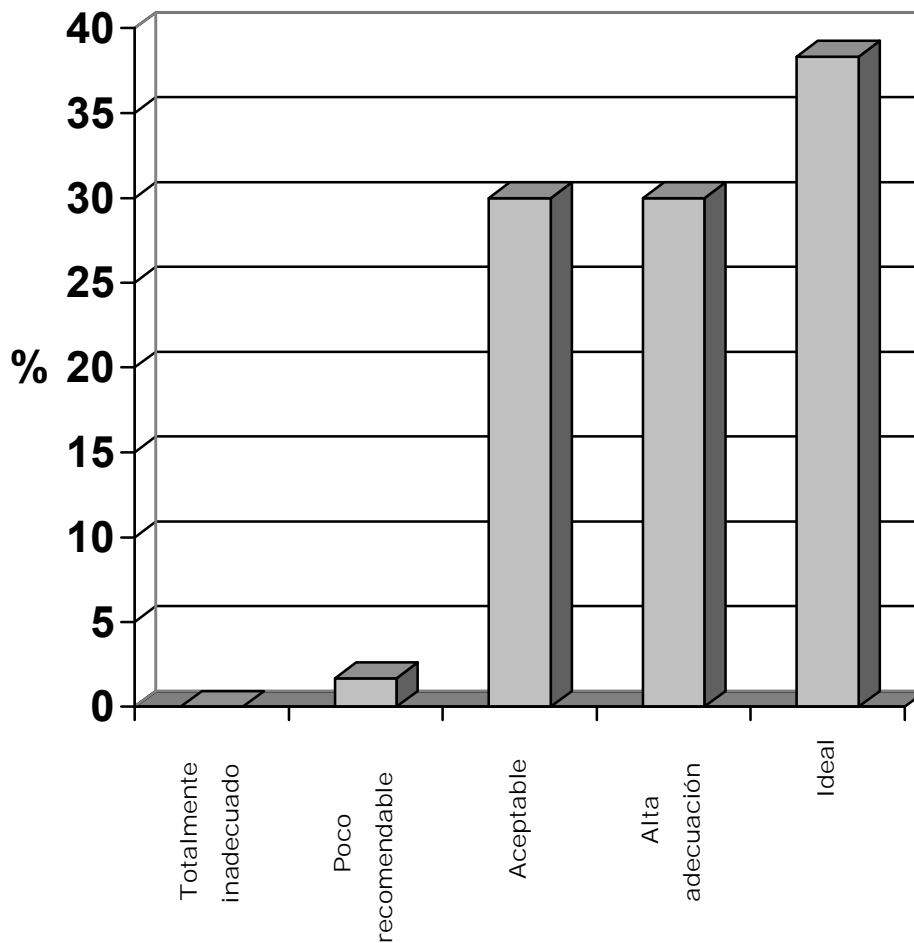


Tabla VI.2c.IA19. Lee periódicos y escucha la radio

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Totalmente inad	0	0.0	0.0	0.0
	Poco recomend.	2	3.1	3.2	3.2
	Aceptable	24	37.5	38.7	41.9
	Alta adecuación	20	31.3	32.3	74.2
	Ideal	16	25.0	25.8	100.0
	Total	62	96.9	100.0	
Perdidos	Sistema	2	3.1		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2c.IA19. Lee periódicos y escucha la radio

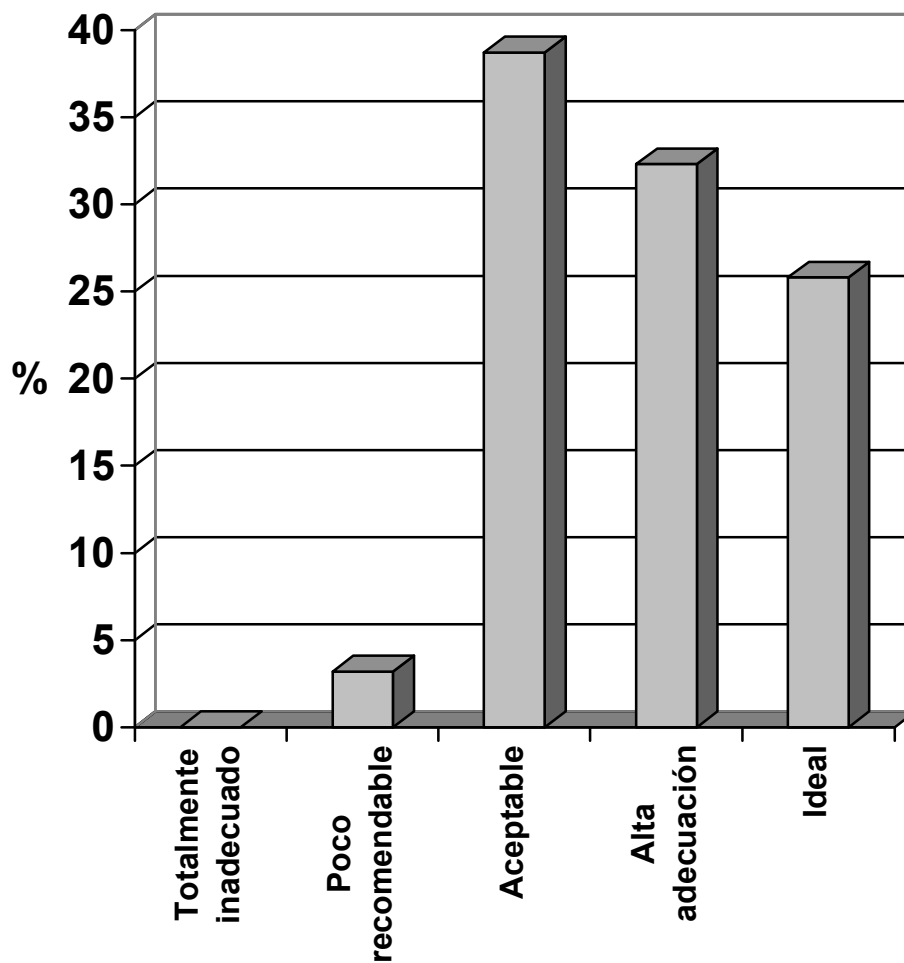


Tabla VI.2c.IA20. Pone las botellas de cristal en sus contenedores

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Totalmente inad	2	3.1	3.2	3.2
	Poco recomend.	4	6.3	6.5	9.7
	Aceptable	6	9.4	9.7	19.4
	Alta adecuación	13	20.3	21.0	40.3
	Ideal	37	57.8	59.7	100.0
	Total	62	96.9	100.0	
Perdidos	Sistema	2	3.1		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2c.IA20. Pone las botellas de cristal en sus contenedores

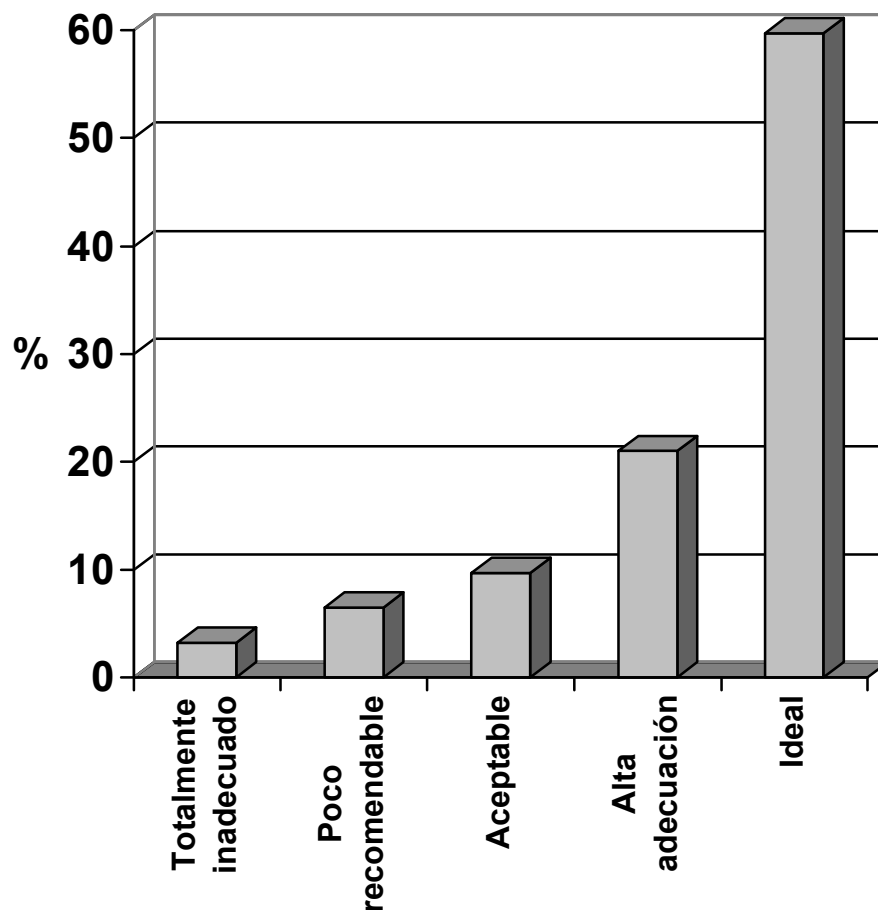


Tabla VI.2c.IA21. Colabora en campañas ambientales

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Totalmente inad	1	1.6	1.6	1.6
	Poco recomend.	5	7.8	8.1	9.7
	Aceptable	18	28.1	29.0	38.7
	Alta adecuación	17	26.6	27.4	66.1
	Ideal	21	32.8	33.9	100.0
	Total	62	96.9	100.0	
Perdidos	Sistema	2	3.1		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2c.IA21. Colabora en campañas ambientales

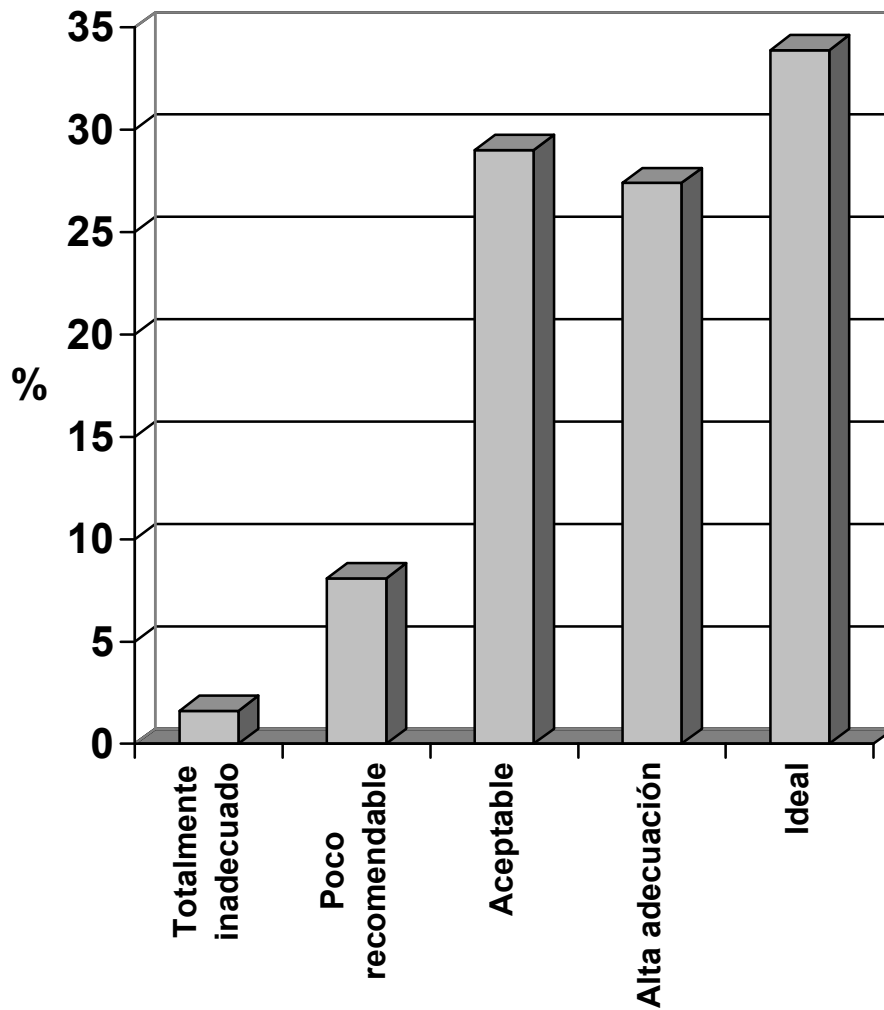
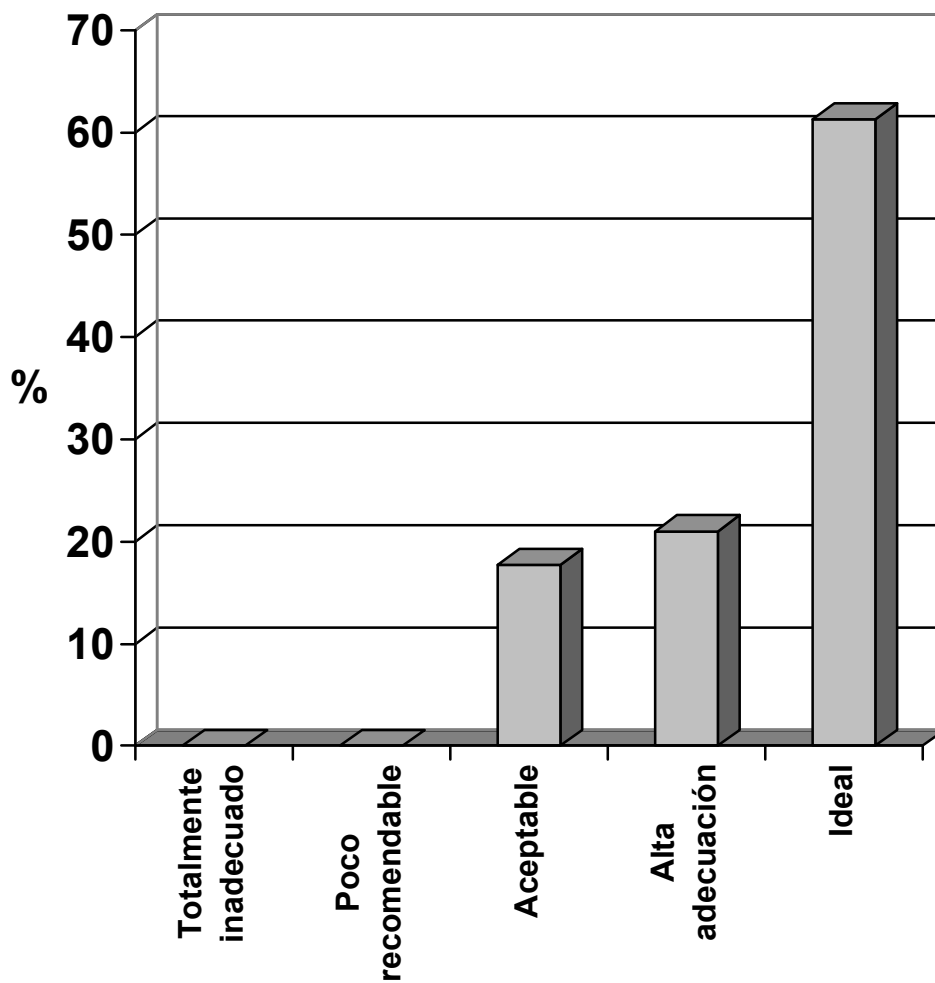


Tabla VI.2c.IA22. Respeta las especies salvajes escasas

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Totalmente inad	0	0.0	0.0	0.0
	Poco recomend.	0	0.0	0.0	0.0
	Aceptable	11	17.2	17.7	17.7
	Alta adecuación	13	20.3	21.0	38.7
	Ideal	38	59.4	61.3	100.0
	Total	62	96.9	100.0	
Perdidos	Sistema	2	3.1		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2c.IA22. Respeta las especies salvajes escasas



2d) Estudio sistemático de una problemática en E.A. PCASED (Encuesta 4).

Martín Molero, F. en su obra “Educación Ambiental” (1996) propone un modelo basado en la técnica entidad/relación para la comprensión de la problemática ambiental. El primer paso es definir los problemas en función de sus causas y sus efectos; para, luego, establecer las relaciones que tienen lugar en el funcionamiento de estos problemas, así como entre las disciplinas a las que compete su estudio.

Se proponen las siguientes entidades y para la comprensión de la problemática ambiental (Cuadro VI.2d.1).

Cuadro VI.2d.1. Entidades

ENTIDADES
Problemas (P)
Causas (C)
Medidas preventivas (A)
Soluciones (S)
Efectos (E)
Disciplinas (D)

Por cada una de las entidades entendemos:

Problema (P): se refiere a la problemática medioambiental. Ya que un problema que afecta al M.A. no se puede estudiar sin entrar en otros problemas, de los que o bien aquél suele ser causa o efecto; de ahí, el carácter de interdependencia, que media entre los diferentes problemas medioambientales.

Causa (C): acciones que generan los problemas.

Medidas preventivas (A): la ciencia prevé y por que prevé puede ser útil y servir como norma de acción (Poincaré, 1978).

Soluciones (S): son actuaciones encaminadas a remediar o resolver los problemas medioambientales.

Efecto (E): lo que produce los problemas.

Disciplinas (D): es un término que se encuentra utilizado para designar un cuerpo de doctrina metódica y sistemáticamente ordenado, que constituye una parcela particular del saber humano.

En este trabajo de investigación se le propone al profesorado entrevistado un PCASED, con el objeto de que intente delimitar las distintas entidades. Para simplificar el análisis sólo abordaremos la primera parte del modelo propuesto por Martín Molero, es decir, las “entidades”.

La ejecución de esta “Encuesta 4” y los resultados que se producen pondrán de manifiesto las concepciones de los profesores. Para la puesta en práctica de ésta técnica

PCASED se ha de elegir una problemática ambiental sobre la que dirigir el estudio. En este caso el PCASED se centra en el problema: “crisis y desequilibrio energético”.

En la encuesta de “detección de problemas ambientales” (Encuesta 2) se hace una fijación de lo que considera el grupo encuestado como problema ambiental. En este caso se hace un estudio detallado del problema P17 “crisis y desequilibrio energético”; apreciándose que de sesenticuatro profesores entrevistados, cuarentisiete (73.4 %) lo consideran problema ambiental y diecisiete (26.6 %) no lo perciben como tal (Tabla VI.2b.1). Así mismo, de esos cuarentisiete profesores, veintitrés (48.9 %) lo consideran “bastante importante”; quince (31.9 %) “muy importante”, nueve (19.1%) “importante” y por último, ningún profesor “nada importante” y “poco importante” (Tabla VI.2b.P17 ; Gráfica VI.2b.P17). Por lo que, podemos decir que la importancia que se le da a este problema ambiental, por parte del profesorado entrevistado, es muy alta.

Esto está en consonancia con lo expuesto por Deléage y Souchon (1996), cuando sugieren que: *“los problemas energéticos están cobrando cada vez más importancia en el contexto general del control de los recursos: implican las cantidades de fuentes de energía disponibles, el coste de obtenerlas, las limitaciones políticas y económicas, el agotamiento de las reservas....Mientras que estos problemas a veces chocan con ciertos aspectos económicos de los países industrializados, tienen también una importancia vital para los países en vías de desarrollo: de hecho, si estos países pretenden tener un futuro armonioso, deberán tener acceso a los recursos energéticos y a aprender a economizarlos por medio de decisiones juiciosas basadas en el mejor análisis posible de la situación y en los máximos conocimientos prácticos”*.

A continuación vamos a hacer una interpretación de los resultados con la muestra de profesorado cuando estos han tenido que dar explicaciones ante un “Problema” como el de la “crisis y desequilibrio energético” afrontando las “Causas” que ocasionan las crisis energéticas, así como, a que es debida la heterogeneidad de fuentes y distribución de la energía. Así mismo, analizamos cuáles son las posibilidades en cuanto a “Actividades” o medidas tomadas por el conocimiento social y de la ciencia para su prevención. Se recogen las “Soluciones” que se aportan para resolver la problemática y se enumeran su apreciación acerca de los “Efectos” que va a producir esta situación, además de contemplar desde su conocimiento cuales creen que son las “Disciplinas” implicadas.

En la Tabla VI.2d.1 se refleja los estadísticos generales que se han obtenido en esta encuesta. El valor de la mediana en cada una de las categorías es: “*excesivo consumo*” en las “causas”; “*educación ambiental*” en “medidas preventivas”; “*educación ambiental*” en las “soluciones”; “*económico*” en los “efectos” y “*ciencias más otras*” en las “disciplinas”.

La mayor variedad de respuestas se ha obtenido en la entidad “causas” con ocho opciones, le sigue con seis posibilidades las “soluciones” y también los “efectos”, con cinco opciones las “medidas preventivas” y finalmente las “disciplinas” con tan sólo dos variantes.

También es notorio, el elevado índice de casos perdidos (ocho) en las “soluciones” y en los “efectos”, pero especialmente en las “disciplinas” (trece). Esto puede deberse a que esta encuesta necesita una cierta reflexión, que conlleva un mayor tiempo de respuesta, y por esto es posible que algunos profesores hayan decidido no responder.

Tabla VI.2d.1. Estadísticos. Crisis y desequilibrio energético.

		C. específ.	M. preven.	Soluciones	Efectos	Disciplinas
N	Válidos	60	60	56	56	51
	Perdidos	4	4	8	8	13
Mediana		1	2	2	1	2
Asimetría		1.472	0.825	1.566	2.161	-0.286
Er. tip. Asim		0.309	0.309	0.319	0.319	0.333
Curtosis		0.672	0.184	1.854	4.332	-1.998
Er. tip. curt		0.608	0.608	0.628	0.628	0.656
Rango		7	4	6	6	1
Mínimo		1	1	1	1	1
Máximo		8	5	7	7	2

Causas específicas

- 1 Excesivo consumo
- 2 Motivos económicos
- 3 Inoperancia política
- 4 Crecimiento de población
- 5 Excesivo desarrollo
- 6 Escasez de recursos
- 7 Tecnologías antiguadas
- 8 Derroche

Medidas preventivas

- 1 Uso de energías renovables
- 2 Educación ambiental
- 3 Reducir el consumo de E.
- 4 Cumplir normativa ambiental
- 5 Desarrollo sostenible

Soluciones

- 1 Uso de energías renovables
- 2 Educación ambiental
- 3 Control del gasto de E.
- 4 Diversificar las fuentes
- 5 Solidaridad
- 6 Ninguna

Efectos

- 1 Económicos
- 2 Contaminación del M.A.
- 3 Agotamiento de los recursos
- 4 Sociales (pobreza, hambre, etc.)
- 5 Cambio climático
- 6 Destrucción total

Disciplinas

- 1 Ciencias
- 2 Ciencias más otras

- Causas específicas.

Para analizar cuáles son las principales causas específicas de la crisis energética, se enumeran una serie de posibles causas que son valoradas por el encuestado.

Las causas específicas señaladas por el profesorado entrevistado son las mostradas en la Tabla VI.2d.2 y Gráfica VI.2d.1. La causa más mencionada es el “excesivo consumo” con treinticuatro profesores que la citan (56.7 %) y le sigue los “motivos económicos” con doce (20.0 %). También se hace referencia a la “escasez de recursos” cinco profesores (8.3 %) y al “uso de tecnologías anticuadas” cuatro (6.7 %). De forma testimonial tenemos la “inoperancia política”, “el crecimiento de la población”, “el excesivo desarrollo” y el “derroche”.

El “excesivo consumo” que parece la principal causa también está relacionada con los factores “económicos” probablemente porque el problema “crisis y desequilibrio energético” está relacionado con el coste cada vez mayor de transformar recursos energéticos que no pueden utilizarse en su estado puro o que cada vez son más difíciles de conseguir, en energía útil (Deléage, J. y Souchon, Ch. 1996), y por tanto, la relación entre consumo y economía es directa.

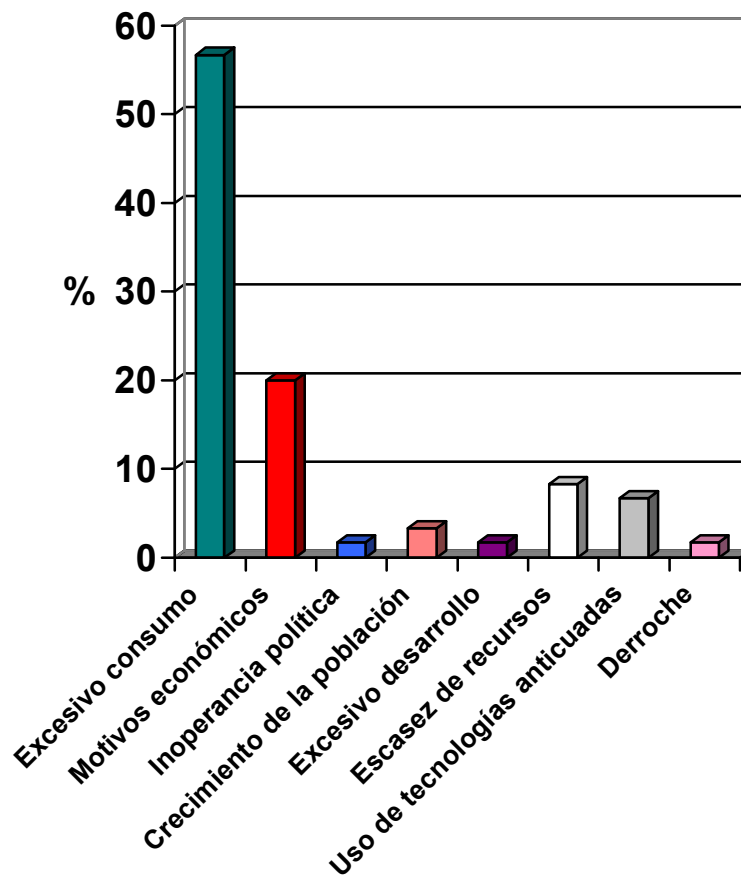
Así mismo, el uso de “tecnologías antiguadas” se debe a que el costo económico para realizar el cambio a tecnologías más modernas es generalmente alto, o bien, que no es posible disponer de esas tecnologías avanzadas por diversos factores, por ejemplo, políticos.

La actual dependencia de los combustibles fósiles para satisfacer las necesidades energéticas de la sociedad actual, conlleva lógicamente a que la “escasez de los recursos” también se convierta en una de las principales causas a considerar por parte de la muestra de profesores.

Tabla VI.2d.2. Causas específicas

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Exces. consumo	34	53.1	56.7	56.7
	Motivos Econ.	12	18.8	20.0	76.7
	Inoper. Política	1	1.6	1.7	78.3
	Crec. población	2	3.1	3.3	81.7
	Exces. desarrollo	1	1.6	1.7	83.3
	Escasez recursos	5	7.8	8.3	91.7
	Uso tec. Antig.	4	6.3	6.7	98.3
	Derroche	1	1.6	1.7	100.0
	Total	60	93.8	100.0	
Perdidos	Sistema	4	6.3		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2d.1. Causas específicas



- Medidas preventivas.

En cuanto a las medidas preventivas, es decir, las acciones que se habrían tenido que afrontar para no llegar a una situación de crisis energética y desequilibrio en la distribución de energía, se deduce que veintiún profesores (35.0 %) se decantan por el “uso de energías renovables”, dieciocho (30.0 %) por la “educación ambiental” y quince (25.0 %) por “reducir el consumo de energía”. Hacer “cumplir la normativa ambiental” y “desarrollo sostenible” lo consideran tres profesores en cada medida (5 %) (Tabla VI.2d.3 ; Gráfica VI.2d.2).

La ciencia a través del desarrollo de energías renovables vuelve a convertirse en la salvadora del problema. Esta respuesta es lógica si tenemos en cuenta que el profesorado entrevistado es profesorado de ciencias experimentales.

Destacamos que el 30 % de profesores hacen referencia a la E.A. como medida preventiva. Se es consciente de la necesidad de la E.A., aunque como hemos indicado a lo largo de este trabajo de investigación, ésta solo ha llegado de forma muy tímida a la enseñanza y a la sociedad en general.

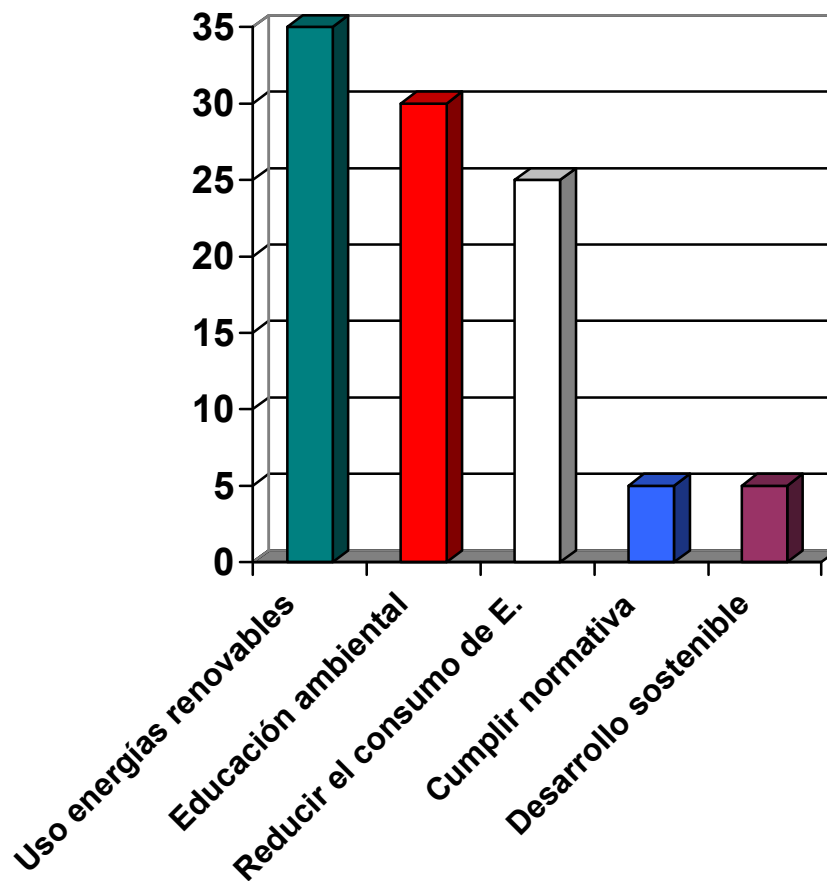
En referencia a reducir el consumo, ¿se puede hacer sin la educación ambiental adecuada?, ¿sin el desarrollo de energías renovables?, por lo que en cierto modo esta medida confirma a las anteriores como medidas por excelencia.

En función de las medidas propuestas parece que no está clara la línea divisoria entre medidas preventivas y soluciones. En principio, las medidas preventivas son aquellas que se toman antes que surja el problema y las soluciones son las que se toman una vez producido el problema. Pero, ¿no se puede tomar medidas preventivas para que los problemas ya existentes no se agraven?, ¿no se pueden adoptar soluciones como medida preventivas de males mayores?. Por lo que, se pueden considerar como acciones de prevención algunas respuestas que a priori se podrían considerar soluciones o viceversa.

Tabla VI.2d.3. Medidas preventivas

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Uso energ. Ren.	21	32.8	35.0	35.0
	Educac. Amb.	18	28.1	30.0	65.0
	Reducir cons. E.	15	23.4	25.0	90.0
	Normat. amb.	3	4.7	5.0	95.0
	Des. sostenible	3	4.7	5.0	100.0
	Total	60	93.8	100.0	
Perdidos	Sistema	4	6.3		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2d.2. Medidas preventivas



- Soluciones.

Veintisiete profesores (48.2 %) escogen el “uso de energías renovables”, doce (21.4 %) la “educación ambiental”, nueve (16.1 %) “controlar el gasto de energía”, cuatro (7.1 %) “solidaridad”, tres (5.4 %) “diversificar las fuentes” y uno (1.8 %) “ninguna” (Tabla VI.2d.4 ; Gráfica VI.2d.3).

El “uso de energías renovables” y “la educación ambiental” vuelven a ser las medidas más mencionadas. Lógicamente una vez ocasionado el problema la educación ambiental por si sola es insuficiente. Esto muestra cierta coherencia y consistencia en la forma de pensar del grupo encuestado, así como la concentración a la hora de responder para evitar la aleatoriedad. El “controlar el gasto de energía” se equipara a la medida preventiva “reducir el consumo de energía”. Por lo que volvemos a remarcar la difícil separación entre medidas preventivas y soluciones.

Las energías renovables no se consideran la panacea a los grandes problemas energéticos, porque hay que ser consciente de que cualquier medida preventiva o solución también acarrea problemas ambientales. Así, ciertos autores opinan que los aerogeneradores deterioran el paisaje, producen ruidos y afectan a las aves (Cronon, 1995), la energía maremotriz puede producir la destrucción de los estuarios de los ríos (Cairncross, 1995), aunque si hacemos un balance global, los aspectos positivos superan con creces a los negativos, más aún, si comparamos con los efectos producidos por las energías convencionales.

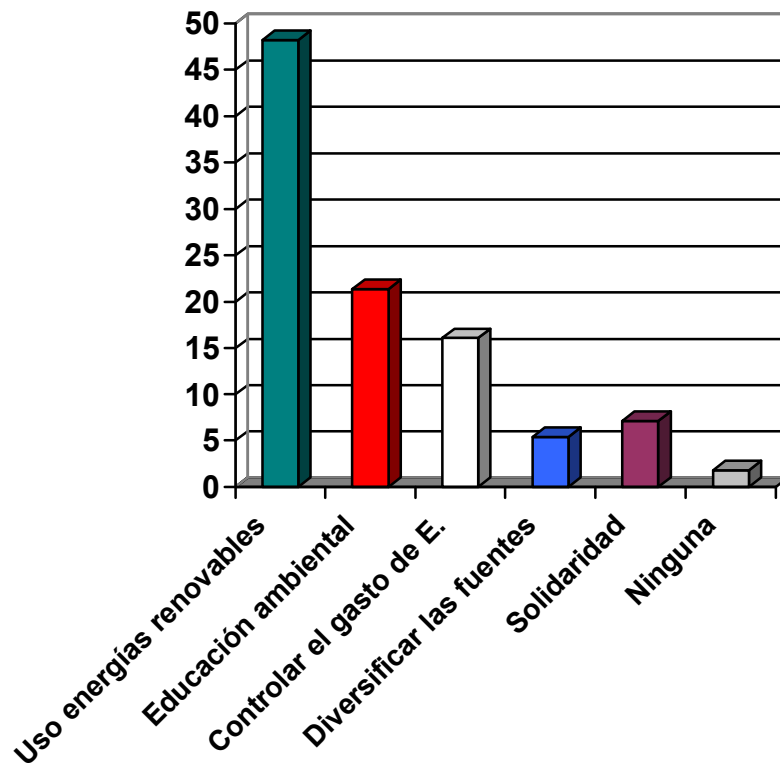
Es de destacar, en referencia a nuestro trabajo de investigación, la relevancia que se le otorga a la E.A. Ya no sólo como medida preventiva, lo que resulta evidente, sino además como paliativa (solución), aunque lógicamente problemas ambientales puntuales no pueden ser resueltos únicamente con esta medida, siendo necesarias otras soluciones, ya sea de tipo científico, político, económico, etc.

Tanto las soluciones como las medidas preventivas sugeridas por el profesorado coinciden con las propuestas por el “Programa Internacional de Educación Ambiental UNESCO – PNUMA”, a falta de la opción del “reciclaje”. Esto puede deberse a que ésta no resulta fácil de apreciar ya que es una forma “indirecta” de ahorro energético (Deléage, J. y Souchon, Ch. 1996).

Tabla VI.2d.4. Soluciones

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Uso E. Renov.	27	42.2	48.2	48.2
	Educ. Amb.	12	18.8	21.4	69.6
	Control gasto E.	9	14.1	16.1	85.7
	Divers. fuentes	3	4.7	5.4	91.1
	Solidaridad	4	6.3	7.1	98.2
	Ninguna	1	1.6	1.8	100.0
	Total	56	87.5	100.0	
Perdidos	Sistema	8	12.5		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2d.3. Soluciones



- Efectos.

Treinticinco profesores (62.5 %) opinan que el principal efecto es el “económico”, nueve (16.1 %) el “agotamiento de los recursos”, siete (12.5 %) “contaminación del M.A.”, tres (5.4 %) “destrucción total” y uno (1.8 %) “sociales” y “cambio climático” (Tabla VI.2d.5 ; Gráfica VI.2d.4).

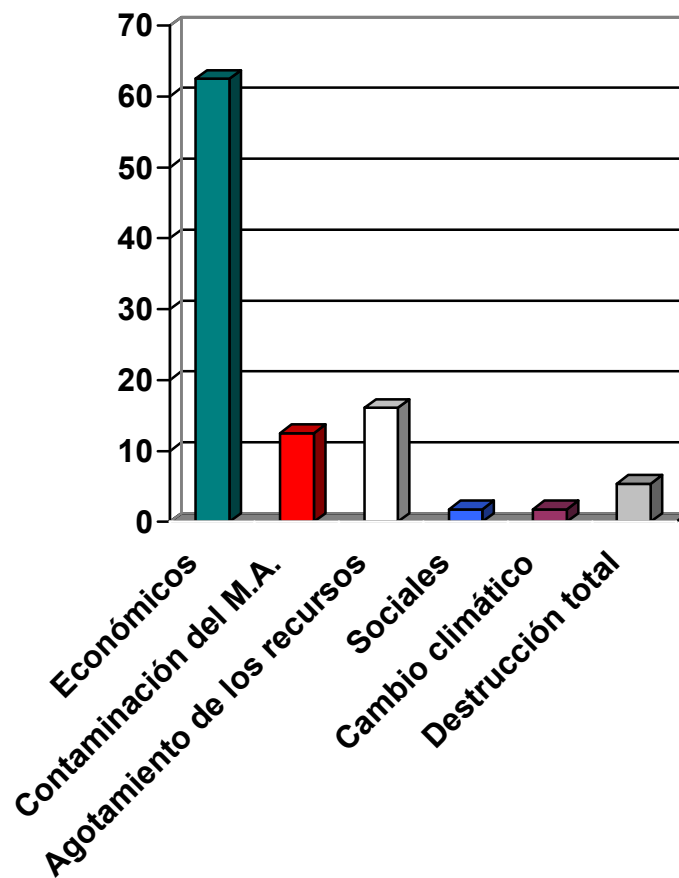
La respuesta más votada es el efecto económico, probablemente porque el problema “crisis y desequilibrio energético” repercute directamente en el bolsillo del ciudadano (precio de los combustibles, precio de la electricidad, etc.). Además, debe ser el problema más en boga de las últimas décadas a escala mundial, no sólo por las repercusiones económicas sino también sociales, políticas, etc. Creemos que en el análisis de los profesores el problema de las reservas energéticas está íntimamente relacionado con el precio de estas fuentes de energía, aunque el aumento del precio ayuda a aumentar las reservas, a disminuir el consumo y la búsqueda de soluciones alternativas (Aldrich-Moodie, B. 1999).

El 16.1 % de “agotamiento de los recursos” frente al 12.5 % de “contaminación del M.A.” nos permite volver a incidir en la idea de que los humanos priorizamos siempre a favor nuestro. Seguimos comportándonos como el centro del universo, nos preocupa que se acaben los recursos por los problemas que nos ocasionaría a nosotros más que por el hecho de preocuparnos por el planeta y por su estado de salud.

Tabla VI.2d.5. Efectos

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Económicos	35	54.7	62.5	62.5
	Contam. M.A.	7	10.9	12.5	75.0
	Agot. recursos	9	14.1	16.1	91.1
	Sociales	1	1.6	1.8	92.9
	Cambio climát.	1	1.6	1.8	94.6
	Destrucción total	3	4.7	5.4	100.0
	Total	56	87.5	100.0	
Perdidos	Sistema	8	12.5		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2d.4. Efectos



- Disciplinas.

Veintinueve profesores (56.9 %) consideran que las “ciencias más otras disciplinas” son las que deben ocuparse de los problemas ambientales y veintidós (43.1 %) apuestan sólo por las “ciencias” (Tabla VI.2d.6 : Gráfica VI.2d.5).

El carácter interdisciplinar está asumido por los docentes a la hora de tratar la problemática ambiental, no como una yuxtaposición de saberes sino como una integración de conocimientos. Esto implica un gran giro en la concepción global de la enseñanza, aunque los resultados no manifiestan la rotundidad que en un principio habría que esperar.

El papel otorgado a las ciencias es de máxima importancia, esto se refleja en el hecho de que las respuestas dadas por el profesorado entrevistado se resumen en “ciencias” o en “ciencias y otras”. El que el profesorado participante en este estudio sea de “ciencias” lógicamente se convierte en factor determinante.

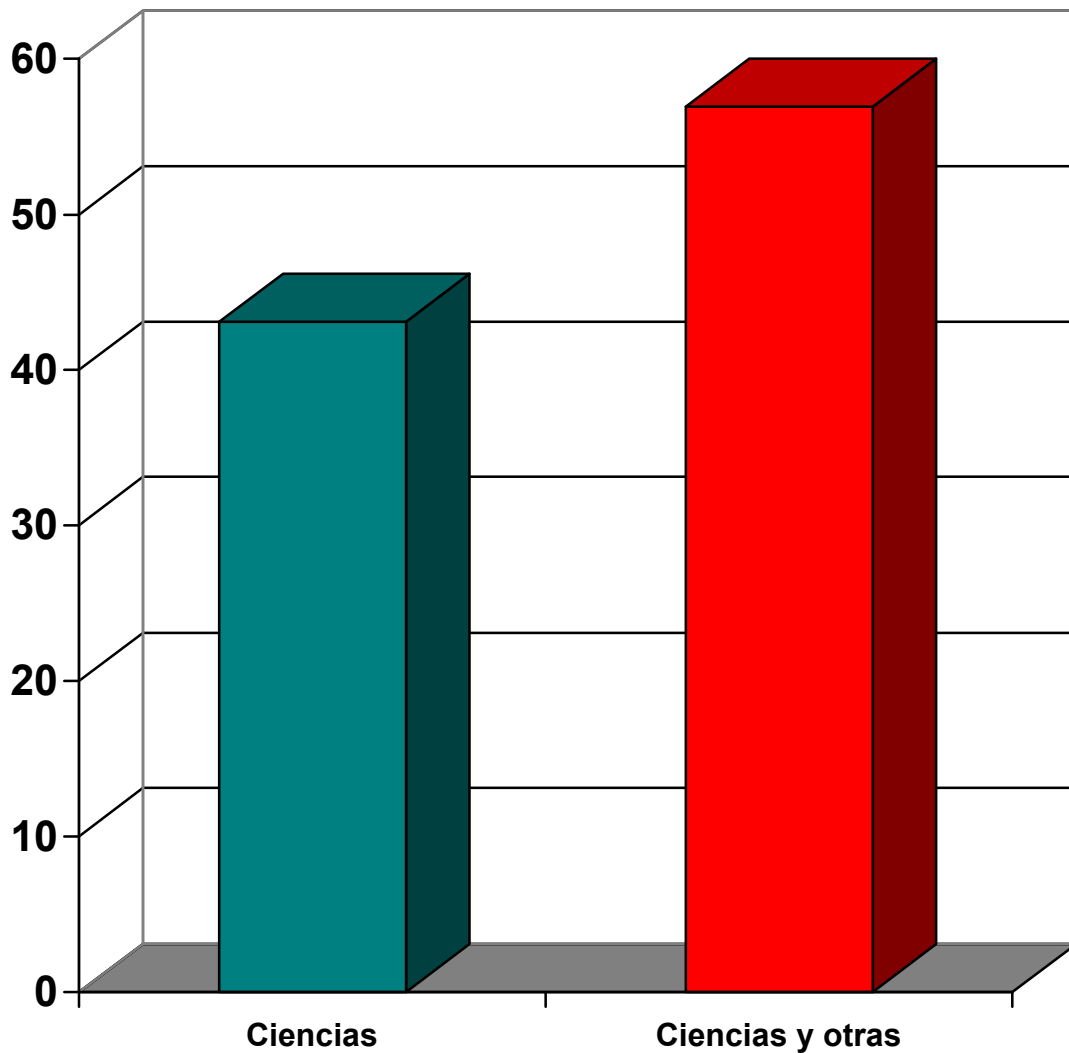
Recordemos que en la conferencia de Tbilisi (1977) se fijó la contribución de las Ciencias de la Naturaleza en los aspectos del entorno, por cuanto se afirma que los factores biológicos y físicos así como químicos, constituyen la base del medio ambiente, la dimensión ética social, cultural y económica, juega un papel importante para comprender y utilizar mejor los recursos humanos. Para completar entonces el conocimiento del M.A. necesitamos de otras materias aparte de las ciencias que nos ayuden a comprender todas las dimensiones imbricadas.

Las disciplinas que se ocupan del estudio de un problema ambiental se pueden vislumbrar si se conocen todos los factores que intervienen en dicho problema. Si hablamos de factores científicos, técnicos, sociales, económicos, políticos, culturales, etc. parece inherente el carácter interdisciplinar de la E.A.

Tabla VI.2d.6. Disciplinas

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Ciencias	22	34.4	43.1	43.1
	Ciencias y otras	29	45.3	56.9	100.0
	Total	51	79.7	100.0	
Perdidos	Sistema	13	20.3		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2d.5. Disciplinas



Podemos remarcar algunos aspectos mencionados en el análisis de esta encuesta:

- La situación planteada (“crisis y desequilibrio energético”), la mayor parte del profesorado entrevistado, lo considera un problema ambiental y con una valoración de alta importancia.
- Hay multiplicidad de factores que intervienen en la problemática ambiental. Esto se refleja en la variedad de causas, medidas preventivas, soluciones y efectos que se sugieren. Por lo que, la interdisciplinariedad es inherente a la E.A.
- La principal causa, para la muestra, que genera el problema “crisis y desequilibrio energético” es el “excesivo consumo”. Si bien, los “motivos económicos” también resultan determinantes para un elevado número de profesores.
- Las medidas preventivas y las soluciones prácticamente se confunden. La separación entre ambas es tan sólo de matices, así la medida preventiva es antes de que surja el problema y la solución es después. Pero, como ya hemos comentado una medida preventiva puede convertirse en una solución y viceversa.
- Las “energías renovables” y “la educación ambiental” se vislumbran como las posibles soluciones o medidas preventivas a tomar.
- En referencia a nuestro trabajo es destacable la importancia otorgada por el profesorado a la Educación Ambiental, sugerida tanto como medida preventiva como solución al problema “crisis y desequilibrio energético”.
- El principal efecto que propone el grupo al problema “crisis y desequilibrio energético” es el “económico”. El “agotamiento de los recursos” y la “contaminación del M.A. también son sugeridas, pero en menor medida.
- El efecto económico predomina frente a efectos ambientales (contaminación, cambio climático, etc.). Para los humanos la principal preocupación sigue siendo “nosotros mismos”.
- El grupo reconoce la necesidad de las distintas áreas del conocimiento humano para el estudio del problema ambiental. Si bien, le otorga a las ciencias un papel predominante.

2e) Actitudes personales frente a realidades ambientales (Encuesta 5).

Hoy en día se sabe que los problemas del medio ambiente (las diversas formas de contaminación, la utilización a veces inadecuada de los recursos naturales, la degradación del suelo, la dinámica mal controlada de ciertos sistemas creados por el hombre, etc.) son consecuencia directa de la actividad de los hombres, ya sean productores o consumidores. Igualmente, sabemos que para que se desarrollen unas relaciones realmente equilibradas entre el hombre y su entorno, *es necesario modificar ciertos valores y algunos comportamientos individuales* (Tbilisi, 1977).

No son suficientes en si mismas ni una labor de sensibilización de la población escolar, ni tampoco la transmisión exclusiva de conocimientos desde una asignatura; sino que es fundamental realizar propuestas educativas que produzcan cambios en los conocimientos, *actitudes y comportamientos*, es decir, cambios en la propia cosmovisión (García, J. 1994).

El estudio del medio no pretende solo la adquisición de conocimientos, la motivación o el aumento de interés, sino que además el objetivo es el *desarrollo de comportamientos* que lleve a proteger el medio y a tratar contenidos actitudinales en esta perspectiva. La educación sobre el medio es una condición necesaria pero no suficiente para el desarrollo de la educación para el medio (Martínez, F. y Martín, A. 1997).

Desde este punto de vista, la detección de actitudes, opiniones y comportamientos de un determinado colectivo, posibilita determinar la situación ambiental en que se encuentra ese grupo, es decir, nos permite categorizarlo.

Santisteban, A. (1997) propone una encuesta para la detección de actitudes, opiniones y comportamientos ambientales y que se ha reproducido en su totalidad y propuesta al colectivo de profesorado de la muestra, con el objetivo de analizar la repercusión de los resultados. Consta de 14 ítems en los que se solicita que se valore, según el grado de sintonía, con 1 “totalmente en desacuerdo”, 2 “en desacuerdo”, 3 “aceptable”, 4 “de acuerdo” y 5 “totalmente de acuerdo”.

Lógicamente la valoración o la actitud personal (AP) va a ir de un extremo a otro dependiendo de la formulación de los ítems, esto permite conocer la coherencia en las respuestas dadas por los profesores. Así por ejemplo, en AP1 “*no deseo informarme sobre la problemática ambiental porque no estoy especialmente interesado en ella*” el valor de la mediana es uno “totalmente en desacuerdo”, mientras que en AP4 “*creo que la problemática ambiental también es del interés de aquellas personas que no se ven directamente implicadas en ello por razón de su profesión o trabajo*” y AP7 “*estoy muy interesado en la problemática ambiental y considero que es muy importante*” el valor corresponde al otro extremo, es decir, cinco “totalmente de acuerdo” (Tabla VI.2e.1).

Esto también se refleja en el hecho de que la simetría tenga un valor alto y positivo de 1.748 en AP1, que indica la tendencia del grupo entrevistado hacia el valor de “totalmente en desacuerdo”, mientras que en AP4 y AP7 los valores negativos -1.110 y -1.260 respectivamente, nos indica un desplazamiento hacia la opción contraria, es

decir, hacia “totalmente de acuerdo”.

El número de casos que no se mencionan para evadir el problema, o que no quieren dar opinión, esto es, los casos perdidos, es de seis en AP3, AP6, AP7, AP8, AP9, AP10, AP11, AP12, AP13 y AP14, mientras que en AP1, AP2, AP4 y AP5 es de siete.

A continuación se hace un análisis detallado de cada ítem.

Tabla VI.2e.1. Estadísticos. Actitudes personales frente a realidades ambientales

		AP1	AP2	AP3	AP4	AP5
N	Válidos	57	57	58	57	57
	Perdidos	7	7	6	7	7
Mediana		1	3	4	5	3
Asimetría		1.748	0.263	-0.201	-1.110	-0.044
Er. tip. Asim		0.316	0.316	0.314	0.316	0.316
Curtosis		1.596	-0.179	-0.119	0.737	-1.098
Er. tip. curt		0.623	0.623	0.618	0.623	0.623
Rango		4	4	4	3	4
Mínimo		1	1	1	2	1
Máximo		5	5	5	5	5

		AP6	AP7	AP8	AP9	AP10
N	Válidos	58	58	58	58	58
	Perdidos	6	6	6	6	6
Mediana		2	5	4	2	4
Asimetría		0.710	-1.260	-1.263	0.227	-0.387
Er. tip. Asim		0.314	0.314	0.314	0.314	0.314
Curtosis		-0.570	0.830	2.048	-1.097	-0.481
Er. tip. curt		0.618	0.618	0.618	0.618	0.618
Rango		4	3	4	4	4
Mínimo		1	2	1	1	1
Máximo		5	5	5	5	5

		AP11	AP12	AP13	AP14
N	Válidos	58	58	58	58
	Perdidos	6	6	6	6
Mediana		4	4	4	3
Asimetría		-0.209	-0.930	-0.545	-0.137
Er. tip. Asim		0.314	0.314	0.314	0.314
Curtosis		-1.067	0.926	-0.319	-0.994
Er. tip. curt		0.618	0.618	0.618	0.618
Rango		3	4	4	4
Mínimo		2	1	1	1
Máximo		5	5	5	5

Leyenda actitudes personales
Valoración de 1 a 5: de menor a mayor grado de sintonía

- AP1. *No deseo informarme sobre la problemática ambiental porque no estoy especialmente interesado en ella.*

Cuarentidós profesores (73.7 %) están “totalmente en desacuerdo”, cuatro (7.0 %) “en desacuerdo”, tres (5.3 %) “aceptable”, tres (5.3 %) “de acuerdo” y cinco (8.8 %) totalmente de acuerdo” (Tabla VI.2e.AP1; Gráfica VI.2e.AP1).

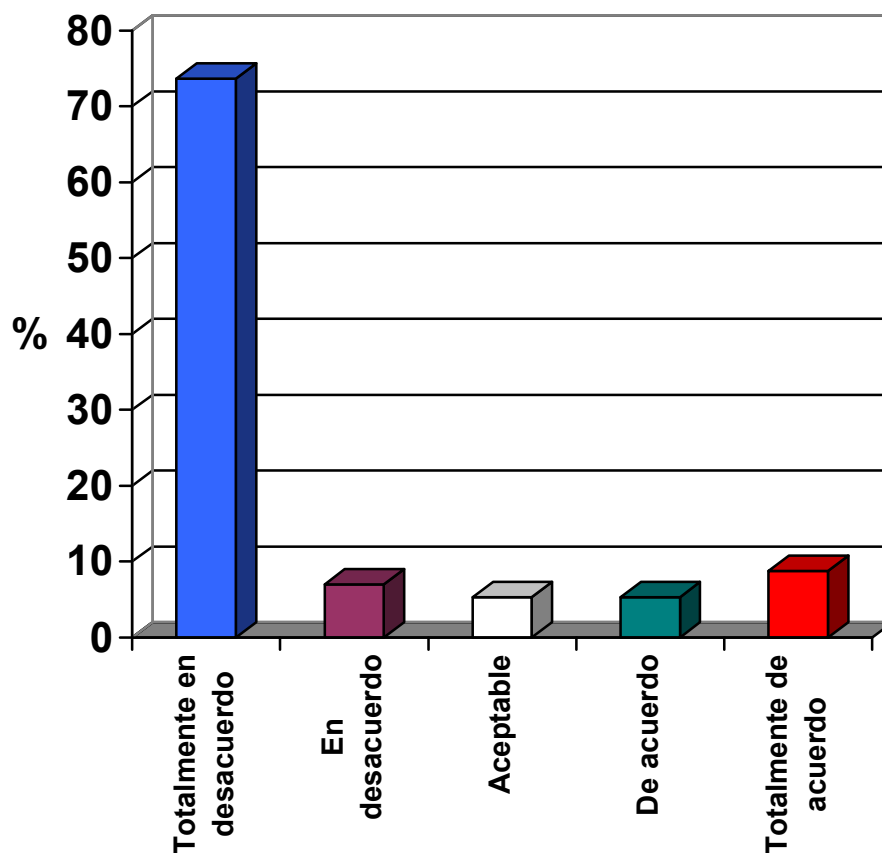
Si sumamos las opciones “totalmente en desacuerdo” y “en desacuerdo” obtenemos un 81 % de la muestra. Es decir, se puede asegurar que el profesorado desea informarse sobre la problemática ambiental y muestra interés por la E.A. Aunque, debemos ser conscientes de que el significado de “información” es muy heterogéneo y así por ejemplo, con la mera información a través de los medios de comunicación, la opinión pública se sensibiliza, pero no aumenta el grado de comprensión de los problemas ambientales (Kinsey y Wheatley, 1980 ; Gómez y Cervera, 1993).

Sólo existe un 19 % de la muestra que manifiesta expresamente que no le interesa la problemática ambiental, y por tanto, no desea informarse.

Tabla VI.2e.AP1.
No deseo informarme sobre la problemática ambiental porque no estoy especialmente interesado en ella

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Total. en desac.	42	65.6	73.7	73.7
	En desacuerdo	4	6.3	7.0	80.7
	Aceptable	3	4.7	5.3	86.0
	De acuerdo	3	4.7	5.3	91.2
	Total. de acuerdo	5	7.8	8.8	100.0
	Total	57	89.1	100.0	
Perdidos	Sistema	7	10.9		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2e.AP1.
No deseo informarme sobre la problemática ambiental porque no estoy especialmente interesado en ella



- AP2. *Creo que hay bastante desinformación y confusión entre aquellas personas que hacen campañas para la mejora del medio ambiente.*

Cuatro profesores (7.0 %) están en “totalmente en desacuerdo”, catorce (24.6 %) “en desacuerdo”, veinticinco (43.9 %) lo consideran “aceptable”, ocho (14.0 %) están “de acuerdo” y seis (10.5 %) “totalmente de acuerdo” (Tabla VI.2e.AP2 ; Gráfica VI.2e.AP2).

No todas las personas entienden lo mismo cuando hablamos de E.A. o de M.A. La mayor parte de la muestra (68 % si sumamos “aceptable”, “de acuerdo” y “totalmente de acuerdo”) coinciden en que existe una gran desinformación y confusión en referencia a estos dos términos.

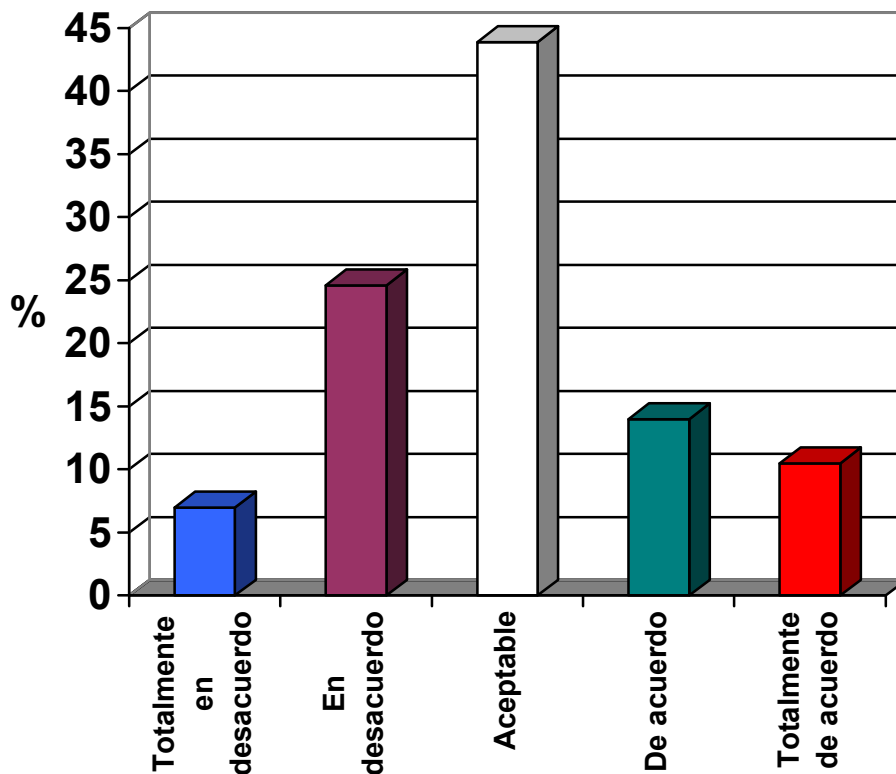
No podemos pretender que los jóvenes adquieran una buena formación en E.A. si antes el profesorado y los técnicos de comunicación no se preparan adecuadamente. También influyen decididamente los padres, políticos, etc.

En Educación Ambiental resulta crucial que la formación permanente de los profesores propicie el tipo de sensibilización con respecto al medio que se les pedirá fomenten en sus alumnos (Selin, S. 1977).

Tabla VI.2e.AP2.
Creo que hay bastante desinformación y confusión entre aquellas personas que hacen campañas para la mejora del medio ambiente

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Total. en desac.	4	6.3	7.0	7.0
	En desacuerdo	14	21.9	24.6	31.6
	Aceptable	25	39.1	43.9	75.4
	De acuerdo	8	12.5	14.0	89.5
	Total. de acuerdo	6	9.4	10.5	100.0
	Total	57	89.1	100.0	
Perdidos	Sistema	7	10.9		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2e.AP2.
Creo que hay bastante desinformación y confusión entre aquellas personas que hacen campañas para la mejora del medio ambiente



- AP3. *Creo que hoy en día mucha gente está interesada en cuestiones directa o indirectamente relacionadas con la problemática ambiental.*

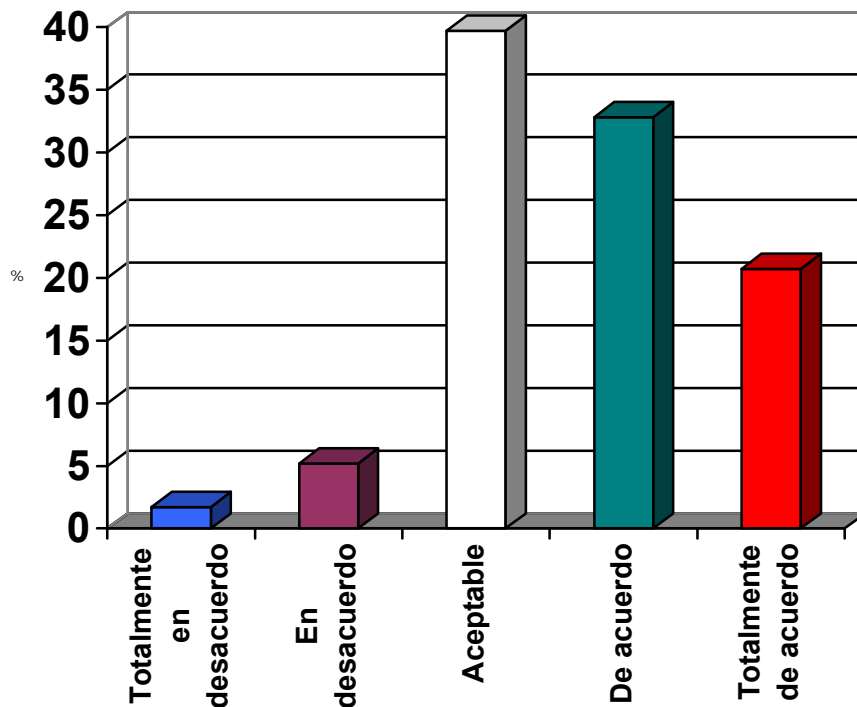
Veintitrés profesores (39.7 %) lo consideran “aceptable”, diecinueve (32.8 %) están “de acuerdo” y doce (20.7 %) “totalmente de acuerdo”. Completa la muestra tres profesores (5.2 %) que están “en desacuerdo” y un profesor (1.7 %) que está “totalmente en desacuerdo” (Tabla VI.2e.AP3; Gráfica VI.2e.AP3).

La importancia de la problemática ambiental es reconocida por el grupo ya que solamente cuatro personas creen que este tema no interesa a mucha gente. En los últimos años la E.A. ha dejado de ser una moda para convertirse en una necesidad. El interés por la E.A. ha crecido de forma exponencial. Esta importancia se refleja en el número de publicaciones, congresos, etc. sobre el tema. Con la reforma educativa (LOGSE) la E.A. adquiere mayor consideración pero escasa todavía. Representa en la actualidad una pieza fundamental dentro de la educación integral del alumno (Mateos, A. y Sánchez, J. 1997), aunque hay que debatir y reflexionar mucho con el profesorado acerca de la concepción de la E.A.

Tabla VI.2e.AP3.
Creo que hoy en día mucha gente está interesada en cuestiones directa o indirectamente relacionadas con la problemática ambiental

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Total. en desac.	1	1.6	1.7	1.7
	En desacuerdo	3	4.7	5.2	6.9
	Aceptable	23	35.9	39.7	46.6
	De acuerdo	19	29.7	32.8	79.3
	Total. de acuerdo	12	18.8	20.7	100.0
	Total	58	90.6	100.0	
Perdidos	Sistema	6	9.4		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2e.AP3.
Creo que hoy en día mucha gente está interesada en cuestiones directa o indirectamente relacionadas con la problemática ambiental



- AP4. *Creo que la problemática ambiental también es del interés de aquellas personas que no se ven directamente implicadas en ello por razón de su profesión o trabajo.*

Veintinueve profesores (50.9 %) están “totalmente de acuerdo”, veinte (35.1 %) “de acuerdo” y seis profesores (10.5 %) lo consideran “aceptable”. Sin embargo, sólo dos (3.5 %) están “en desacuerdo” y no hay nadie en “totalmente en desacuerdo” (Tabla VI.2e.AP4 ; Gráfica VI.2e.AP4).

El grupo es consciente de que la problemática ambiental compete a todas las personas. Esto genera un nuevo marco de enseñanza aprendizaje ya que no sólo afecta a niños, jóvenes y adultos por igual, sino a todos los estamentos de la sociedad (escuela, grupos políticos, medios de comunicación, etc.), además de ser una enseñanza continuada en el tiempo. Se deduce que es necesario, una concienciación colectiva, tal como se propone en la Estrategia Internacional de Educación Ambiental (UNESCO/UNEP, 1988):

“La Educación Ambiental es considerada como un proceso permanente en el que los individuos y la comunidad se conciencian de su medio ambiente y adquieren los conocimientos, valores, destrezas, experiencia y también la determinación que les permitirá actuar, individual y colectivamente, para resolver los problemas ambientales presentes y futuros”.

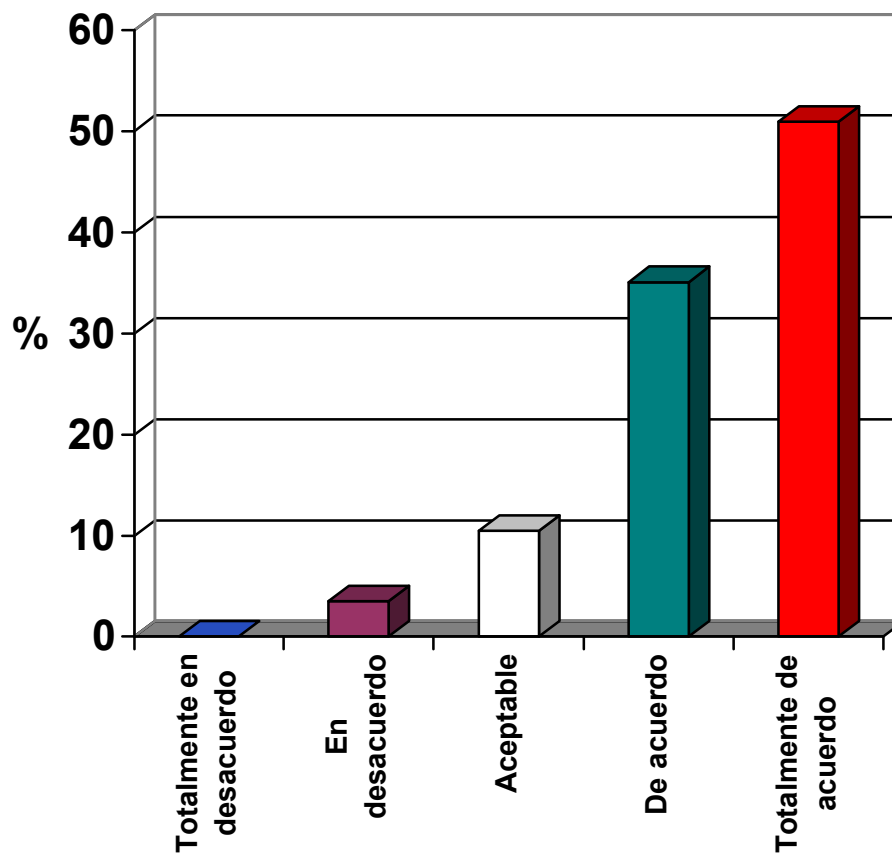
Tabla VI.2e.AP4.

Creo que la problemática ambiental también es del interés de aquellas personas que no se ven directamente implicadas en ello por razón de su profesión o trabajo

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Total. en desac.	0	0.0	0.0	0.0
	En desacuerdo	2	3.1	3.5	3.5
	Aceptable	6	9.4	10.5	14.0
	De acuerdo	20	31.3	35.1	49.1
	Total. de acuer.	29	45.3	50.9	100.0
	Total	57	89.1	100.0	
Perdidos	Sistema	7	10.9		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2e.AP4.

Creo que la problemática ambiental también es del interés de aquellas personas que no se ven directamente implicadas en ello por razón de su profesión o trabajo



- AP5. *Comprendo a todas aquellas personas que están interesadas en la realidad ambiental, pero no dispongo de tiempo para dedicarme a ello y colaborar.*

Once profesores (19.3 %) están “totalmente en desacuerdo”, trece (22.8 %) “en desacuerdo”, catorce (24.6 %) “aceptable”, dieciséis (28.1 %) “de acuerdo” y tres (5.3 %) “totalmente de acuerdo” (Tabla VI.2e.AP5 ; Gráfica VI.2e.AP5).

Si consideramos las dos primeras opciones “totalmente en desacuerdo” y “en desacuerdo” como un conjunto resulta un 42 % en comparación con el bloque de un 58 % que resulta al unir todas aquellas respuestas que de una u otra forma se muestran favorables, esto es, “aceptable”, “de acuerdo” y “totalmente de acuerdo”.

El porcentaje de personas que aún comprendiendo a los implicados e interesados en E.A. “no disponen de tiempo” es superior (52 %) a aquellos otros que no aceptan este planteamiento. Probablemente en los que no disponen de tiempo tienen una concepción de la E.A. como trabajo, afiliación a una organización, trabajo extra, etc. y su idea puede estar muy distante de lo que puede significar una actitud ante la vida. Por eso no están dispuestos a ofrecer horas de trabajo a ninguna causa como la E.A.

En relación con el 19.3 % de profesores que están “totalmente en desacuerdo” y el 22.8 % “en desacuerdo” la interpretación que se le puede dar es múltiple, por lo que hacemos una autocrítica a la formulación del ítem. La formulación puede mejorarse en cuanto que la misma respuestas se puede haber dado por diversos motivos a veces solapados, a veces divergentes y otras veces encontrados. Así de este conjunto de respuestas de un 42 % de profesores en desacuerdo podía ser una discrepancia por:

- a) No comprenden, como se pueden estar interesado en la E.A. y no tener el mínimo de tiempo o no estar dispuesto a colaborar en algo.
- b) No comprenden la actitud aceptando que no tengan tiempo ni puedan colaborar.
- c) El que contesta si dispone de tiempo, personalmente, para estos menesteres.
- d) El encuestado está dispuesto a colaborar en actividades ambientales.

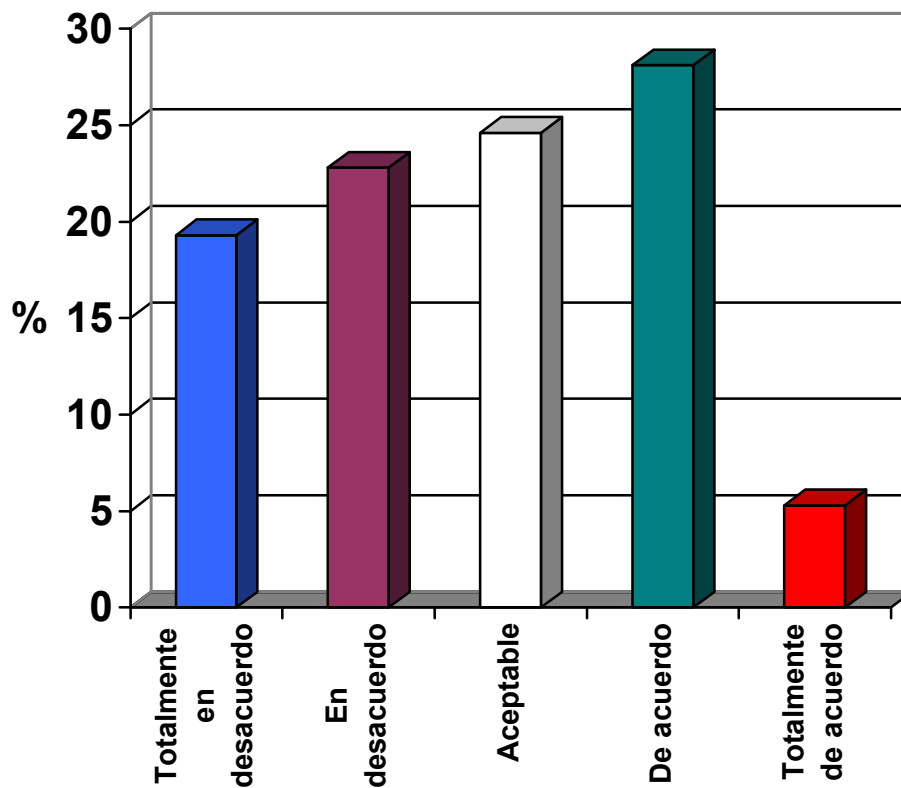
También es posible que el grado de compromiso disminuye cuando se pasa de la teoría a la práctica. La disponibilidad de tiempo es el tópico al que se recurre. Esto confirma el estado embrionario en que se encuentra la E.A. de acuerdo con las ideas defendidas por Aldrich_Moodie, B. y Kwong, J. (1999). Se conoce la problemática ambiental, pero no se comprende con profundidad y no se asumen todos los aspectos de ésta. Parece que, la conciencia ambiental se limita sólo a una serie de acciones típicas (no tirar basura, apagar las luces.....) que realizamos de vez en cuando y que nos hace sentir mejor.

Parece necesario de forma urgente una formación permanente en materia de educación ambiental, que permita verdaderos cambios de actitudes, de opiniones y comportamientos ante determinadas realidades ambientales. Un mayor grado de compromiso en el ámbito personal.

Tabla VI.2e.AP5.
Comprendo a todas aquellas personas que están interesadas en la realidad ambiental, pero no dispongo de tiempo para dedicarme a ello y colaborar

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Total. en desac.	11	17.2	19.3	19.3
	En desacuerdo	13	20.3	22.8	42.1
	Aceptable	14	21.9	24.6	66.7
	De acuerdo	16	25.0	28.1	94.7
	Total. de acuerdo	3	4.7	5.3	100.0
	Total	57	89.1	100.0	
Perdidos	Sistema	7	10.9		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2e.AP5.
Comprendo a todas aquellas personas que están interesadas en la realidad ambiental, pero no dispongo de tiempo para dedicarme a ello y colaborar



- AP6. *Animo a todo el mundo que tenga entusiasmo y tiempo a que colabore en cuestiones de medio ambiente en beneficio de la sociedad, pero yo no quiero implicarme en ello personalmente.*

La opción más votada con veinticuatro profesores (41.4 %) es “totalmente en desacuerdo”, le sigue con quince (25.9 %) “en desacuerdo”, once (19.0 %) “aceptable”, siete (12.1 %) “de acuerdo” y uno (1.7 %) “totalmente de acuerdo” (Tabla VI.2e.AP6 ; Gráfica VI.2e.AP6).

La mayor parte del profesorado de la muestra está dispuesto a implicarse en la realidad ambiental. Si bien, existe un porcentaje relativamente alto de profesores (33 %) que no desean implicaciones personales.

¿Qué motivos podrían tener las personas para no implicarse en la problemática ambiental?, ¿la comodidad, la pasividad, la ambición, la subestima al aporte individual, el miedo al catastrofismo que generan determinados grupos radicales?

Se nos plantean toda una serie de interrogantes que aumentan la curiosidad por averiguar a que se debe esto de “yo no quiero implicarme” pero doy ánimo a los demás (¿ilusos?, ¿activistas?, ¿dispuestos a trabajar por causas altruistas?, ¿idealistas?).

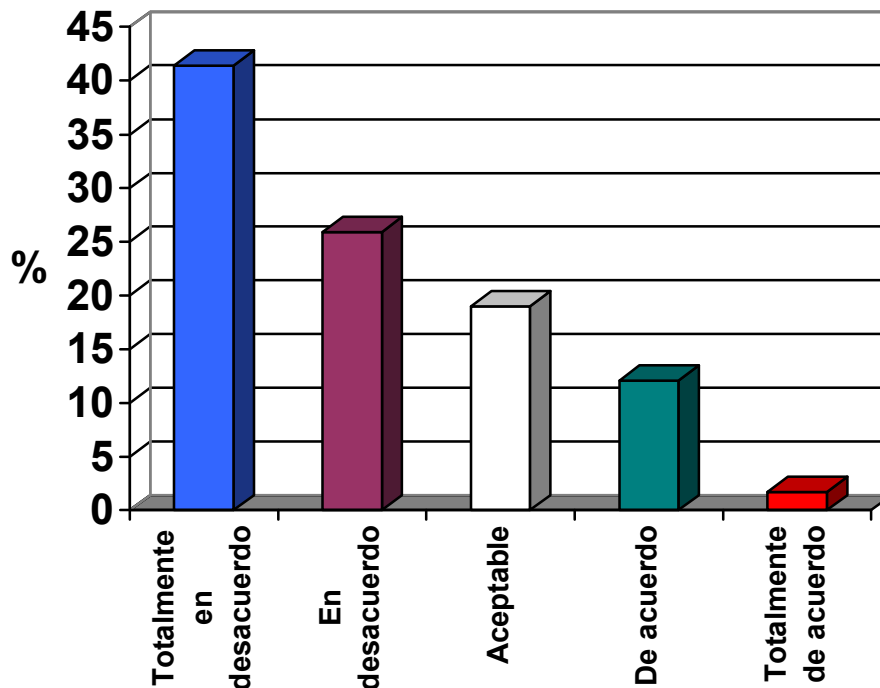
Tabla VI.2e.AP6.

Animo a todo el mundo que tenga entusiasmo y tiempo a que colabore en cuestiones de medio ambiente en beneficio de la sociedad, pero yo no quiero implicarme en ello personalmente

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Total. en desac.	24	37.5	41.4	41.4
	En desacuerdo	15	23.4	25.9	67.2
	Aceptable	11	17.2	19.0	86.2
	De acuerdo	7	10.9	12.1	98.3
	Total. de acuerdo	1	1.6	1.7	100.0
	Total	58	90.6	100.0	
Perdidos	Sistema	6	9.4		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2e.AP6.

Animo a todo el mundo que tenga entusiasmo y tiempo a que colabore en cuestiones de medio ambiente en beneficio de la sociedad, pero yo no quiero implicarme en ello personalmente



- AP7. *Estoy muy interesado en la problemática ambiental y considero que es muy importante.*

Treintiuno profesores (53.4 %) están “totalmente de acuerdo”, dieciocho (31.0 %) “de acuerdo” y cinco (8.6 %) lo consideran “aceptable”. Finalmente cuatro profesores (6.9 %) están “en desacuerdo” y ningún profesor está “totalmente en desacuerdo” (Tabla VI.2e.AP7 ; Gráfica VI.2e.AP7).

Sólo a cuatro profesores (6.9 %) no les interesa la problemática ambiental, además de considerarla poco importante.

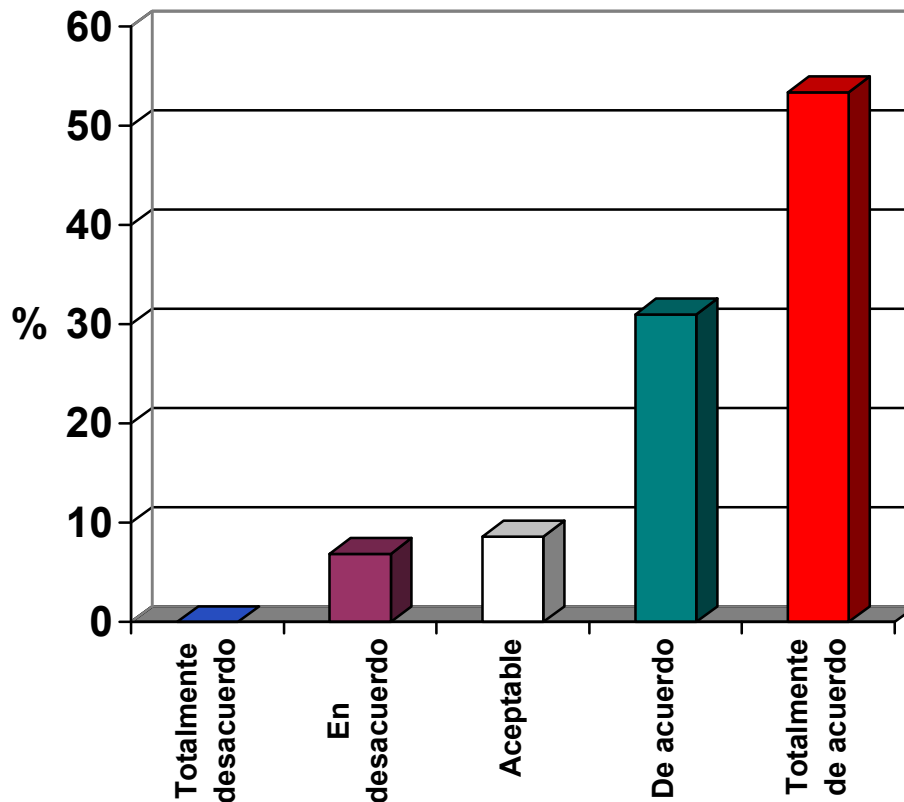
El grupo vuelve a remarcar el interés por la problemática ambiental a igual que en AP3. Además del interés, la importancia que se le otorga a la educación ambiental resulta evidente con un 93 %.

Los indicadores AP3 y AP7 se complementan, simplemente se diferencian en que el primero hace referencia a la colectividad mientras que el segundo a lo individual, además del matiz dado en AP7 acerca de la importancia de la problemática ambiental.

Tabla VI.2e.AP7.
Estoy muy interesado en la problemática ambiental y considero que es muy importante

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Total. en desac.	0	0.0	0.0	0.0
	En desacuerdo	4	6.3	6.9	6.9
	Aceptable	5	7.8	8.6	15.5
	De acuerdo	18	28.1	31.0	46.6
	Total. de acuerdo	31	48.4	53.4	100.0
	Total	58	90.6	100.0	
Perdidos	Sistema	6	9.4		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2e.AP7.
Estoy muy interesado en la problemática ambiental y considero que es muy importante



- AP8. *Me gustaría adquirir nuevas informaciones sobre la problemática ambiental para poder colaborar en la preservación del medio ambiente.*

Sólo un profesor (1.7 %) está “totalmente en desacuerdo”, y otro (1.7 %) “en desacuerdo”; sin embargo ocho (13.8 %) lo consideran “aceptable”, veintidós (37.9 %) “de acuerdo” y veintiséis (44.8 %) están “totalmente de acuerdo” (Tabla VI.2e.AP8 ; Gráfica VI.2e.AP8).

Se puede afirmar que los profesores están dispuestos a informarse sobre la problemática ambiental, pero no sólo se está dispuesto a informarse, sino también a colaborar en la preservación del medio ambiente.

Esta disponibilidad genérica es una garantía ilusionante de futuro de la E.A., más aún si lo conjugamos con que Kinsey y Wheatley (1980 y 1984) demostraron a su vez que existe una fuerte relación entre el conocimiento de conceptos ambientales y el cambio de actitudes.

La formulación de AP1 “*No deseo informarme sobre la problemática ambiental porque no estoy especialmente interesado en ella*” comparado con AP8 nos revela que son ítems consistentes en tratar la misma idea de fondo, que se formulan de distinta manera para presentarlo en distintos momentos de la encuesta. Se pretende que el encuestado no perciba que se le está preguntando lo mismo, pero se aprovecha para detectar la consistencia ideológica de su posición, el esmero y grado de atención con que ejecuta el trabajo de cumplimentación de la encuesta y la coherencia de sus planteamientos.

Si se comparan los resultados de AP1 “*No deseo informarme sobre la problemática ambiental porque no estoy especialmente interesado en ella*” y AP8, podemos observar que se equiparan.

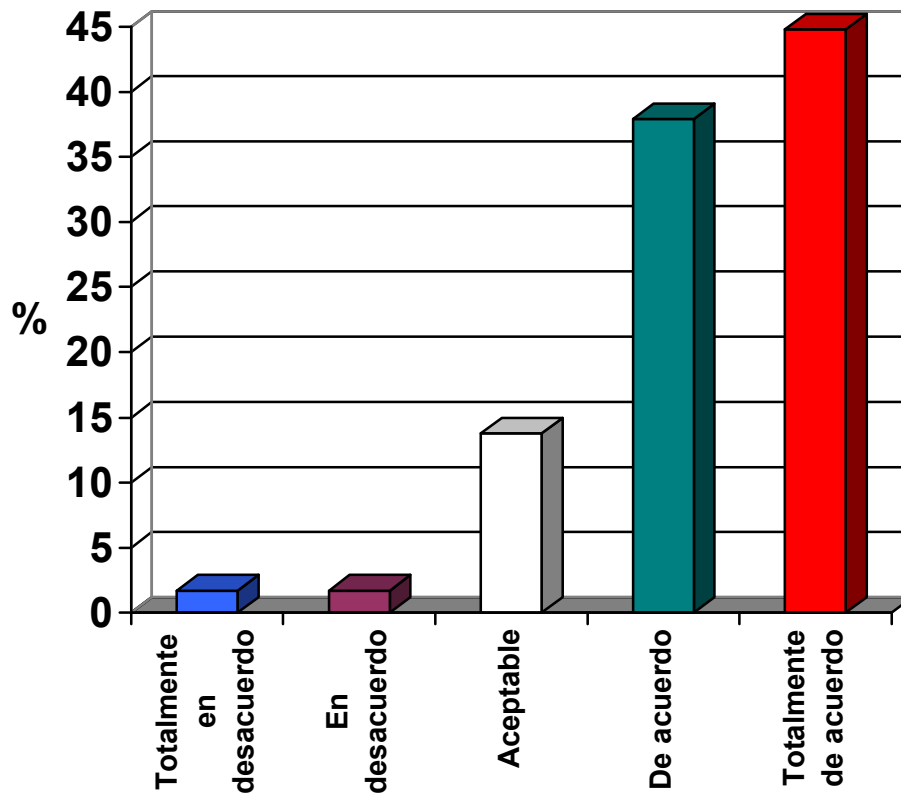
Esto nos da un alto índice de fiabilidad de:

- 1) El grado de aceptación / implicación del profesorado encuestado.
- 2) La homogeneidad y persistencia de las respuestas.
- 3) La coherencia del grupo muestra.
- 4) La consistencia de los resultados para extrapolación de conclusiones.

Tabla VI.2e.AP8.
Me gustaría adquirir nuevas informaciones sobre la problemática ambiental para poder colaborar en la preservación del medio ambiente

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Total. en desac.	1	1.6	1.7	1.7
	En desacuerdo	1	1.6	1.7	3.4
	Aceptable	8	12.5	13.8	17.2
	De acuerdo	22	34.4	37.9	55.2
	Total. de acuerdo	26	40.6	44.8	100.0
	Total	58	90.6	100.0	
Perdidos	Sistema	6	9.4		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2e.AP8.
Me gustaría adquirir nuevas informaciones sobre la problemática ambiental para poder colaborar en la preservación del medio ambiente



- AP9. *Creo que mis actitudes y opiniones no son siempre compatibles con un tratamiento adecuado del entorno.*

Catorce profesores (24.1 %) están “totalmente en desacuerdo”, quince (25.9 %) “en desacuerdo”, doce (20.7 %) “aceptable”, trece (22.4 %) “de acuerdo” y cuatro (6.9 %) “totalmente de acuerdo” (Tabla VI.2e.AP9 ; Gráfica VI.2e.AP9).

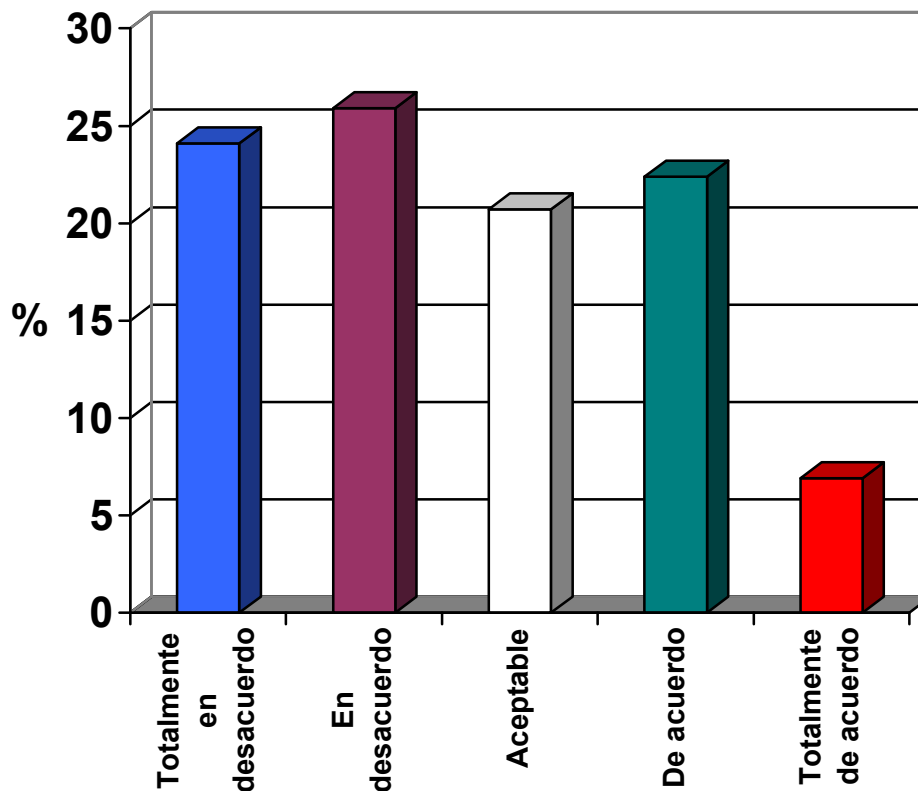
La mitad de la muestra (20.7 % “aceptable” + 22.4 % “de acuerdo” + 6.9 % “totalmente de acuerdo”) reconoce que sus actitudes no son del todo apropiadas para la conservación del M.A. Dado que se reconoce el rol personal, se es consciente de la problemática ambiental, pero se piensa que esto no está en sintonía con un tratamiento adecuado del entorno. Se tiene conocimiento de lo que no se debe hacer. Se ha asumido la importancia del entorno pero no se ha cambiado la postura actitudinal. Se puede considerar un avance el hecho de llegar a reconocer esta cuestión.

Esto viene a cumplimentar otras opiniones de trabajos anteriores, según los cuales para modificar las actitudes ambientales es necesario tener unos conocimientos que permitan a los alumnos comprender las razones que justifiquen su conducta (Caurín, A.; Gil, M.; Llopis, A. 1997).

Tabla VI.2e.AP9.
Creo que mis actitudes y opiniones no son siempre compatibles con un tratamiento adecuado del entorno

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Total. en desac.	14	21.9	24.1	24.1
	En desacuerdo	15	23.4	25.9	50.0
	Aceptable	12	18.8	20.7	70.7
	De acuerdo	13	20.3	22.4	93.1
	Total. de acuerdo	4	6.3	6.9	100.0
	Total	58	90.6	100.0	
Perdidos	Sistema	6	9.4		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2e.AP9.
Creo que mis actitudes y opiniones no son siempre compatibles con un tratamiento adecuado del entorno



- AP10. *Creo que mis actitudes y comportamientos respecto al medio ambiente han de perfeccionarse.*

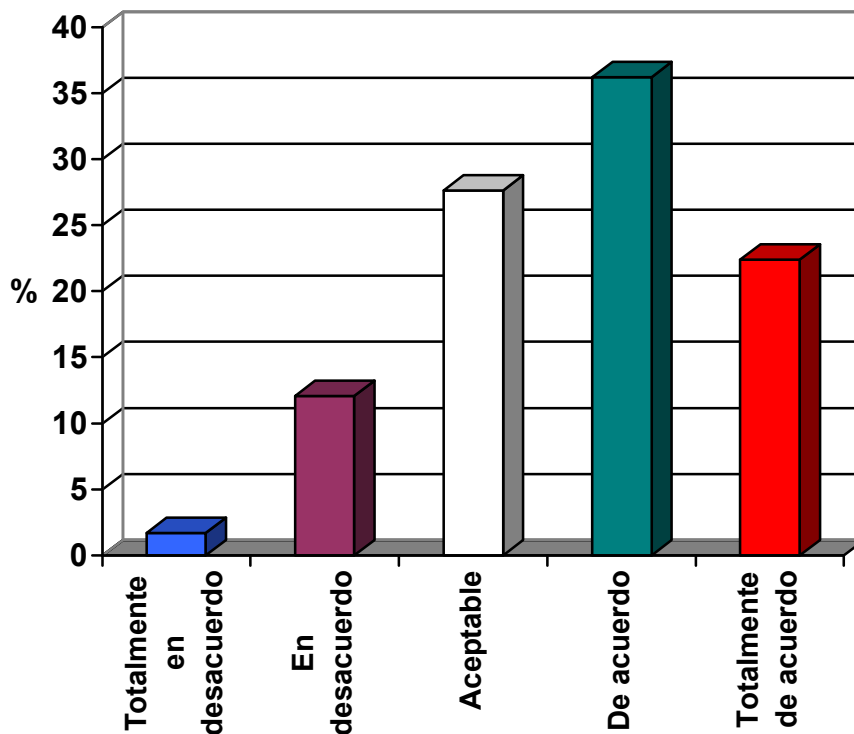
Veintiuno profesores (36.2 %) están “de acuerdo”, dieciséis (27.6 %) lo consideran “aceptable” y trece (22.4 %) están “totalmente de acuerdo”. Completa la muestra siete profesores (12.1 %) que están “en desacuerdo” y un profesor (1.7 %) “totalmente en desacuerdo”, (Tabla VI.2e.AP10 ; Gráfica VI.2e.AP10).

El 87 % de los profesores si desean modificar sus comportamientos respecto al M.A. Aunque la disposición para la acción no implica que de hecho tal conducta sea ejecutada (Fernández, CH. y otros, 1997), si significa un camino largo ya recorrido por cuanto la parte de conocimientos le sugiere (al colectivo de profesorado) qué es lo adecuado, saben que deben perfeccionar y ya el ponerlo en acción depende también de incentivos externos, posiblemente de la administración, para no dejar la puesta en práctica en mero voluntarismo, que funciona un tiempo pero decae por falta de estructura e infraestructura que lo apoye.

Tabla VI.2e.AP10.
Creo que mis actitudes y comportamientos respecto al medio ambiente han de perfeccionarse

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Total. en desac.	1	1.6	1.7	1.7
	En desacuerdo	7	10.9	12.1	13.8
	Aceptable	16	25.0	27.6	41.4
	De acuerdo	21	32.8	36.2	77.6
	Total. de acuerdo	13	20.3	22.4	100.0
	Total	58	90.6	100.0	
Perdidos	Sistema	6	9.4		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2e.AP10.
Creo que mis actitudes y comportamientos respecto al medio ambiente han de perfeccionarse



- AP11. *Me gustaría poder influir en los demás acerca de las realidades ambientales y su problemática.*

Diecinueve profesores (32.8 %) están “de acuerdo” y también diecinueve (32.8 %) “totalmente de acuerdo”, dieciocho (31.0 %) lo consideran “aceptable”, y solamente dos profesores (3.4 %) están “totalmente en desacuerdo” y también dos (3.4 %) “en desacuerdo”. (Tabla VI.2e.AP11 ; Gráfica VI.2e.AP11).

Casi en su totalidad los profesores desean influir en los demás. Desean una participación activa. En este ítem se manifiestan en estrecha relación con las respuestas de los profesores a los ítems anteriores.

Aquí se muestra una disponibilidad no sólo en mejorar personalmente, sino en poder pasar a acciones de intervención tanto en personas como en situaciones y/o problemas. Casi un 70 % del profesorado está dispuesto a intervenir.

Estos resultados nos hacen pensar en una predisposición de gran parte del personal dedicado a la docencia en dedicarse a acciones contributivas a la E.A.

¿A que se debe pues la realidad de su tratamiento en las aulas?.

¿Qué debe hacerse primero un curriculum apropiado o una Formación Permanente del Profesorado (FPP) apropiada?.

¿Si tenemos los profesores formados, estos pueden hacer un curriculum en E.A. contextualizado al centro?. ¿Es esto muy lento?.

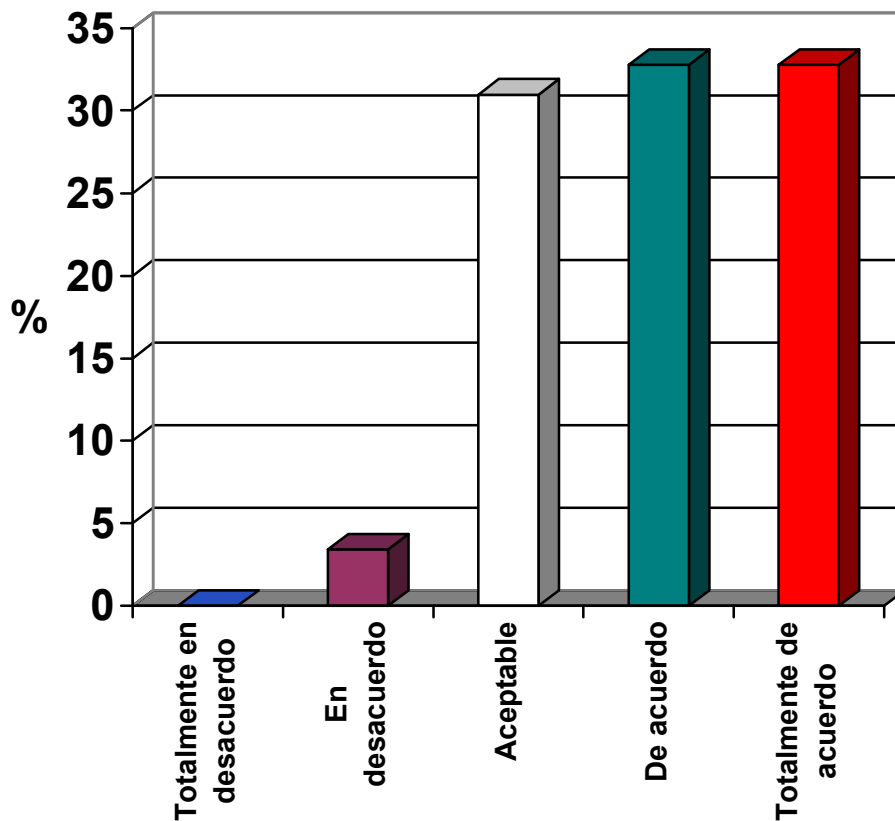
¿Hacemos primero un curriculum de E.A. y luego se forma al profesorado especialista que lo imparte?.

¿Hacemos el curriculum al mismo tiempo que se forma al profesorado?. ¿Se forma haciendo el curriculum?. ¿Hacer el curriculum es formativo per se?.

Tabla VI.2e.AP11.
Me gustaría poder influir en los demás acerca de las realidades ambientales y su problemática

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Toal. En desac.	0	0.0	0.0	0.0
	En desacuerdo	2	3.1	3.4	3.4
	Aceptable	18	28.1	31.0	34.5
	De acuerdo	19	29.7	32.8	67.2
	Total. de acuerdo	19	29.7	32.8	100.0
	Total	58	90.6	100.0	
Perdidos	Sistema	6	9.4		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2e.AP11.
Me gustaría poder influir en los demás acerca de las realidades ambientales y su problemática



- AP12. *Me gustaría colaborar o seguir colaborando en iniciativas para la mejora del medio ambiente.*

Veintitrés profesores (39.7 %) están “totalmente de acuerdo”, veintiuno (36.2 %) “de acuerdo” y doce (20.7 %) “aceptable”. Sólo un profesor (1.7 %) está “totalmente en desacuerdo” y también uno (1.7 %) “en desacuerdo” (Tabla VI.2e.AP12 ; Gráfica VI.2e.AP12).

Prácticamente todos los profesores quieren mejorar el M.A.

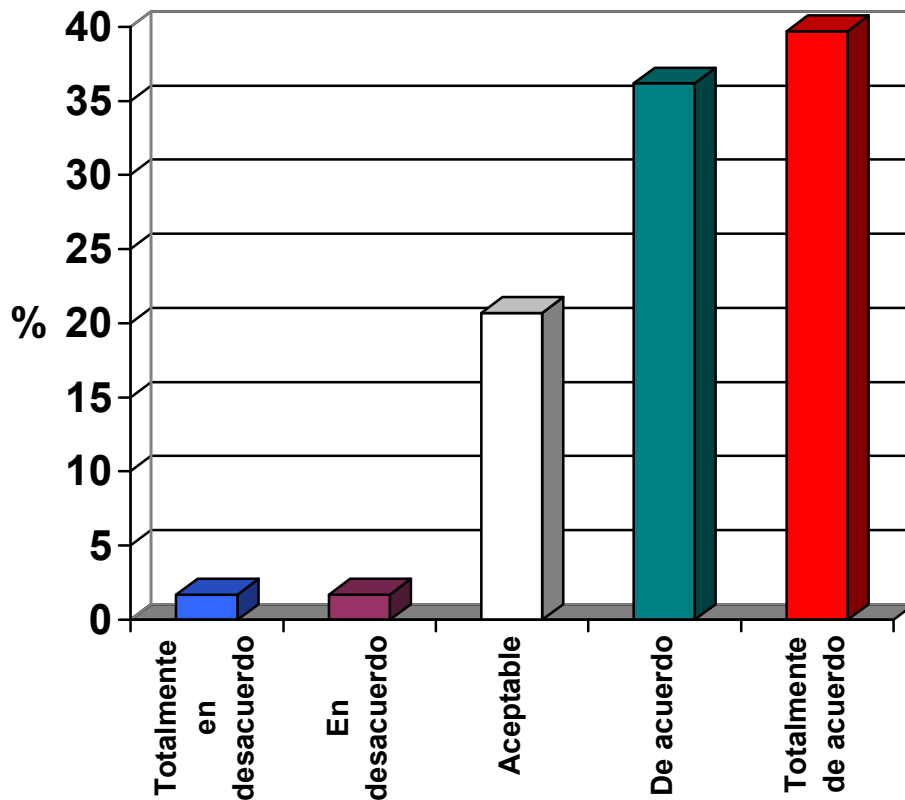
La capacidad de involucrarse de forma activa y a todos los niveles en tareas encaminadas a la resolución de los problemas ambientales es un objetivo básico de la E.A. (UNESCO, 1978).

Durante muchos años la enseñanza no permitía la entrada de la educación medioambiental por la puerta principal. Así que entraba por la puerta que encontraba abierta, incorporándose a la programación allá donde podía (Weilbacher, 1995). En la actualidad, el carácter integral del currículo permite incorporar elementos educativos básicos que han de integrarse en las diferentes áreas y que la sociedad demanda, tales como la educación ambiental (BOC, N° 12 - 1993), por tanto, el profesorado, tiene la posibilidad de colaborar activamente en la mejora del medio ambiente, educando a ciudadanos ecológicamente formados y responsables.

Tabla VI.2e.AP12.
Me gustaría colaborar o seguir colaborando en iniciativas para la mejora del medio ambiente

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Total. en desac.	1	1.6	1.7	1.7
	En desacuerdo	1	1.6	1.7	3.4
	Aceptable	12	18.8	20.7	24.1
	De acuerdo	21	32.8	36.2	60.3
	Total. de acuerdo	23	35.9	39.7	100.0
	Total	58	90.6	100.0	
Perdidos	Sistema	6	9.4		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2e.AP12.
Me gustaría colaborar o seguir colaborando en iniciativas para la mejora del medio ambiente



- AP13. *Me gustaría colaborar o seguir colaborando en la toma de decisiones para solucionar problemas de nuestro entorno.*

Diecinueve profesores (32.8 %) están “totalmente de acuerdo”, dieciocho (31.0 %) “de acuerdo” y dieciséis (27.6 %) lo consideran “aceptable”. Cuatro profesores (6.9 %) están “en desacuerdo” y sólo uno (1.7 %) “totalmente en desacuerdo” (Tabla VI.2e.AP13 ; Gráfica VI.2e.AP13).

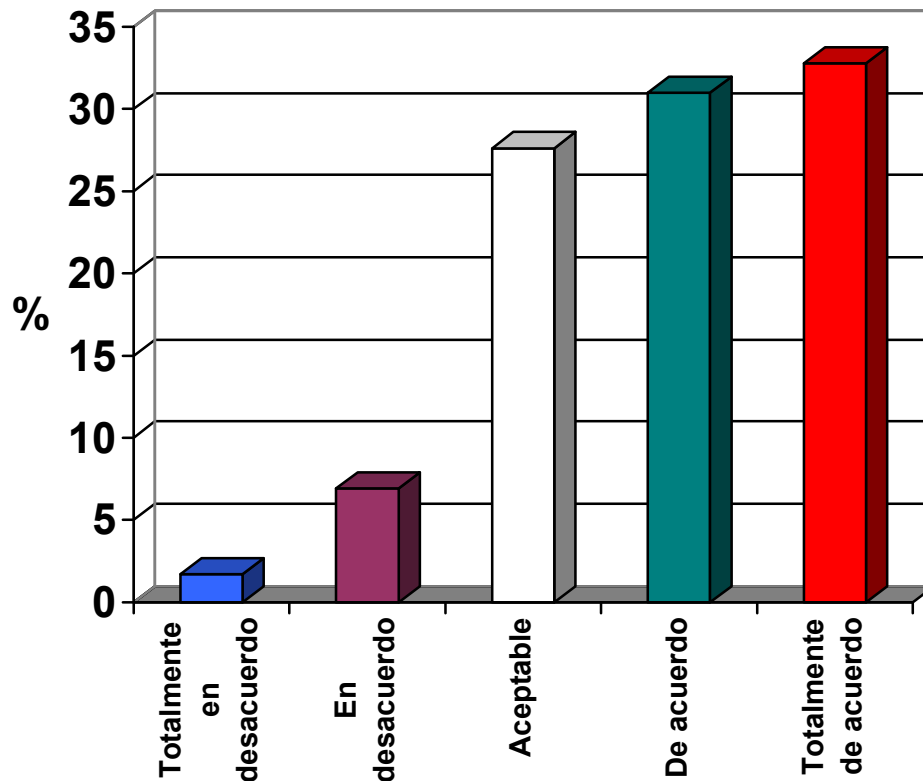
La mayor parte de la muestra de profesores quieren participar en la toma de decisiones para solucionar problemas ambientales. Pero, no sólo quiere participar de una forma automática o dirigida por la administración, sino ser realmente una parte importante y decisiva, en la que sus opiniones y conocimientos en este campo resultan determinantes.

Así mismo, uno de los requisitos para mejorar la Educación Ambiental en las escuelas consiste en dotar al profesor de Ciencias con los conceptos, aptitudes y estrategias necesarias para desarrollar su labor docente. Todos los sistemas educativos tienen limitaciones que frenan las innovaciones teóricas y prácticas. Si queremos hacer que la enseñanza tenga en cuenta aspectos ambientales tendremos que identificar y controlar estos factores limitadores, algunos de los cuales están fuera del alcance del profesor (Fensham, P. ; Hunwick, J.; Jacobson, W. 1996).

Tabla VI.2eAP13.
Me gustaría colaborar o seguir colaborando en la toma de decisiones para solucionar problemas de nuestro entorno

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Total. en desac.	1	1.6	1.7	1.7
	En desacuerdo	4	6.3	6.9	8.6
	Aceptable	16	25.0	27.6	36.2
	De acuerdo	18	28.1	31.0	67.2
	Total. de acuerdo	19	29.7	32.8	100.0
	Total	58	90.6	100.0	
Perdidos	Sistema	6	9.4		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2e.AP13.
Me gustaría colaborar o seguir colaborando en la toma de decisiones para solucionar problemas de nuestro entorno



- AP14. *Tengo interés en que mis opiniones acerca de la problemática ambiental sean conocidas por los demás.*

Seis profesores (10.3 %) “totalmente en desacuerdo”, doce (20.7 %) “en desacuerdo”, quince (25.9 %) “aceptable”, catorce (24.1 %) “de acuerdo” y once (19.0 %) totalmente de acuerdo” (Tabla VI.2e.AP14 ; Gráfica VI.2e.AP14).

Debemos destacar que dieciocho profesores (31 %) no están interesados en que sus opiniones sean conocidas. Este resultado en principio se contrapone en cierta forma al ítem AP11 “*Me gustaría poder influir en los demás acerca de las realidades ambientales y su problemática*”, donde la mayor parte de la muestra desea influir en los demás; si por una lado tenemos que casi un 70 % del profesorado le gustaría influir en los demás y un 32.8 % se muestran con una postura tibia en este ítem, probablemente parte de este colectivo es el que se desplazó ligeramente en su opinión, al manifestarse en AP14, y se encuadraron “en desacuerdo” cuando para poder influir en los demás tienen que dar a conocer su opinión, tal como se les requiere ahora.

Esta última interpretación de matices también nos explica los resultados en AP13 “*Me gustaría colaborar o seguir colaborando en la toma de decisiones para solucionar problemas de nuestro entorno*” donde la mayoría del profesorado también quiere participar en la toma de decisiones.

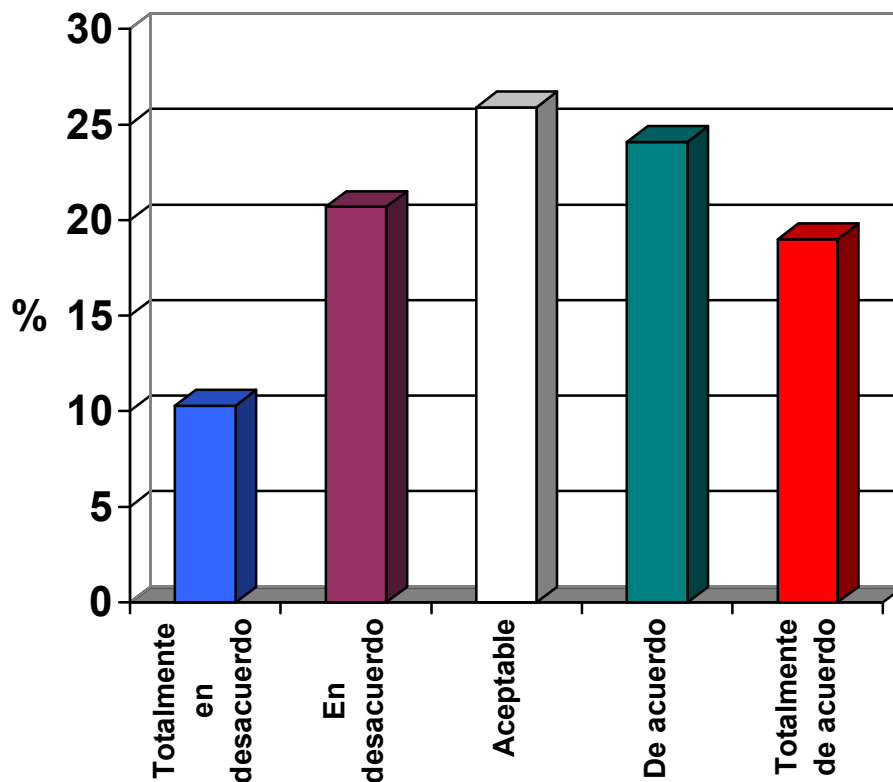
Parece que desde esta acepción que le estamos dando a los resultados de AP14, se puede querer influir en los demás, participar en la toma de decisiones, pero si lo hacemos sin opinar (¿públicamente?), sin que se nos vea posicionarnos significativamente, estaríamos dispuestos.

Es decir, en relación con la problemática ambiental se piensa que hay muchos temas decisivos, públicamente impopulares o de los que el colectivo entrevistado piensa, en un sector considerable, que las opiniones no tienen porque ser conocidas aunque si incisivas y decisivas.

Tabla VI.2e.AP14.
Tengo interés en que mis opiniones acerca de la problemática ambiental sean conocidas por los demás

		Frecuencia	%	% Válido	% Acumulado
Válidos	Total. en desac.	6	9.4	10.3	10.3
	En desacuerdo	12	18.8	20.7	31.0
	Aceptable	15	23.4	25.9	56.9
	De acuerdo	14	21.9	24.1	81.0
	Total. de acuerdo	11	17.2	19.0	100.0
	Total	58	90.6	100.0	
Perdidos	Sistema	6	9.4		
Total		64	100.0		

Gráfica VI.2e.AP14.
Tengo interés en que mis opiniones acerca de la problemática ambiental sean conocidas por los demás



Algunas directrices de esta encuesta a recordar:

- La opinión de la muestra de profesorado es consistente y coherente en sus planteamientos.
- El grupo tiene una actitud muy positiva hacia todo lo que rodea la problemática ambiental y desea informarse sobre ella.
- Los profesores tienen un comportamiento individual hacia la protección del medio, a priori, muy positivo.
- La mayor parte del profesorado entrevistado opina que existe una gran desinformación y confusión en referencia al M.A. y a la E.A. Si bien, es reconocida por todos, su importancia en el mundo actual.
- El grupo es consciente de que la problemática ambiental compete a toda la sociedad.
- La predisposición para la protección del medio es alta, aunque esta predisposición tan sólo en ocasiones se lleva a la práctica. Parece que sólo se está dispuesto a hacer pequeñas aportaciones.
- El profesorado muestra interés por la problemática ambiental, además de reconocer su importancia.
- El grupo reconoce que sus actitudes y opiniones no son siempre compatibles con un tratamiento adecuado del entorno. Por lo que sus actitudes y comportamientos han de perfeccionarse.
- La totalidad de la muestra de profesores desea influir en los demás acerca de la realidad ambiental.
- El profesorado está dispuesto y desea participar activamente en la mejora del M.A.

3. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALDRICH-MOODIE, B.; KWONG, J. (1999): "Educación Medioambiental". Circulo de empresarios, Madrid.

BOC (1993): "Decreto 310/1993, de 10 de diciembre, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria". BOC. Nº 12. Viernes 28 de enero de 1994. Las Palmas.

CAIRNCROSS, F. (1995): "Green, Inc. Guide to business and the Environment". Earthscan Publications. Londres. En ALDRICH-MOODIE, B.; KWONG, J. (1999): "Educación Medioambiental". Circulo de empresarios, Madrid.

CATALAN, A.; CATANY, M. (1996): "Educación Ambiental en la Enseñanza Secundaria". Miraguano, Madrid.

CAURÍN, C.; GIL, M.; LLOPIS, A. (1997): "Estudio de las actitudes hacia el medio ambiente en estudiantes de enseñanza secundaria". Avances en la didáctica de las Ciencias Experimentales. Servicio de publicaciones de la Universidad de Huelva, Huelva.

COMISIÓN MUNDIAL DEL MEDIO AMBIENTE Y EL DESARROLLO (1988): "Nuestro futuro común". Alianza editorial, Madrid.

CRONON, W. (1995): "Uncommon Ground. Toward Reinventing Nature". Norton. Londres. En ALDRICH-MOODIE, B.; KWONG, J. (1999): "Educación Medioambiental". Circulo de empresarios, Madrid.

DELÉAGE, J.; SOUCHON, CH. (1996): "La energía como tema interdisciplinar en la educación ambiental". Programa Internacional de Educación Ambiental UNESCO-PNUMA. PIEA Nº 11. Los libros de la Catarata, Bilbao.

ESCÁMEZ, J.; ORTEGA, P. (1986): "La enseñanza de actitudes y valores". Nau llibres, Valencia.

FENSHAM, P.; HUNWICK, J.; JACOBSON, W. (1996): "Programa de formación en educación ambiental para futuros profesores de ciencias de enseñanza secundaria". Programa Internacional de Educación Ambiental UNESCO/PNUMA. PIEA 7. Los libros de la Catarata, Bilbao.

FERNÁNDEZ, CH.; CÓLERA, I.; GIL, M.; HUETO, A.; MARTÍNEZ, B.; PASCUAL, E. (1997): "Elaboración y validación de una escala Likert para medir actitudes sobre el uso del agua entre alumnos de secundaria". Enseñanza de las Ciencias. Número extra. V Congreso, Murcia.

FOUREZ, G. (1994): "La construcción del pensamiento científico". Turquets, Barcelona.

GARCÍA, J.E. (1994): "Fundamentación teórica de la Educación Ambiental: una reflexión desde las perspectivas del constructivismo y de la complejidad". II Congreso andaluz de Educación Ambiental, Sevilla. En FERRER, A. (1997): "La Educación Ambiental: utopía o realidad". Enseñanza de las Ciencias. V Congreso, Murcia.

GIL, D. (1986): "La metodología científica y la enseñanza de las Ciencias. Unas relaciones controvertidas". Enseñanza de las Ciencias 4 (2), pp. 111-121. Barcelona.

GIORDAN, A. (1983): "Educación Ambiental: principios de enseñanza y aprendizaje". Programa Internacional de Educación Ambiental UNESCO-PNUMA. PIEA Nº 20. Los libros de la Catarata, Bilbao.

GONZÁLEZ, J. (1994): "Los medios al servicio del medio". Comunicar Nº 3, pp. 149-153. En MARTÍN, N.; JOVANÍ, A.; BARRIO, F. (1998): "La educación ambiental 20 años después de Tbilisi". Amarú Ediciones, Salamanca.

JIMÉNEZ, M.; LÓPEZ, R. ; PEREIRO, C. (1995): "Integrando la E.A. en el currículum de ciencias". Alambique, Barcelona.

KINSEY, T.; WHEATLEY, J. (1980): "An instrument to inventory the defensibility on environmental attitudes". Journal of Environmental Education. 12 (1), pp. 30-35. En CAURÍN, C. ; GIL, M. ; LLOPIS, A. (1997): "Estudio de las actitudes hacia el medio ambiente en estudiantes de enseñanza secundaria". Avances en la didáctica de las Ciencias Experimentales. Servicio de publicaciones de la Universidad de Huelva, Huelva.

KINSEY, T.; WHEATLEY, J. (1984): "The effects of an environmental studies course on the Defensibility of Environmental Attitudes". Journal of Research in Science Teaching. 21 (7), pp. 675-683. En CAURÍN, C.; GIL, M.; LLOPIS, A. (1997): "Estudio de las actitudes hacia el medio ambiente en estudiantes de enseñanza secundaria". Avances en la didáctica de las Ciencias Experimentales. Servicio de publicaciones de la Universidad de Huelva, Huelva.

MARTÍN, N.; JOVANÍ, A.; BARRIO, F. (1998): "La educación ambiental 20 años después de Tbilisi". Amarú Ediciones, Salamanca

MARTÍN MOLERO, F. (1996): "Educación Ambiental". Síntesis, Madrid.

MEADOWS, D.H.; MEADOWS, D.L.; RANDERS, J.; BEHRENS III, W.W. (1972): "Los límites del crecimiento". Informe del Club de Roma. Fondo de cultura económica, México. En BALLEÑILLA, F. (1998): "La comprensión de la problemática ambiental: un objetivo específico de la E.S.O.". II Simposio La docencia de las ciencias experimentales en la educación secundaria". Colegio oficial de Biólogos, Madrid.

MOSCÚ (1987): "Congreso internacional sobre Educación Ambiental y Formación". UNESCO/PNUMA, Moscú.

NOVO, M. (1985): "Educación ambiental". Anaya, Madrid.

POINCARÉ, H. (1978): “Filosofía de la ciencia”. Universidad autónoma de México. México. En MARTÍN MOLERO, F. (1996): “Educación Ambiental”. Síntesis, Madrid.

SANTISTEBAN, A. (1997): “Los profesores ante el reto de la Educación Ambiental”. Editorial de Temática Científica y de Investigación Aplicada a la Educación (ECTIAE) y Colegio Oficial de Biólogos, Madrid.

SANTISTEBAN, A. (1997): “Cambios observados en las actitudes, opiniones y comportamientos ambientales de los profesores participantes en programas de formación en educación ambiental”. Enseñanza de las ciencias. Número extra. V Congreso, Murcia.

SELIN, S. (1977): “Environmental Education at the Tertiary Level for Teachers, in Trends in Environmental Education. UNESCO, París. En SANTISTEBAN, A. (1997): “Cambios observados en las actitudes, opiniones y comportamientos ambientales de los profesores participantes en programas de formación en educación ambiental”. Enseñanza de las ciencias. Número extra. V Congreso, Murcia.

UNESCO/UNEP (1988): “International Strategy for Action in the Field of Environmental Education for the 1990s”. UNESCO/UNEP, Nairobi.

WEILBACHER, M. (1995): “Fostering Personal Responsibility and Stewardship: The Role of Educators”. Presentation at the Conference for Environmental educators. Arlington, VA: Virginia Department of Environmental Quality. En ALDRICH-MOODIE, B.; KWONG, J. (1999): “Educación Medioambiental”. Circulo de empresarios, Madrid.

CONCLUSIONES

La comunicación desde las Ciencias Experimentales en la Educación Ambiental persigue comprender la evolución y el contexto actual en el que se desarrollan y difunden las informaciones ambientales. Se pretende tener criterios para valorar los principales medios de comunicación ambiental y sus posibilidades para diversos usos, así como el papel que están desempeñando las Ciencias Experimentales.

Esta investigación aporta una fundamentación teórica con una aproximación a la Educación Ambiental y a los aspectos didácticos de la misma. Se realiza un estudio de campo de las distintas formas de comunicación en Educación Ambiental, incidiendo en las aportaciones de las Ciencias Experimentales. Posteriormente, se centra en el ámbito educativo con un análisis de los currículos y un estudio de los profesores participantes en Educación Ambiental.

❖ *En referencia a las distintas formas de comunicación en Educación Ambiental (Capítulo III) podemos concluir que:*

REVISTAS Y LIBROS

- *Las revistas en circulación, especializadas en Educación Ambiental, nos ponen de manifiesto que la mayoría tienen un soporte institucional, siendo escasas las de soporte privado.*
- *Las revistas que se ocupan directamente y de forma simultánea, en su línea editorial, del ambiente y de la educación, no son numerosas.*
- *La apuesta editorial (libros) en materia de Educación Ambiental es muy amplia, actualizada y con una gran profusión de obras en castellano, con editoriales Españolas. Esto significa que obras de formación teórica y análisis de temas educativos ambientales tienen bastante eco. En los últimos años hay en el mercado una serie de libros que mantienen la producción editorial aproximadamente constante, aunque intuitivamente nos pudiera parecer que últimamente había aumentado exponencialmente, por la abundancia del tratamiento social de la problemática ambiental.*

TESIS

- *El número de tesis publicadas dedicadas a la Educación Ambiental en los últimos años ha aumentado en función del crecimiento de la preocupación por la problemática ambiental, y por tanto, de la demanda por parte de la sociedad de soluciones.*
- *Las facultades de Ciencias Experimentales son las que realizan mayor número de publicaciones relacionadas con la Educación Ambiental. Esto permite destacar la importancia de las Ciencias a la hora de hablar del medio y de la Educación Ambiental.*
- *Existe una amplia variedad de facultades universitarias que han publicado tesis sobre Educación Ambiental. Lo que nos sugiere la interdisciplinariedad de la Educación Ambiental.*
- *Destacan en gran medida las tesis referidas al Medio Ambiente (de carácter naturalista) y son pocas las que abordan la Educación Ambiental como tal.*

REVISIONES BIBLIOGRÁFICAS

- *La temática de recopilaciones bibliográficas sobre Educación Ambiental, se refiere principalmente a la línea propuesta “problemática ambiental y su didáctica”, es decir, a problemas ambientales específicos y la enseñanza de situaciones determinadas, más que a otras líneas como “metodología y recursos”, “fundamentación y conceptualización sobre Educación Ambiental”, “orientaciones didácticas”, “modelos didácticos y Educación Ambiental”, “evolución de la Educación Ambiental”, “enfoques interdisciplinares”, “evaluación de Educación Ambiental” y “formación del profesorado”.*

ARTÍCULOS SOBRE EDUCACIÓN AMBIENTAL EN REVISTAS DE DIDÁCTICAS DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

En los artículos que encontramos en las Revistas de Didácticas de las Ciencias Experimentales, seleccionamos aquellos que abordan la problemática ambiental y temas relacionados, entendiendo por temas relacionados otros temas transversales (Educación para la Salud, Educación para el Consumidor, Educación Sexual y temas transversales en general). El análisis de estos artículos nos permite concluir:

- *Existen pocos artículos referidos a la problemática ambiental y temas relacionados en el campo de la Universidad y en la etapa de Primaria, en función de lo que habría que esperarse en estos niveles. Mientras que en Secundaria, es en donde hay más artículos referidos a esta temática.*
- *Los artículos encontrados los hemos subdividido en “Problemática específicamente Ambiental”, “Educación para la Salud”, “Educación del Consumidor”, “Educación Sexual” y “Temas generales de E.A.”; siendo la mayoría referidos a la “Problemática específicamente Ambiental”.*
- *A su vez, los artículos de la subdivisión “Problemática específicamente Ambiental” tratan de distintos aspectos: “Aspectos ambientales y su didáctica”, “Recursos en el tratamiento de la E.A.”, “Ambientalización del currículo”, “Formación de los profesores en E.A.”, “Ideas y concepciones sobre E.A.”, “Estudios teóricos acerca de E.A.” y “Otros”; siendo la mayoría referidos a “Aspectos ambientales y su didáctica”.*

CONGRESOS EN DIDÁCTICA DE LAS CIENCIAS EXPERIMENTALES

A igual que en el apartado anterior, hacemos una clasificación idéntica de los artículos que encontramos en los Congresos de Didáctica de las Ciencias Experimentales, obteniendo conclusiones similares:

- *La mayor parte de los artículos que hacen referencia a la problemática ambiental y los temas relacionados son para Secundaria.*
- *Los temas dedicados a la subdivisión “Problemática específicamente Ambiental” reciben atención mayoritaria en relación con los temas relacionados: Educación para la Salud, Educación del Consumidor, etc.*
- *Los artículos de la “Problemática específicamente Ambiental” tratan la mayoría de “Aspectos ambientales y su didáctica” más que a “Recursos en el tratamiento de la E.A.”, “Ambientalización del currículo”, etc.*

PRENSA

- *Se realiza una escasa tarea informativa, y cuando se informa se hace de forma siempre al filo del debate político. En cuanto a la tarea formativa es prácticamente nula.*
- *Los periódicos regionales parece que dedican una mayor atención a los temas ambientales; sin duda, las denuncias ecológicas de ámbito local, aumentan la estadística.*
- *No existe una sección específica para las noticias ambientales y pueden aparecer en cualquier sección.*
- *La Educación Ambiental no es de primera página y tan sólo puede ocupar este lugar en caso de catástrofe ecológica, en los demás casos suele aparecer en hojas intermedias.*
- *El espacio que se suele dedicar en los periódicos a las noticias ambientales es de media página.*
- *La noticia más común es la denuncia ecológica y la desaparición de especies o hábitats.*
- *Predomina las noticias no contrastadas con especialistas. A la vista de estos resultados parece que los temas ambientales son temas “de moda” pero sin el tratamiento adecuado.*

MEDIOS AUDIOVISUALES

- *Los espacios televisivos dedicados al Medio Ambiente y a la Educación Ambiental son realmente escasos, prácticamente se limita a documentales.*
- *Estos documentales en su totalidad son emitidos por las cadenas públicas.*
- *En el intervalo temporal de estudio tan sólo se emite un programa en que se trata de forma directa la problemática actual del Medio Ambiente en España y aspectos sobre Educación Ambiental. En este programa las noticias suelen estar contrastadas con entrevistas a científicos o responsables de Medio Ambiente.*
- *Los medios de comunicación, con mayor poder de audiencia, no consideran necesario dedicar mayor dedicación al Medio Ambiente y a la Educación Ambiental.*

NUEVAS TECNOLOGÍAS

- *Actualmente en Internet encontramos bastantes grupos de debate en referencia a Educación Ambiental con gran cantidad de usuarios.*
- *Existen numerosos centros de documentación o bases de datos, de uso público, relacionadas con la educación; algunas de ellas especializadas en temas como Educación Ambiental.*
- *Las páginas www dedicadas al Medio Ambiente y a la Educación Ambiental son prácticamente innumerables.*

SISTEMA EDUCATIVO

- *La investigación en Educación Ambiental. en la etapa de Educación Infantil es prácticamente marginal.*
- *En Primaria, y Educación Secundaria aparece como aspecto innovador los “temas transversales” y entre éstos la Educación Ambiental.*
- *En la Formación Profesional sólo se ofertan algunos ciclos relacionados con el Medio Ambiente y la Educación Ambiental.*
- *La Educación Ambiental como asignatura o especialidad no aparece en los currículos de las carreras de Ciencias Experimentales.*

❖ *El análisis de los currículos de Canarias (Capítulo IV) nos permite conocer las aportaciones legislativas en materia de Educación Ambiental y contextualizar la investigación de los participantes en la misma.*

CURRÍCULOS

- *Los decretos curriculares de Canarias parecen estar en sintonía con las últimas tendencias en Educación Ambiental.*
- *Se observa una alta similitud entre las etapas de Primaria y Educación Secundaria Obligatoria (E.S.O.).*
- *La Educación Ambiental está más representada en la Educación Obligatoria que en el Bachillerato.*

❖ *El estudio de los participantes en Educación Ambiental se desarrolla en el Capítulo V y Capítulo VI de esta investigación.*

LAS CARACTERÍSTICAS DEL PROFESORADO DE EDUCACIÓN AMBIENTAL

La encuesta “Concepción de Educación Ambiental de los profesores” (Capítulo VI, apartado 2a), permitió obtener las siguientes conclusiones:

- *Se ha elaborado la encuesta “Concepción de Educación Ambiental. de los profesores” atendiendo a cuatro principios generales (neutralidad, relatividad, globalidad y ciencia) y nueve principios para la construcción del conocimiento (aprendizaje, intereses y experiencias, resolución de situaciones problemáticas, ideas previas, comunicación horizontal, provocación de conflictos cognitivos, reestructuración de esquemas, aplicación del saber hacer y comunicación).*

Principios generales:

- *A. Neutralidad. Gran parte de los profesores no comparte el modelo positivista de neutralidad científica, y considera que el pensamiento científico ha pasado a ser reflexivo, crítico y filosófico.*
- *B. Relatividad. Existe una ligera inclinación hacia la postura de que sea el alumno el que elabore su propia teoría mediante el debate y la confrontación de ideas. Así mismo, el profesorado quiere ser parte activa.*
- *C. Globalidad. Los profesores consideran que a la hora de estudiar un problema ambiental, la opción de partir de lo particular para llegar a lo general es igual de válida que partir de lo general para llegar a lo particular.*
- *D. Ciencia. El grupo considera el “método científico” OHETA como la herramienta básica para enseñar y marca así las pautas a seguir.*

Principios para la construcción del conocimiento:

- *1. Aprendizaje. Los profesores opinan que la mejor forma de aprender es partiendo de los conocimientos de los alumnos, estableciendo relaciones, para producir así un verdadero aprendizaje significativo.*
- *2. Intereses y experiencias. Un alto índice de profesores opinan que los intereses y experiencias de los alumnos son importantes en los procesos de enseñanza aprendizaje.*
- *3. Resolución de situaciones problemáticas. Los profesores entrevistados se decantan por plantear situaciones problemáticas libres o abiertas, incluso sin solución.*

- 4. Ideas previas. La mayoría de los profesores creen que averiguar lo que saben los alumnos acerca de un tema en concreto es necesario, para adaptar así los contenidos a los que ya conocen como punto de partida
- 5. Comunicación horizontal. El grupo considera que se deben alternar distintas agrupaciones, individual, colectiva, pequeño grupo, etc. en función de los contenidos que se trabajen.
- 6. Provocación de conflictos cognitivos. Un alto índice de profesores consideran que el profesor es el animador y el ayudante que permite al alumno generar la aparición de conflicto entre sus ideas y los conceptos.
- 7. Reestructuración de esquemas. Predomina la opinión de que hay un proceso gradual en la enseñanza de los contenidos, y la secuencia de los objetivos es una forma de escalonar los conceptos en niveles de complejidad para facilitar el aprendizaje.
- 8. Aplicación del saber hacer. La mayoría del profesorado creé en la autonomía del alumnado en el aprendizaje.
- 9. Comunicación. Los profesores opinan que la comunicación debe ser diversa y dirigida por el profesor al explicar, pero modificada por la interacción de los alumnos.
- El colectivo se inclina ligeramente por una construcción del conocimiento acorde con el modelo constructor. Pero en realidad, éste no es asumido en su totalidad, ya que principios básicos del constructivismo no los trata como tal, esto es, “comunicación horizontal”, “provocación de conflictos”, sin embargo, si apoya “las ideas previas” y la “comunicación”.
- Se confirma la idea de que es difícil que un profesor o colectivo responda a un determinado modelo didáctico puro. Hay múltiples conexiones entre los cinco modelos. En determinadas situaciones se trabaja desde una perspectiva que se modificará al cambiar de situación. Por tanto, los modelos pueden convertirse en un valioso recurso didáctico para la Educación Ambiental.

De la encuesta “Detección de problemas ambientales por los profesores” (Capítulo VI, apartado 2b) concluimos:

- *Se ha preparado y puesta en acción una forma de detección de problemas ambientales para un colectivo de profesores.*
- *Los objetivos de la Educación Ambiental no se pueden entender sin la comprensión de los problemas ambientales.*
- *El grupo de profesores entrevistados, en algunas de las situaciones consideradas como “duda” para catalogarlas como “problema ambiental” no es consciente de que en la problemática ambiental intervienen multiplicidad de factores y los problemas suelen ser interdependientes.*
- *Se reconocen como problemas ambientales, con facilidad, las situaciones de carácter más naturista o ecológica. No tanto, las situaciones donde están implicados factores de tipo social, político, económico, cultural, etc. Por tanto, a la hora de analizar el Medio Ambiente predomina el enfoque naturista o el ecológico y no tanto el enfoque sociocultural.*
- *La importancia otorgada, por el profesorado entrevistado, a la mayoría de las situaciones catalogadas como problema ambiental es alta. Las situaciones más importantes para el grupo son “contaminación y polución”, “extinción de la capa de ozono”, “vertido de residuos incontrolados” y “lluvia ácida”.*
- *Casi la mitad de la muestra piensa que la causa principal de la mayoría de los problemas ambientales es la excesiva producción de residuos. Otras causas mencionadas son los motivos económicos, el excesivo consumo, la falta de educación, la inoperancia política, el excesivo desarrollo y el crecimiento de la población.*

De la encuesta “Determinación de indicadores de Educación Ambiental para distintos colectivos” (Capítulo VI, apartado 2c) concluimos:

- *Se ha preparado y puesta en acción una forma de detección de personas mejor o peor educadas ambientalmente.*
- *La valoración “ideal” y “alta adecuación” predomina frente a “totalmente inadecuado” y “poco recomendable” en la mayoría de los indicadores planteados al grupo.*
- *La formulación de los indicadores actitudinales debe resultar clara, concisa y exenta de posibles ambigüedades, que lleven a considerarlo positivo o negativo según la interpretación del mismo.*
- *La mayoría de los indicadores que encontramos en las campañas ambientales parecen muy asumidos por el profesorado entrevistado.*
- *La totalidad de los indicadores actitudinales presentados son considerados por los profesores entrevistados como un reflejo eficiente hacia la Educación Ambiental. Es decir, son indicadores positivos para el Medio Ambiente.*
- *El grupo presenta una predisposición favorable hacia el Medio Ambiente.*

De la encuesta “Estudio sistemático de una problemática en Educación Ambiental, PCASED” (Capítulo VI, apartado 2d) concluimos:

- *Se ha puesto en práctica la técnica PCASED (problema, causa, medida preventiva, efecto y disciplinas) en el estudio “crisis y desequilibrio energético”.*
- *La situación planteada (“crisis y desequilibrio energético”), se considera un problema ambiental con una valoración de alta importancia para la mayor parte del profesorado entrevistado.*
- *Hay multiplicidad de factores que intervienen en la problemática ambiental. Esto se refleja en la variedad de causas, medidas preventivas, soluciones y efectos que se sugieren. Por lo que, la interdisciplinariedad es inherente a la Educación Ambiental.*
- *La principal causa que genera el problema “crisis y desequilibrio energético”, es el “excesivo consumo”. Si bien, los “motivos económicos” también resultan determinantes para un elevado número de profesores.*
- *Las medidas preventivas y las soluciones sugeridas por el grupo, prácticamente se confunden, confirmando la idea de que la separación entre ambas es tan sólo de matices.*
- *Las “energías renovables” y “la educación ambiental” se vislumbran como las posibles soluciones o medidas preventivas a tomar.*
- *En referencia a nuestra investigación es destacable la importancia otorgada por el profesorado a la Educación Ambiental, sugerida tanto como medida preventiva como solución.*
- *El principal efecto que propone el grupo al problema “crisis y desequilibrio energético” es el “económico”. El “agotamiento de los recursos” y la “contaminación del M.A.” también son sugeridas, pero en menor medida.*
- *El efecto económico predomina frente a efectos ambientales (contaminación, cambio climático, etc.). Para los humanos la principal preocupación sigue siendo “nosotros mismos”.*

De la encuesta “Actitudes personales frente a realidades ambientales” (Capítulo VI, apartado 2e) concluimos:

- *Se ha puesto en práctica la técnica de detección de actitudes personales frente a realidades ambientales.*
- *La opinión de la muestra de profesorado es consistente y coherente en sus planteamientos.*
- *El grupo tiene una actitud muy positiva hacia todo lo que rodea la problemática ambiental y desea informarse sobre ella.*
- *Los profesores tienen un comportamiento individual hacia la protección del medio, a priori, muy positivo.*
- *La mayor parte del profesorado entrevistado opina que existe una gran desinformación y confusión en referencia al Medio y a la Educación Ambiental. Si bien, es reconocida por todos, su importancia en el mundo actual.*
- *El grupo es consciente de que la problemática ambiental compete a toda la sociedad.*
- *La predisposición para la protección del medio es alta, aunque esta predisposición tan sólo en ocasiones se lleva a la práctica. Parece que sólo se está dispuesto a hacer pequeñas aportaciones.*
- *El profesorado muestra interés por la problemática ambiental, además de reconocer su importancia.*
- *El grupo reconoce que sus actitudes y opiniones no son siempre compatibles con un tratamiento adecuado del entorno. Por lo que sus actitudes y comportamientos han de perfeccionarse.*
- *La totalidad de la muestra de profesores desea influir en los demás acerca de la realidad ambiental.*
- *El profesorado está dispuesto y desea participar activamente en la mejora del Medio Ambiente.*

FUTURAS INVESTIGACIONES

Creemos que este trabajo de investigación se vería complementado con otras investigaciones, que pretendemos realizar en el futuro:

❖ Completar la Didáctica Ambiental:

- Conocimiento de los profesores sobre Educación Ambiental.
- Idea de los alumnos en Educación Ambiental.
- Idea de los ciudadanos en Educación Ambiental.

❖ Otros Capítulos:

- Fundamentos:
 - ✓ Educación Ambiental y segundo principio de la Termodinámica (equilibrio y desequilibrio).
 - ✓ Educación Ambiental en relación con la Teoría del caos, la Teoría de Fractales y las Teorías Sistémicas.
- Aportaciones a la Educación Ambiental desde la Ciencias Experimentales:
 - ✓ Aportaciones de la Física.
 - ✓ Aportaciones de la Química.
 - ✓ Aportaciones de la Biología.
 - ✓ Aportaciones de la Geología.
- Estudio de la publicidad relacionada con la Educación Ambiental.
- Estudio de estrategias de comunicación por distintos soportes y canales.
- Análisis de la Educación Ambiental programada en centros.
- Educación Ambiental en los textos de: BUP/FP, ESO y BACHILLERATO.
- Orientaciones para la Formación Permanente del Profesorado.
- Contexto de la Educación Ambiental.
 - ✓ Áreas curriculares que inciden.
- Educación Ambiental y Temas Transversales.

BIBLIOGRAFÍA

- AAVV. (1987): “El juego urbano”. MOPU, Madrid.
- AAVV. (1990): “Catálogo de criterios para la evaluación de programas de Educación Ambiental”. CMIDE, Sevilla.
- AAVV. (1990): “¿Qué se puede hacer con tu bolsa de basura?”. Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, Pamplona.
- AAVV. (1990): “Uso y gestión del agua”. Mancomunidad de la Comarca de Pamplona, Pamplona.
- AAVV. (1992): “Proyecto jugando a entender el mundo”. Adena, Madrid.
- AAVV. (1993): “Agua, paisaje y sociedad”. Junta de Andalucía, Sevilla.
- AAVV. (1993): “Jugamos con el agua y la conocemos”. Junta de Andalucía, Sevilla.
- AAVV. (1993): “Cuenta con tu planeta”. Animación y promoción del medio, Madrid.
- AAVV. (1994): “Viviendo el paisaje. Guía didáctica para interpretar y actuar sobre el paisaje”. NatWest-FIDA, Madrid.
- ACOT, P. (1988): “Historia de la Ecología”. Altea, Taurus, Alfaguara, Madrid.
- ADENA (1987): “hacer para comprender. Fichas de experimentos para la conservación”, Madrid.
- AGUADED, S.; DÍAZ, A. (2001): “Valores y riesgos ambientales”. Alambique, N°30, pp. 9-18, Barcelona.
- AGUILERA, F.; BRITO, A.; CASTILLA, C.; DÍAZ, A.; FERNÁNDEZ, J.; RODRÍGUEZ, A.; SABATÉ, F.; SÁNCHEZ, J. (1993): “Canarias, economía, ecología y Medio Ambiente”. Editor Lemus, Santa Cruz de Tenerife.
- AIESEC (1990): “Guía de acción joven sobre desarrollo Sostenible”. AIESEC Global Seminar Series. AIESEC World Theme Conference, Tokio (Japón).
- ALDEA (1992): “Orientaciones didácticas para la Educación Ambiental – Infantil, Primaria y Secundaria”. Junta de Andalucía, Sevilla.
- ALDRICH-MOODIE, B.; KWONG, J. (1999): “Educación Medioambiental”. Circulo de empresarios, Madrid.
- ALGAR, J. (1999): “La formulación de los técnicos de actividades físicas vinculados con el medio natural en relación con el medio ambiente”. Tesis Doctoral. Facultad de Ingenieros Agrónomos, Universidad Politécnica de Madrid.

ALLEN, R. (1980): "How to save the world". Kogan Page – IUCN/UNEP/WWF, London.

ALTUATER, E. (1994): "El precio del bienestar, expolio del medio ambiente y nuevo (des) orden mundial". Alfons el Magnanim, Valencia.

ALVÉS, I. ; CERVERA, M. y otros (1996): "Fuentes de información para la E.A.: Bibliografía básica para educadores". Mº de Medio Ambiente, Madrid.

ALVÉS, I. y otros (1997): "Educació Ambiental. Selecció bibliogràfica". Instituto de Educación del ayuntamiento de Barcelona, Barcelona.

AMBIGUÉS, S.L. (1998): "Los hábitos saludables, sostenibles en el entorno urbano". Caja España, Madrid.

ANTON, B. (1998): "Educación ambiental". Escuela Española, Madrid.

ARANDA HERNANDO, A. (1994): "La formación del profesorado en educación ambiental". Comunidad Educativa, Nº 213, pp. 31-33.

ARAUJO, J. (1996): "XXI, siglo de la ecología". Espasa, Madrid.

ARBIZU, F.; LIÉBANA, A. (1997): "Educación y formación en materia de medio ambiente". Enseñanza de las Ciencias. Número Extra. V Congreso, Murcia.

ARBURUA, R. (1993): "Educación ambiental y medio ambiente. Propuestas didácticas para una educación hacia el reciclaje". Tesis Doctoral. Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación. Universidad de País Vasco.

ARROYO, F. (Comp.) (1989): "Lecturas sobre M.A. algunas aplicaciones educativas". Cuadernos del ICE. Universidad autónoma de Madrid, Madrid.

ATREYA, B.D.; LAHIRY, D.; GILL, J.S.; JANGIRA, N.K.; GURU, S.G. (1995): "Educación Ambiental: Programa de formación continua para maestros e inspectores de enseñanza primaria". PIEA 6. Los libros de la Catarata, Bilbao.

AUSUBEL, D.P.; NOVAK, J.D.; HARRESIAN, H. (1983): "Psicología Educativa. Un punto de vista cognoscitivo". Trillas, México.

AZAROLA, C.; DOMÍNGUEZ, I.; SOLE, M. (1986): "Amar a la Naturaleza". Selección Bibliográfica, MEC, Madrid.

BAINES, J. (1981): "Geography within environmental education". En PIÑEIRO, Mª. (1994): "Los juegos de simulación en la Educación Ambiental". Congreso, Murcia.

BAKER, T. M.; REIHER, J.F. (1977): "Equinox: A Model for the Environmental Education Curriculum for Kindergarten through Grade Twelve in Delaware's Schools". Delaware State Depart. Of Public Instruc., Dover.

BAKSHI, T.S.; NAVEH, Z. (1980): "Environmental Education Principles, Methods and Applications". Plenum Press, Nueva York.

BALLENILLA, F. (1998): "La comprensión de la problemática ambiental: un objetivo específico de la E.S.O.". II Simposio La docencia de las ciencias experimentales en la educación secundaria". Colegio oficial de Biólogos, Madrid

BALLESTER, M.; LLAUGER, A. (2000): "El servei d'educació ambiental del GOB-Mallorca. El servicio de educación ambiental del GOB-Mallorca". Tresquarts : Revista Especialitzada en Joventut i Lleure, Nº 9, pp. 40-48, Palma (Mallorca).

BALLESTEROS, J.; PÉREZ, J. (1997): "Sociedad y Medio Ambiente". Trotta, Madrid.

BARAZA, F. (1983): "Ecología y educación ambiental: análisis teórico y práctico de la región de Murcia". Tesis de Licenciatura, Universidad de Murcia

BARR, S. (1971): "Observa e investiga en la ciudad". Kapelus, Buenos Aires.

BARRAGÁN, F.; ESCOBAR, R.; PABLOS, F. (1989): "Experiencias y prácticas para el estudio del medio ambiente". Enseñanza de las Ciencias, 7 (2), pp. 188-194, Barcelona.

BARRERE, M. (Coord) (1993): "La tierra, patrimonio común". Paidós, Barcelona.

BELLVER, V. (1994): "Ecología: de las razones a los derechos". Ecoroma, Granada.

BENAYAS, J. (1992): "Paisaje y Educación Ambiental. Evaluación de cambios de actitudes hacia el entorno". Revista Complutense de Educación, Nº6, pp. 37-57, Madrid.

BENAYAS, J. (1997): "La investigación en Educación Ambiental. Análisis de las tesis doctorales sobre Educación Ambiental leídas en España". En GUTIERRÉZ, J. y col. (Eds.): Líneas de investigación en educación Ambiental, Granada.

BENAYAS, J.; DE LUCIO, J.V. (1987): "¿Qué se investiga en la evaluación de la educación Ambiental?". Segundas Jornadas de Educación Ambiental. ICONA, Valsain.

BENAYAS, J.; HERRERO, C.; RUIZ, J.P. (1983): "Percepción del medio por escolares". Dos ensayos metodológicos. IV Seminario sobre investigaciones actuales en psicología evolutiva y educación. ICE-UAM, Madrid.

BENAYAS, J.; LOPEZ, C.; RUIZ, J.P. (1990): "Análisis de los cambios de preferencias paisajísticas inducidos en los asistentes a las I Jornadas Hombre y Medio Ambiente". Ayuntamiento de Alcobendas, Madrid.

BENAYAS, J.; MARCEN, C. (1995): "La Educación Ambiental como desencadenante del cambio de actitudes hacia el entorno". Monografías del Estado para las políticas de agua y el Medio ambiente. MOPT, Madrid.

BENNASSAR, A. (1981): "L'ecologia a l'escola". Escola Formació Professorat, Palma de Mallorca.

BENNETT, D.B. (1973): "Guidelines for Evaluation Student Outcomes in Environmental Education". US office of Education, Washinton.

BENNETT, D.B. (1984): "Evaluating Environmental Education in Schools. A Practical Guide to Teachers". UNESCO, París.

BENNETT, D.B. (1993): "Evaluación de un programa de E.A.". PIEA 12. Los libros de la Catarata, Bilbao.

BERRY, P.S. (1976): "National Survey into Environmental Education in Secondary Schools". The Conservation Trust, Londres.

BHARAT, J. (1979): "Sharing Nature with Children". Exley Publications, Londres.

BLAS, P.; HERRERO, C.; PARDO, A. (1991): "Respuesta educativa a la crisis ambiental". MEC, Madrid.

BOC (1993): "Decreto 310/1993, de 10 de diciembre, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria". BOC. Nº 12. Viernes 28 de enero de 1994, Las Palmas.

BOTKIN, D.B. (1993): "Armonías discordantes". Una ecología para el siglo XXI". Acento editorial, Madrid.

BOWMAN, M.; COON, H.L. (1978): "Recycling: Activities for the Classroom". ERIC, Columbus.

BOWMAN, M.; DISINGER, J.F. (1977): "Land use Management: Activities for the Classroom". ERIC, Coluumbus.

BRAHAM, H.J. (1982): "Los problemas mundiales en la escuela". UNESCO, París.

BRETON, F. (1983): "L'educació ambiental: quaderns d'ecología aplicada". Servei del medi ambient. Diputació de Barcelona. Barcelona.

BRIGHT, I. (1979): "Using the Local Environment. A contribution Towards Environmental Education". Conservation Trust, Earley.

BUIZA, C.; MARTÍN, N.; NIEDA, J.; RODRÍGUEZ, L.; SENANTE, F. (1985): "Estudios de ecosistemas". MEC, Madrid.

BURTON, J. (1975): "Teaching about Resources. A contribution towards Environmental Education". Conservation Trust, Londres.

BUSSCHBACH, H. (1987): "Environmental Education in Secondary Schools". Conservation Trust, Londres.

CABEZAS, M. (1993): "Nuevas perspectivas didácticas para la enseñanza de la educación ambiental en la escuela. La integración ciencia-vida en el lenguaje ecológico". Tesis Doctoral. Centro de Educación, Universidad de Salamanca.

CABO, J.M.; ABDERRAMÁN, L.; MONTES, C.; MORENO, C.; TORMO, A.; VIDAL, M.D. (1998): "La educación infantil como formadora de actitudes ambientales". La educación ambiental 20 años después de Tbilisi, pp. 53-60. Amarú Ediciones, Salamanca.

CABRERA, J. (2000): "El libro vivo de la E.A. en Canarias". La caja de Canarias, Las Palmas.

CADUTO, M.J. (1992): "Guía para la enseñanza de valores ambientales". PIEA 13. Los libros de la Catarata, Madrid.

CAIRNCROSS, F. (1993): "Las cuentas de la tierra, grito de los pobres". Acento Editorial, Madrid.

CALDWELL, B. (1993): "Ecología. Ciencia y política medioambiental". McGrawhill, Madrid.

CALVO, S.; RODRÍGUEZ, J. (Coord.) (1998): "Educación Ambiental para el desarrollo sostenible". Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

CAMACHO, J. (2000): "Estadística con SPSS para Windows". Ra-Ma, Madrid.

CAMPILLO, M. (1998): "La educación ambiental como tema transversal en la escuela: inventario de preocupaciones del profesorado en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia". Tesis Doctoral. Departamento de Teoría e Historia de la Educación, Universidad de Murcia.

CAMPILLO, M. (1999): "Conocimiento y valor: el papel de la educación ambiental". Nau llibres, Valencia.

CANO, M. (Coord.) (1992): "Orientaciones didácticas para la educación ambiental en Educación Infantil". Junta de Andalucía, Sevilla.

CANO, M. (Coord.) (1992): "Orientaciones didácticas para la educación ambiental en Educación Primaria". Junta de Andalucía, Sevilla.

CANO, M. (Coord.) (1992): "Orientaciones didácticas para la educación ambiental en Educación Secundaria". Junta de Andalucía, Sevilla.

CANO, M. y otros (1992): "Monográfico de Educación Ambiental". Cuadernos de Pedagogía, Nº 204.

- CAÑAL, P.; BALLESTEROS, C.; LÓPEZ, E. (2000): "Internet y educación ambiental: una relación controvertida". *Investigación en la Escuela*, N° 41, pp. 89-101. Sevilla.
- CAÑAL, P.; GARCÍA, J.E.; PORLAN, R.(1986): "Ecología y escuela. Teoría y práctica de la Educación Ambiental. Cuadernos de Pedagogía". Laia, Barcelona.
- CAÑAL, P.; PORLÁN, R. (1987): "Bases para un programa de investigación en torno a un modelo didáctico de tipo sistemático e investigativo". II Congreso Internacional sobre Investigación en la Didáctica de las Ciencias y de las Matemáticas, Valencia.
- CAÑAL, P.; PORLÁN, R. (1987): "Investigando la realidad próxima: un modelo didáctico alternativo". *Revista de Enseñanza de las Ciencias*, 5(2), pp. 89-96.
- CAPEL, H.; MUNTAÑOLA, J. (1981): "Actividades didácticas para los 8 – 12 años. Colección didáctica del M.A.". Oikos Tau, Barcelona.
- CAPEL, H.; MUNTAÑOLA, J. (1981): "Aprender de la ciudad. Fichas para un proyecto de didáctica del medio ambiente". Oikos Tau, Barcelona.
- CAPURRO, L.F. (1979): "Formación de docentes en educación ambiental para escuelas primarias y secundarias en instituciones para profesores en formación o en servicio". Oficina Regional de la UNESCO, Santiago de Chile.
- CARIDE, J.A. (Coord.) (1989): " Educación Ambiental: Realidades y perspectivas". Tórculo, Santiago de Compostela.
- CARIDE, J.A. (1992): "Educación y Desarrollo en las comunidades rurales deprimidas. La Pedagogía social en el marco de un enfoque integrado". *Pedagogía Social*, N° 7, pp. 19-37.
- CARIDE, J.A. (1995): "L'Educació Ambiental en el sistema educatiu. Problemàtica i alternatives en clau des Reformes". *Temps d'Educació*, N° 13, pp.13-20.
- CARIDE, J.; MEIRA, P. (2001): "Educación ambiental y desarrollo humano". Ariel, Barcelona.
- CARRACEDO, P (1980): "Canarias, sus recursos y su medio ambiente". Interinsular Canaria S.A., Santa Cruz de Tenerife.
- CASAS, J. (2000): "Educació ambiental i ambientaltzació dels centres educatius. Educación ambiental y ambientalización de los centros educativos". *Cantabou*, N° 4, pp. 17-20, Inca (Mallorca).
- CASTRO, E. (Coord.) (1997): "Comunicación y educación ambiental". II Congreso Iberoamericano de educación ambiental, México.

CASTRO, M. (1997): "As energías alternativas e o ensino: uma abordagem na perspectiva ciência/tecnologia/sociedade. Enseñanza de las Ciencias. Número Extra. V Congreso, Murcia.

CASTRO, M.; GARCÍA, A. (1997): "Las energías renovables y el medio ambiente por los alumnos". Enseñanza de las Ciencias. Número Extra. V Congreso, Murcia.

CASTRO, R. (Coord.) (1998): "Voluntariado ambiental. Participación y conservación del medio ambiente". Consejería de Medio Ambiente. Junta de Andalucía, Sevilla.

CATALÁN, A.; CATANY, M. (1996): "Educación Ambiental en la enseñanza secundaria". Miraguano, Madrid.

CATALÁN, A.; GALLACH, M.; SORIA, J. (1997): "Las unidades ambientales de trabajo educativo como medio de aprendizaje de la educación ambiental y de la ecología en la escuela". Enseñanza de las Ciencias. Número Extra. V Congreso, Murcia.

CATANY, M.; CATALÁN, A. (1986): "Perspectives teóriques de l'Educació Ambiental". SBEA-SCEA, la Trobada Balear-Catalana d'Educació Ambiental, Palma de Mallorca.

CAUDTO, M. (1981): "Guide on Environmental Values Education". UNESCO, París. secundaria". Miraguano, Madrid.

CAURÍN, C. (1999): "Análisis, evaluación y modificación de actitudes en Educación Ambiental". Tesis Doctoral. E.U. Magisterio, Valencia.

CAURÍN, C.; GIL, M.; LLOPIS, A. (1997): "Estudio de las actitudes hacia el medio ambiente en estudiantes de enseñanza secundaria". Avances en la didáctica de las Ciencias Experimentales. Servicio de publicaciones de la Universidad de Huelva, Huelva.

CAURÍN, C.; GIL, M.; LLOPIS, A. (1997): "¿Existe un único desarrollo sostenible?". Enseñanza de las Ciencias. Número Extra. V Congreso, Murcia.

CEIDA/CEEP (1993): "Sugerencias para la elaboración de los Proyectos Educativos de Centro desde la perspectiva de la Educación Ambiental". Eusko Jaurlaritzza, Bilbao.

CEMA. (1986): "Un itinerario por el río Gallego". Ayuntamiento de Zaragoza. Zaragoza.

CHOMSKY, N.; DIETERRICH, H. (1997): "La aldea global". Txalaparta, Tafalla.

CLARK, CH.; PETERSON, P. (1990): "Procesos de pensamiento de los docentes". Tomado de Wittrock, M.C. "La investigación de la enseñanza", Vol. III, 443-539. Paidós / MEC, Barcelona.

COLOM, A. (1983): “Concepto de Pedagogía Ambiental”. Teoría de la Educación I. Límites, Murcia.

COLOM, A. (1983): “ Pedagogía Ambiental”. Diccionario de Ciencias de la Educación. Santillana, Madrid.

COLOM, A. (1995): “De la Educación ambiental al cognitivismo sistémico”. En ORTEGA, P. (Coord.) Educación Ambiental. Cuestiones y propuestas. CajaMurcia, pp. 49-58, Murcia.

COLOM, A.; SUREDA, J. (1980): “Hacia una teoría del medio educativo. Bases para una pedagogía ambiental”. ICE Universitat I. Balears, Palma de Mallorca.

COMISIÓN EUROPEA (1997): “Hacia un desarrollo sostenible”. Oficina de Publicaciones de las Comunidades Europeas, Luxemburgo.

COMISIÓN MUNDIAL DEL MEDIO AMBIENTE Y EL DESARROLLO (1988): “Nuestro futuro común”. Alianza editorial, Madrid.

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTES DEL GOBIERNO DE CANARIAS. INNOVACIÓN EDUCATIVA. (1992): “Programa de Educación Ambiental”. Santa Cruz de Tenerife.

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTES DEL GOBIERNO DE CANARIAS, (1993): “Decreto 46/1993, de 26 de marzo, por el que se establece el Currículo de la Educación Primaria de Canarias”. BOC, nº 11, de 9 de abril de 1993, Las Palmas de Gran Canaria.

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTES DEL GOBIERNO DE CANARIAS, (1993): “Decreto 310/1993, de 10 de diciembre, por el que se establece el Currículo de la Educación Secundaria Obligatoria de Canarias”. BOC, nº 12, de 28 de enero de 1994, Las Palmas de Gran Canaria.

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN, CULTURA Y DEPORTES DEL GOBIERNO DE CANARIAS, (1995): “Decreto 101/1995, de 26 de abril, por el que se establece el Currículo de Bachillerato de Canarias”. BOC, nº 13, de 25 de mayo de 1995, Arrecife, Lanzarote.

COON, H.; BOWMAN, M.L. (1976): “Environmental Education in the Urban Setting: Rationales and Teaching Activities”. ERIC, Columbus.

COON, H.; DISINGER, J.F. (1979): “Energy Education Programs. Elementary Schools Programs and Resources”. ERIC, Columbus.

COON, H.; PRICE, CH.L. (1977): “Water Related Teaching Activities”. ERIC, Columbus.

CORNELL, J.B. (1982): “Vivir la naturaleza con los niños”. Ediciones 29. Barcelona.

CORRALIZA, J.; MARTÍN, R. (1996): “Las actitudes ambientales de los españoles”. Estratos, N° 38, pp. 16-30.

COUNCIL FOR NATURE CONSERVATION (1985): “A Basic Assessment of Environmental Education”. Commission on EE, Utrecht.

CRONON, W. (1995): “Uncommon Ground. Toward Reinventing Nature”. Norton. Londres. En ALDRICH-MOODIE, B.; KWONG, J. (1999): “Educación Medioambiental”. Circulo de empresarios, Madrid.

CURIEL, A.; COVARRUBIAS, N. (Coords.) (1997): “Escuela, universidad y educación ambiental”. II Congreso Iberoamericano de educación ambiental, México.

DAUBOIS, J. (1976): “La ecología en la escuela”. Kapelusz, Buenos Aires.

DEBESSE, M.L. (1974): “El entorno en la escuela: una revolución pedagógica”. Fontanella, Barcelona.

DE FELICE y otros (1994): “Enfoque interdisciplinar en la educación ambiental”. UNESCO, París.

DEL CARMEN, L. (1988): “Investigación del medio y aprendizaje”. Graó, Barcelona.

DEL CERRO, J. (1996): “La educación ambiental y la formación del profesorado”. Anales de Pedagogía, N° 14, Serv. de Publicaciones, Murcia.

DELÉAGE, J.; SOUCHON, CH. (1996): “La energía como tema interdisciplinar en la educación ambiental”. Programa Internacional de Educación Ambiental UNESCO-PNUMA. PIEA N° 11. Los libros de la Catarata, Bilbao.

DELÉAGE, L.P. (1993): “Historia de la Ecología”. Icaria, Barcelona.

DELÉAGE, L.P.; SOUCHON, J.P. (1996): “Módulo educativo sobre la desertización.”. PIEA 16. Los libros de la Catarata, Bilbao.

DE LUCIO, J.V. (1989): “Interpretación del medio y educación ambiental, Análisis automático de actitudes ambientales”. Tesis Doctoral, Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma, Madrid.

DE LUCIO, J.V. (1990): “Interpretación del paisaje y Educación Ambiental”. I Jornadas Hombre y Medio Ambiente”. Ayuntamiento de Alcobendas, Alcobendas.

DÍAZ, E. (1997): “Educación para la conservación: modelo de gestión en núcleos zoológicos de España”. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid.

DISINGER, J.F. (E d.) (1986): “Current Practices in Science / Society / Technology / Environmental Education: A survey of the State”. ERIC, Columbus.

- DOBSON, A. (1997): “Pensamiento político verde”. Paidós, Barcelona.
- DURREL, G.; DURREL, L (1992): “La guía del naturalista”. Turson, Madrid.
- DURREL, L. (1988): “El futuro del arca. Atlas de conservacionismo en acción”. Hermann Blume, Barcelona.
- ENCABO, J. (1994): “Fundamentación de una educación ambiental para el primer ciclo de la enseñanza secundaria obligatoria”. Tesis Doctoral. Centro de Educación, Universidad de Murcia.
- ENGLISH HERITAGE (1988): “Visitors Welcome”. Her Majesty’s Stationery Office, Londres.
- EQUIPO HUERTO ALEGRE (1994): “Fichero de actividades de E.A.”. Junta de Andalucía, Sevilla.
- ESCÁMEZ, J.; ORTEGA, P. (1986): “La enseñanza de actitudes y valores”. Nau llibres, Valencia.
- ESCUADERO, J.M. (1990): “¿Dispone la Reforma de un modelo teórico?”. Cuadernos de Pedagogía, Nº 181, pp. 88-92.
- ESTEBAN, M. (1996): “La educación ambiental integrada en los sistemas educativos del Reino Unido y de España”. Congreso Internacional sobre estrategias y prácticas en educación ambiental, pp. 161-172, Santiago de Compostela.
- ESTEBAN, M. (2000): “La educación ambiental en los currícula de educación primaria y secundaria de Francia, Inglaterra, y España. Un análisis comparado”. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Sevilla.
- ESTEVA, J; REYES, J. (1999): “Manual del promotor y educador ambiental para el desarrollo sustentable”. PNUMA, SEMARNAP, México.
- ESTRELLA, F. (1996): “La educación ambiental en el marco del sistema educativo”. Congreso Internacional sobre estrategias y prácticas en educación ambiental, pp.159-174, Santiago de Compostela.
- ESTREMER, P. (1990): “La necesidad de una didáctica del paisaje en geografía: los objetivos sobre valores y actitudes”. I Congreso de Ciencia del Paisaje, pp. 57-65, Universidad de Barcelona.
- ETOPA, I.; FERNÁNDEZ, J.; PÉREZ, J.; TRUJILLO, J.; VILLALOBOS, S. (1986): “Aula de la Naturaleza”. Guía del profesor. INED, Santa Cruz de Tenerife.
- ETOPA, I.; FERNÁNDEZ, J.; PÉREZ, J.; TRUJILLO, J.; VILLALOBOS, S. (1986): “Aula de la Naturaleza”. Cuaderno del alumno. INED, Santa Cruz de Tenerife.

EZQUERRA, A. (1998): "Elaboración y evaluación de programas de educación ambiental. Aplicación a los equipamientos de la comunidad de Madrid". Tesis Doctoral. Facultad de Ingenieros de Montes, Universidad Politécnica de Madrid.

FAGIOLA, P.; FREVE, G.(1984): "Le guide de rédaction d'un plan d'interpretation". Ministère du Loisir, chasse et pêche, Quebec.

FEBRES, M. (1993): "La educación ambiental en las facultades de educación de Venezuela y España: estudio comparativo y formulación de propuestas". Tesis Doctoral. Facultad de Filosofía y ciencias de la Educación, Universidad Complutense de Madrid.

FELICE, J.; GIORDAN, A.; SOUCHON, Ch. (1993): "Enfoque interdisciplinar en la educación ambiental". PIEA 14. Los libros de Catarata, Bilbao.

FELIU, M. (2001): "Els reptes de futur de l'educació ambiental en el sistema educatiu formal. Los retos de futuro de la educación ambiental en el sistema educativo formal". Guix, , Nº 273, pp. 24-27, Barcelona.

FENSHAM, P.; HUNWICK, J.; JACOBSON, W. (1996): "PIEA: Programa de formación en educación ambiental para futuros profesores de ciencias de enseñanza secundaria". PIEA 7. Los libros de la Catarata, Bilbao.

FERNÁNDEZ, A.; GIMENO J. (1980): "La formación del profesorado en E.G.B. Análisis de la situación española", MEC.

FERNÁNDEZ, CH.; CÓLERA, I.; GIL, M.; HUETO, A.; MARTÍNEZ, B.; PASCUAL, E. (1997): "Elaboración y validación de una escala Likert para medir actitudes sobre el uso del agua entre alumnos de secundaria". Enseñanza de las Ciencias. Número extra. V Congreso, Murcia.

FERNÁNDEZ, D.; JUSTICIA, D. (1987): "Recursos pedagógicos del entorno". Cincel, Madrid.

FERNÁNDEZ, F; MORENO, M. (1989): "Educación ambiental y diseño curricular". Enseñanza de las Ciencias, 7 (1), pp. 21-26, Barcelona.

FERNÁNDEZ, J. (1998): "Contra la ingenuidad mediática". La E.A. 20 años después de Tbilisi, pp. 303-304. Amarú Ediciones, Salamanca.

FERNÁNDEZ, J.; ELORTEGUI, N. (1991): "Elaboración de unidades didácticas". Documento policopiado, Copicentro Xerach. 124 pp. Depósito Legal 1564 - 91.

FERNÁNDEZ, J.; ELORTEGUI, N. (1996): "¿Qué piensan los profesores de cómo se debe enseñar Ciencia?". Enseñanza de las Ciencias. 14(3), pp. 331-342.. Barcelona.

FERNÁNDEZ, J.; ELORTEGUI, N.; RODRÍGUEZ, J.F.; MORENO, T. (1996): "De las actividades a las situaciones problemáticas en los distintos modelos didácticos".

Ponencias del XVII Encuentro Nacional de Didáctica de las Ciencias Experimentales. La Rábida, Huelva.

FERNÁNDEZ, J.; ELORTEGUI, N.; RODRÍGUEZ, J.F.; MORENO, T. (1999): "¿Cómo hacer unidades didácticas innovadoras?. Diada Editoras, Sevilla.

FERNÁNDEZ, J.; ELORTEGUI, N.; MORENO, T. (2000): "Actividades en torno a un taller de energías renovables". Alambique, Barcelona.

FERNÁNDEZ, J.; MORENO, T.; RODRÍGUEZ, J.F.; ELORTEGUI, N. (1996): "Investigación sobre modelos didácticos en Ciencias Experimentales". Actas del XVII Encuentro Nacional de Didáctica de las Ciencias Experimentales. La Rábida, Huelva.

FERNÁNDEZ, J.; ELORTEGUI, N.; MORENO, T.; RODRÍGUEZ, J. (2001): "Modelos didácticos y enseñanza de las ciencias". Centro de la Cultura Popular Canaria, Tenerife.

FERNÁNDEZ, J. M. (1992): "Una reflexión crítica sobre la Educación Ambiental". Investigación en la escuela, Nº 17, pp. 39-47.

FERNÁNDEZ, J. M. (1997): "Buscar la playa debajo de un adoquín. Una aproximación sociológica a la educación ambiental". Tesis Doctoral. Centro de Educación, Universidad de Murcia.

FERNÁNDEZ, M.L.; COL (1989): "La enseñanza por el entorno ambiental". Serv. Pub. MEC, Madrid.

FERNÁNDEZ, M.L. y otros (1981): "La enseñanza por el entorno ambiental". Proyecto experimental PEAC, MEC, Madrid.

FERNÁNDEZ, R. (1993): "Valor de los trabajos de campo en el aprendizaje de conceptos y relaciones ecológicas". Tesis Doctoral. Facultad de Biología, Universidad de Santiago Compostela.

FERNÁNDEZ, R.; CASAL, M. (1993): "La enseñanza de la ecología. Un objetivo de la educación ambiental". Enseñanza de las Ciencias, 13 (3), pp. 295-311, Barcelona.

FERRER, A. (1997): "La Educación Ambiental: utopía o realidad". Enseñanza de las Ciencias. V Congreso, Murcia.

FERRY, L. (1994): "El nuevo orden ecológico". Tusquets Editores, Barcelona.

FLEETWOOD, G.R. (1973): "The development of the environmental science test and environmental attitude inventory". Dissertation Abstracts, V34A- 1- 12 1.

FLETCHER, R.K.; BALLAL, S.K. (1978): "Cognitive and Affective Changes in Environmental Education. A Model for Evaluation". National Science Teachers Association, Washington.

FLOR, J. (1997): “¿Cómo ambientalizar el currículo desde el departamento de Química?. Optativa: energías renovables y medio ambiente. La problemática ambiental llevada al aula. Reacciones de los alumnos ante verdaderos problemas”. Enseñanza de las Ciencias. Número Extra. V Congreso, Murcia.

FOLCH, R. (1977): “Sobre ecologismo y ecología aplicada”. Ketres, Barcelona.

FOLCH, R. (1987): “Estudio sobre formación y educación ambiental. Evaluación de la eficacia de métodos de educación ambiental. Vol. I, II, III y anexos”. Centre d’Estudis de Planificació, Barcelona.

FOLCH, R. (1998): “Que lo hermoso sea poderoso. Sobre la ecología, educación y desarrollo”. Alta fulla, Barcelona.

FOLCH, R. (1998): “Ambiente, emoción y ética”. Ariel, Barcelona.

FORD, P.M. (1981): “Principles and Practices of Outdoor Education”. John Wiley and Sons, Nueva York.

FOUREZ, G. (1994): “La construcción del pensamiento científico”. Turquets, Barcelona.

FRABBONI; GALLETTI; SAVORELLI (1980): “El primer abecedario: el ambiente”. Fontanella, Barcelona.

FRANCO, S.; VÁZQUEZ, J.; MARÍN, M.; GARRE, A.; DENIA, A.; GARCÍA, A. (1997): “Enseñar actitudes científicas”. Enseñanza de las Ciencias. Número Extra. V Congreso, Murcia.

GAMBOA DE VITELLESCHI, S. (1991): “Aprender jugando con la naturaleza”. Bonum, Maipú (Argentina).

GARCÍA, A. (1983): “Aprovechamiento del entorno para el estudio de las ciencias sociales”. ICE, Universidad de Oviedo, Oviedo.

GARCÍA, A. (1996): “Los referentes axiológicos de la educación ambiental”. Anales de Pedagogía, Nº 14, Serv. de publicaciones, Murcia.

GARCÍA, A.; CASTRO, M.; MOLINA, J. (1997): “Ambientes sanos: un modelo integrado de educación ambiental y educación para la salud”. Enseñanza de las Ciencias. Número Extra. V Congreso, Murcia.

GARCÍA, E.; GARCÍA P. (1989): “Aprender investigando”. Diada, Sevilla.

GARCÍA, F.; GARCÍA J. (1992): “Orientaciones didácticas para la Educación Ambiental en la enseñanza secundaria”. Consejería de Educación, Cultura y Medio Ambiente, Junta de Andalucía, Sevilla.

GARCÍA, J. (1985): "Un esquema para la didáctica del medio ambiente". ICONA, La Laguna (S/C de Tenerife).

GARCÍA, J. (2001): "De los problemas científicos a los problemas sociales". Alambique, Nº29, pp. 25-33, Barcelona.

GARCÍA, J.; FERRANDIS, I. (1990): "Revisión histórica del concepto de Educación Ambiental". Didáctica de las Ciencias Experimentales y Sociales. Nº 3, pp. 5-15. Valencia.

GARCÍA, J.; NANDO, J. (1996): "La visión del profesorado sobre su propia formación en educación ambiental". Congreso Internacional sobre estrategias y prácticas en Educación Ambiental, pp. 235-244, Santiago de Compostela.

GARCÍA, J.; NANDO, J. (1999): "¿Son coherentes las actitudes del profesorado ante la educación ambiental con su comportamiento docente?". Didáctica de las ciencias experimentales y sociales, Nº 12, pp. 65-77, Valencia.

GARCÍA, J.E. (1994): "Fundamentación teórica de la Educación Ambiental: una reflexión desde las perspectivas del constructivismo y de la complejidad". II Congreso andaluz de Educación Ambiental, Sevilla.

GARCÍA, J.E.; CUBERO, R. (1993): "Perspectiva constructivistas y materiales de Educación Ambiental". Investigación en la Escuela, Nº 20, pp. 9-22.

GARCÍA, J.E.; GARCÍA, F.; MARTÍN, J.; PORLAN, R. (1991): "Un proyecto de investigación y renovación escolar". Cuadernos de Pedagogía, 194, pp. 34-38.

GARCÍA, J.E.; IGNACIO, M.J. (1991): "Concepciones de los alumnos relativas a conceptos básicos en Educación Ambiental". Actas de las I Jornadas de Educación Ambiental en Centros Educativos, Granada.

GARCÍA, J.E.; RIVERO, A. (1991): "Aproximación a los contenidos conceptuales de la Educación Ambiental desde la perspectiva ecológica". Actas de las I Jornadas de Educación Ambiental en Centros Educativos, Granada.

GARCÍA, J.E. y otros (1990a): "Concepciones de los alumnos relativas al concepto de interacción ecológica. Informe preliminar de una investigación en curso". Actas de las VII Jornadas de Estudios sobre la Investigación en la Escuela, Sevilla.

GARCÍA, L. (1993): "El bosque ¿Cómo es, cómo funciona?". Cuadernos Octaedro, Pamplona.

GARCÍA, L.; RIAL, R. (1997): "El suelo y su dimensión ambiental en los libros de texto de secundaria. Análisis de contenido a través de herramientas de argumentación". XVIII Encuentros de Didácticas de las Ciencias Experimentales, La Coruña.

GARCÍA, M^a. (1983): "Planificación para el uso educativo del parque forestal de Aguamansa". ICONA, La Laguna (S/C de Tenerife).

GARRET, R. (1988): "Adaptación curricular, del fin hacia el principio: Una táctica alternativa para el desarrollo curricular". Investigación en la escuela, N^o 5, pp. 3-10.

GAVIDIA, V. (1987): "Medio ambiente y adaptaciones". Brevarios de Educación. MEC, Madrid.

GAYFORD, C. (1987): "Environmental Education experiences and attitudes". 2^o vol. Ed. Reading. Council for Environmental.

GELI, A.; JUNYENT, M.; MEDIR, R. (1997): "Propuesta de actividades para un curso de educación ambiental en la formación de profesores". Enseñanza de las Ciencias. Número Extra. V Congreso, Murcia.

GEORGE, R.W. (1966): "A Comparative Analysis of Conservation Attitudes in Situations Where Conservation Education is a Part of the Educational Experience". Ph. D. dissertation, Michigan State University.

GIL, D. (1983): "Tres paradigmas básicos en la enseñanza de las Ciencias". Enseñanzas de las Ciencias, 1(1), pp. 26-33.

GIL, D. (1986): "La metodología científica y la enseñanza de las Ciencias. Unas relaciones controvertidas". Enseñanza de las Ciencias 4 (2), pp. 111-121. Barcelona.

GIL, D. (1994): "Relaciones entre conocimiento escolar y conocimiento científico". Investigación en la Escuela, N^o 23, pp. 17-29.

GILBERT, J. (1995): "Studies and Fields: Directions of Research in Science Education". Studies in Science Education, 25, pp. 179-197.

GIMENEZ, L. (1992): "La educación ambiental en la región de Murcia. Situación y perspectiva". Tesis Doctoral. Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación, Universidad de Murcia.

GIMENO, C. (1989): "Un jardín botánico en el centro". Cuadernos de Pedagogía, Barcelona.

GIMENO, J. (1981): "Teoría de la enseñanza y desarrollo curricular", Madrid.

GIOLITTO, P. (1994): "Pedagogía del medio ambiente". Herder, Barcelona.

GIORDAN, A.; SOUCHON, Ch. (1991): "Une education pour l'environnement". Z'Éditions, Nice.

GIORDAN, A. (1983): “Educación Ambiental: principios de enseñanza y aprendizaje”. Programa Internacional de Educación Ambiental UNESCO-PNUMA. PIEA N° 20. Los libros de la Catarata, Bilbao.

GIORDAN, A.; SOUCHON, Ch. (1995): “La Educación Ambiental: guía práctica”. Diada Editora, Sevilla.

GOETHE, J. W. (1997): “Teoría de la naturaleza”. Tecnos, Madrid.

GÓMEZ, J. (2000): “Escuelas verdes: una nueva experiencia de educación ambiental”. Revista de Educación (Cartagena), N° 21, pp. 27-31, Cartagena.

GONGÓRA, A.; MEDRANO, F. (1990): “Metodología para la evaluación de programas de educación ambiental desde un paradigma cualitativo”. Educación Ambiental, N° 9, pp. 2-7, Barcelona.

GONZÁLEZ, E. (1992): “Horizontes estratégicos de la educación ambiental en México”. Tesis Doctoral. Centro de Educación, Universidad Nacional de Educación a Distancia.

GONZÁLEZ, E. (1993): “Elementos estratégicos para desarrollo de E.A. en México”. Univ. Guadalajara, Semarnap y UNICEF, Guadalajara (México).

GONZÁLEZ, E.; DE ALBA, A. (1994): “Hacia unas bases teóricas de la educación ambiental en México”. Enseñanza de las Ciencias, 12 (1), pp. 66-71.

GONZÁLEZ, E.; GUILLÉN, F. (1997): “Profesionalización de los educadores ambientales”. II Congreso Iberoamericano de educación ambiental, México.

GONZÁLEZ, E.; GUILLÉN, F.C. (1998): “Profesionalizar la educación ambiental”. Univ. Guadalajara, Guadalajara (México).

GONZÁLEZ, F. (1985): “Invitación a la Ecología humana. La adaptación afectiva al entorno”. Tecno, Madrid.

GONZÁLEZ, F.; TERRADAS, J. (1987): “La Educación Ambiental en España”. II Jornadas de Educación Ambiental. ICONA, Valsaín.

GONZÁLEZ, F.; TERRADAS, J. (1989): “La Educación ambiental desde una perspectiva ecológica” Actas del Congreso Internacional sobre Educación Ambiental. ICONA, Madrid.

GONZÁLEZ, J. (1994): “Los medios al servicio del medio”. Comunicar N° 3, pp. 149-153.

GONZÁLEZ, J. (1999): “El currículum atrofiado: del pensamiento innovador a la práctica docente: estudio longitudinal de los Proyectos de Educación Ambiental en Andalucía”. Revista Española de Pedagogía, N° 213, pp. 369-388, Madrid.

- GONZÁLEZ , M. (1993): “Historia y medio ambiente”. Eudema, Madrid.
- GONZÁLEZ , M. (1995): “La formación del educador ambiental: análisis histórico y diseño pedagógico”. Tesis Doctoral. Centro de Educación, Universidad de Salamanca.
- GONZÁLEZ , M. P. (1998): “La educación ambiental en las licenciaturas en ciencias ambientales”. La educación ambiental 20 años después de Tbilisi. pp. 161-167. Amarú Ediciones, Salamanca.
- GOODEY, B. (1975): “Sensibilisation á l’esthetique de l’environnement. L’experience des itineraires urbaines”. Consejo de Europa, Estrasburgo.
- GOOLAND, R. (1997): “Medio ambiente y desarrollo sostenible. Más allá del informe Brutdland”. Trotta, Madrid.
- GRAY, D.B. (1985): “Ecological Beliefs and Behaviors. Assessment and Change”. Greenwood Press, Londres.
- GREEN, R. (1977): “Guidelines to the Preparation of Nature Trails”. Australian Conservation Foundation, East Melbourne.
- GREIG, S.; PIKE, G. y SELBY, D. (1991): “Los derechos de la Tierra”. Popular, Madrid.
- GUTIERRÉZ, F. (Coord.) (1997): “Educación ambiental comunitaria”. II Congreso Iberoamericano de educación ambiental, México.
- GUTIERRÉZ, J. (1992): “Criterios metodológicos para la fundamentación y evaluación de la educación ambiental no formal”. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad de Granada.
- GUTIÉRREZ, J. (1993): ”Enfoques teóricos en Pedagogía Ambiental. Hacia una necesaria fundamentación epistemológica y metodológica de las prácticas ecologico-educativas”. Revista de Educación de la Universidad de Granada, Nº 7, pp.51-64.
- GUTIÉRREZ, J. (1995): “La Educación Ambiental. Fundamentos teóricos, propuestas de transversalidad y orientaciones extracurriculares”. La Muralla, Madrid.
- GUTIÉRREZ, J. (1996): “Formación de educadores para la educación ambiental”. Congreso Internacional sobre estrategias y prácticas en educación ambiental, pp. 175-216, Santiago de Compostela.
- GUTIÉRREZ, J. (1999): “Ideas previas y Educación Ambiental”. Gobierno Vasco y Fundación BBK, Bilbao.
- GUTIERRÉZ, J. y col. (Eds.): “Líneas de investigación en educación Ambiental”, Granada.

- GUTIÉRREZ, M.; PELAYO, M. (1991): "A auga doce: Un recurso limitado". ICE. Universidad de Santiago de Compostela, Santiago.
- HARE, T. (1991): "La lluvia ácida". SM - Junta de Castilla y León, Madrid.
- HARE, T. (1991): "Los residuos radioactivos". SM – Junta de Castilla y León, Madrid.
- HARE, T. (1991): "La polución de los mares". SM – Junta de Castilla y León, Madrid.
- HARE, T. (1992): "La capa de ozono". SM – Junta de Castilla y León, Madrid.
- HARE, T. (1992): "Efecto invernadero". SM – Junta de Castilla y León, Madrid.
- HARE, T. (1992): "La contaminación del aire". SM – Junta de Castilla y León, Madrid.
- HARE, T. (1993): "Los residuos tóxicos". SM – Junta de Castilla y León, Madrid.
- HERAS, P. (1993): "Educació ambiental: canviar el punt de vista y canviar la intenció. Algunes reflexions després de Rio 92 (I)". *Perspectiva escolar*, N° 171, pp.58-61.
- HERNÁNDEZ, A. (1987): "Temas ecológicos de incidencia social". Narcea, Madrid.
- HERNÁNDEZ, R. (1984): "La crisis ecológica". Laia, Barcelona.
- HERNBRODE, W.R. (1978): "Multidisciplinary Wildlife Teaching Activities". ERIC, Columbus.
- HERRERO, C.; JIMÉNEZ, M^a. J.; MORELLÓN, G.; STERLING, A. (1989): "Madre tierra. ¿Por qué conservar?". ICONA – Materiales CENEAN, Madrid.
- HERREROS, A. (1999): "La educación ambiental en los patios escolares II". *Educación Hoy*, N° 66, pp. 22-23, Madrid.
- HERREROS, A. (2000): "La educación ambiental, hoy en España". *Educación Hoy*, N° 71, pp. 29-30, Madrid.
- HIERREZUELO, H.; MONTERO, A. (1989): "La ciencia de los alumnos. Su utilización en la didáctica de la Física y la Química". MEC, Madrid.
- HUCKLE, J. (1983): "Environmental Education" en PIÑEIRO, M^a. (1994): "Los juegos de simulación en la Educación Ambiental". Congreso, Murcia.
- HUERTO ALEGRE (1992): "Caminando hacia el bosque". Junta de Andalucía, Sevilla.
- HUMGERFORD, H. R.; PEYTON, R.B. (1993): "Cómo construir un programa de Educación Ambiental". PIEA 22. Los libros de Catarata, Madrid.

IGLESIAS, M. (1997): "A educación ambiental na administración pública local: dez estudos de caso en Galicia". Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias de la Educación, Universidad Santiago de Compostela.

JACOBSON, W. (1996): "Programa de formación continua en E.A. para profesores y asesores de ciencias de enseñanza secundaria". PIEA 8. Los libros de la Catarata, Bilbao.

JAUS, H. (1978): "The effect of environmental education instruction on teachers' attitudes toward teaching environmental education". *Science Education*, 62 (1).

JIMÉNEZ, M^a.; LALIENA, L.; UCEDA, C. (coord.) (1992): "Temas Transversales - Educación Ambiental". MEC, Madrid.

JIMÉNEZ, M^a.; LÓPEZ, R.; PEREIRO, C. (1995): "Integrando la educación ambiental en el currículum de Ciencias". *Alambique* 6, pp. 9-17, Barcelona.

JOYCE, B.; WEIL, M. (1985): "Modelos de enseñanza" (Trad. R. SÁNCHEZ). Anaya, Madrid.

KEITH, L. (1993): "Ecología, ciencia y política Medioambiental". Mc Graw Hill, Madrid.

KING, A. (1978): "La situación de nuestro planeta". Taurus, Madrid.

KING, A.; SCHNEIDER, B. (1991): "La primera revolución mundial. Informe del consejo al club de Roma". Plaza y Janés, Madrid.

KINSEY, T.; WHEATLEY, J. (1980): "An instrument to inventory the defensibility on environmental attitudes". *Journal of Environmental Education*. 12 (1), pp. 30-35. En CAURÍN, C. ; GIL, M. ; LLOPIS, A. (1997): "Estudio de las actitudes hacia el medio ambiente en estudiantes de enseñanza secundaria". *Avances en la didáctica de las Ciencias Experimentales*. Servicio de publicaciones de la Universidad de Huelva, Huelva.

KINSEY, T.; WHEATLEY, J. (1984): "The effects of an environmental studies course on the Defensibility of Environmental Attitudes". *Journal of Research in Science Teaching*. 21 (7), pp. 675-683. En CAURÍN, C.; GIL, M.; LLOPIS, A. (1997): "Estudio de las actitudes hacia el medio ambiente en estudiantes de enseñanza secundaria". *Avances en la didáctica de las Ciencias Experimentales*. Servicio de publicaciones de la Universidad de Huelva, Huelva.

KRUGLY- SMOLSKA E. (1995): "Cultural influences in Science Education". *International Journal of Science Education*, 17 (1), pp. 45-58.

KUHN, T.S. (1971): "La estructura de las revoluciones científicas". (Trad. De 1962). Fondo de cultura Económica, México.

- KUHN, T.S. (1978): "Segundos pensamientos sobre paradigmas". Tecnos, Madrid.
- LAHERA, J.; CERVELLÓ, J. (1994): "Meteorología y medio ambiente en la formación de profesores". Congreso, Murcia.
- LAHIRY, D. y otros (1996): "Plan de estudios para la formación de futuros profesores en E.A.". PIEA 26. Los libros de la Catarata, Bilbao.
- LARA, R. (1996): "La formación de educadores ambientales". Congreso Internacional sobre estrategias y prácticas de Educación Ambiental, pp. 217-231, Santiago de Compostela.
- LARA, V. (2000): "El impacto ambiental". Padres y Maestros, N° 255, pp. 22-26, La Coruña.
- LEFF, E. (1994): "Ecología y capital. Racionalidad ambiental, democracia participativa y desarrollo sustentable". Siglo XXI, México.
- LEFF, E. (1994): "Conocimiento y Educación Ambiental". Congreso Internacional sobre Estrategias y prácticas en Educación Ambiental, pp. 21-39, Santiago de Compostela.
- LEMKOW, L.; BUTTEL, F. (1983): "Los movimientos ecologistas". Mezquita, Madrid.
- LEWIS, W.J. (1981): "Interpreting for Park Visitors". Eastern Acorn Press, Londres.
- LIBERTY, A. (1975): "Les problemes que soulève la pollution de l'air. Manual d'experiences á l'intention des élèves de sciences". Consejo de Europa, Estrasburgo.
- LIEBERMAN, G.M. (1984): "Actividades de E.A. Guía del maestro". EUNED, Costa Rica.
- LIEBERMAN, G.M. (1984): "Métodos de E.A.". RARE, Washington.
- LIEBERMAN, G.M.; LIEBERMAN, G.A. y otros (1984): "Métodos de educación ambiental". EUNED, Costa Rica.
- LINKE, R.D. (1977): "Education and the Human Environment". Curriculum development Centre, Camberra
- LÓPEZ, A. (1988): "Bases sociológicas y culturales de la Educación Ambiental". Comunidad Educativa, N° 158, pp. 10-11.
- LÓPEZ, A. (1989): "La Educación Ambiental en la Universidad. Un estudio sondeo". Actas del Congreso Internacional sobre Educación Ambiental, pp. 51-59. ICONA, Madrid.

LÓPEZ, A. (1990): "La Comunidad Europea y La Conservación de la Naturaleza". Universidad Complutense de Madrid. ICONA, Madrid.

LÓPEZ, A. (1990): "La Educación Ambiental desde la perspectiva sociológica. El Espacio Ambiental Europeo". Ed. Universidad Complutense de Madrid, Instituto Nacional del Consumo, pp. 175-186.

LÓPEZ, E. (1998): "Estudio de los humedales neotropicales del norte de Tabasco para el desarrollo de un modelo de conservación, manejo y gestión". Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias, Universidad de Cordoba.

LÓPEZ, J.; BARJA J.; TIANA, A. (1982): "Aprender en el campo. La granja escuela limpia". Cuadernos de Pedagogía. LAIA, Barcelona.

LÓPEZ, R. (1999): "La investigación de problemas ambientales orientada a la resolución de los mismos, como un posible modelo de incorporación de la educación ambiental en el currículum". Innovación Educativa, N°9, pp. 269-280, Santiago de Compostela.

LÓPEZ, R. (1999): "O desenvolvimento sostible e a educación ambiental para o desenvolvemento sostible". Revista Galega do Ensino, N° 25, pp. 111-126, Santiago de Compostela.

LÓPEZ, R.; JIMÉNEZ, M. (1998): "Como se conceptualiza y plantea la integración curricular de la educación ambiental: aportaciones derivadas de un estudio desarrollado entre profesorado de Primaria y secundaria de la provincia de Lugo que manifestaba trabajar en educación ambiental". XVIII Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales, La Coruña.

LOVELOCK, J. (1993): "Las edades de Gaia. Una bibliografía de nuestro planeta vivo". Tusquets Editores, Barcelona.

LUCAS, A. (1983): "Scientific literacy and informal learning". Studies in Science Education, 10, 1-36.

LUCAS, A. (1987): "Tendencias de la investigación en la Enseñanza de las Ciencias y Métodos de investigación en Didáctica de las Ciencias Experimentales". Curso de verano de la Universidad de Málaga.

LUCAS, A.M. (1992): "La Educación Ambiental para una era nuclear". Adaxe, Madrid.

LUCAS, A. (1993): "Condicionantes del currículo y aportaciones de la investigación a la práctica de la Educación en Ciencias". En PALACIOS, C.; ANSOLEAGA, D.; AJO, A. (eds.): "Diez años de investigación e innovación en enseñanza de las Ciencias". CIDE, Madrid.

LUCINI, F.G. (1994): "Temas transversales y áreas curriculares". Anaya, Madrid.

LUCIO, J. (1988): "Interpretación del medio y educación ambiental, análisis automático de actitudes ambientales". Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias, Universidad Autónoma de Madrid.

LUFFIEGO, M.; RABADÁN, J. (2000): "La evolución del concepto de sostenibilidad y su introducción en la enseñanza". Enseñanza de las Ciencias, Vol. 18, Nº 3, pp. 473-486, Barcelona.

LYNCH, P.; JONES, B. (1995): "Student's alternative frame works: towards a linguistic and cultural interpretation". International Journal of Science Education, 17 (1), pp. 107-118.

LLAUGER, A. (1999): "L'educació ambiental i la ciutat. La educación ambiental y la ciudad". L'arc : Quadern Informatiu de l'Institut de Ciències de l'Educació, Nº 10, pp. 23-27, Palma de Mallorca.

MAGUREGUI, M.G.; ÁLVAREZ, J. (1994): "Bibliografía sobre E.A.". Alambique, Barcelona.

MALONEY, M.P.; WARD, M.P.; BRANCHT, G.N. (1975): "A revised scale for the measurement of ecological attitudes and knowledge". American Psychologist, 30, pp. 787-790.

MARCASSA, V. (1999): "Exploración de necesidades socio-educativas y análisis de modelos formativos de educación ambiental con carácter experimental". Tesis Doctoral. Facultad de ciencias de la Educación, Universidad de Santiago de Compostela.

MARCEN, C. (1985): "Enfoque medioambiental en el área socionatural en EGB". ICE Universidad de Zaragoza, Zaragoza.

MARCEN, C. (1989): "La E.A. en la escuela". ICE Universidad de Zaragoza, Zaragoza.

MARCEN, C.; BUSTO, J. (1992): "Educación Ambiental. La formación del profesorado". Cuadernos de Pedagogía, Nº 204.

MARCEN, C.; SORANDO, J. (1993): "Como conciben, perciben y valoran su entorno los escolares zaragozanos". Investigación en la Escuela, Nº 20, pp. 65-80.

MARGALEF, R. (1976): "Bases ecológicas per a una gestió de la Natura". Barcinó, Barcelona.

MARGALEF, R. (1978): "Perspectivas de la teoría ecológica". Blume, Barcelona.

MARGALEF, R. (1981): "Ecología". Planeta, Barcelona.

MARRERO, J.J. (1996): "Nuestra idea de la Ciencia influye en el proceso educativo". Actas del XXVI de Enseñanza de las Ciencias Experimentales. Asociación Viera y Clavijo, Santa Cruz de Tenerife.

MARRERO, J.J.; RODRÍGUEZ, J.F. (1998): “La Educación Ambiental desde los modelos didácticos”. II Simposio Internacional de Didácticas de las Ciencias Experimentales en Secundaria, Madrid.

MARRERO, J.J.; TEJERA, C. (2001): “Guía de Educación Ambiental”. Ayuntamiento del Rosario, Santa Cruz de Tenerife.

MARTÍN, F. (1988): “Una aproximación a la Educación Ambiental desde una experiencia interdisciplinar”. Educación Ambiental. Una experiencia interdisciplinar. Ed. CYOPS, pp. 175-186, Madrid.

MARTÍN, F. (1995): “Educación y medio ambiente”. EDIPE, Madrid.

MARTÍN, F. (1996): “Educación Ambiental”. Síntesis, Madrid.

MARTÍN, N. (1990): “Ética ecológica”. Libertarias, Madrid.

MARTÍN, N.; JOVANÍ, A.; BARRIO, F. (1998): “La educación ambiental 20 años después de Tbilisi”. Amarú Ediciones, Salamanca

MARTÍN, P.; AGUILÓ, M^a. L. (1998): “I Jornadas La Educación Ambiental en Canarias”. Gobierno de Canarias. Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente, Santa Cruz de Tenerife.

MARTINER, J. (1992): “De la economía ecológica al ecologismo popular”. Icaria, Barcelona.

MARTÍNEZ, A.; LÓPEZ, A. (1991): “Dossier cursos de iniciación de monitores de E.A.”. Junta de Castilla y León, Valladolid.

MARTÍNEZ, F.; GARCÍA, J. (1997): “El medio ambiente en Canarias. Un enfoque ambiental para el desarrollo de los currículos de ciencias en la educación secundaria”. Enseñanza de las Ciencias, V Congreso, Murcia.

MARTÍNEZ, F.; MARTÍN, A. (1997): “La educación ambiental como eje transversal en la enseñanza secundaria. Una propuesta didáctica de formación permanente del profesorado para ambientalizar el currículo de la educación secundaria”. Enseñanza de las Ciencias. Número Extra. V Congreso, Murcia.

MARTÍNEZ, F.; MATO, M.; REPETTO, E. (1995): “Los aspectos medioambientales y la enseñanza de las Ciencias en la Educación Secundaria”. Cuadernos de aula, Santa Cruz de Tenerife.

MARTÍNEZ, J. (1992): “De la economía ecológica al ecologismo popular”. Icaria, Barcelona.

MARTÍNEZ, J. (1999): “El reto de la educación ambiental”. Revista de Psicodidáctica, N° 7, pp. 99-109, Vitoria.

MARTÍNEZ, J. F.(1996): “Educación Ambiental en Euskadi. Situación y perspectivas”. Tesis Doctoral. Centro de Educación, Universidad Nacional de Educación a Distancia.

MARTÍNEZ, J.F. (1998): “Comunicación y educación ambiental”. Monitor Educador, Nº 67, pp. 58-59, Madrid.

MARTÍNEZ, M. A. (1982): “Análisis y tipología de un elenco de itinerarios de la naturaleza con los métodos de la taxonomía numérica”, Tesis de Licenciatura. Universidad de Valencia.

MARTÍNEZ, M. P. (1988): “Las actitudes de los maestros en formación inicial de la comunidad valenciana hacia el medio ambiente”. Tesis Doctoral. Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación, Universidad de Valencia.

MATAS, A. (1996): “Evaluación de un modelo con juegos de simulación para educación ambiental”. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias de la Educación, Málaga.

MATEOS, A.; SÁNCHEZ, J. (1997): “La utilización de los juegos de simulación como recurso para la educación ambiental: dos ejemplos concretos en torno a la contaminación y la energía”. Avances en la didáctica de las Ciencias Experimentales. Servicio de publicaciones de la Universidad de Huelva, Huelva.

MATEOS, A.; SÁNCHEZ, J. (1998): “Concienciación y conservación biológicas: un ejemplo centrado en el coleccionismo científico. Implicaciones para la educación ambiental”. XVIII Encuentros de Didácticas de las Ciencias Experimentales, La Coruña.

MATEOS, A.; SÁNCHEZ, J. (1998): “Estrategias para la educación ambiental: la interpretación de papeles. Posibilidades y ventajas”. XVIII Encuentros de Didácticas de las Ciencias Experimentales, La Coruña.

MAURI, T.; SOLÉ, I.; CARMEN, L.; ZABALA, A. (1990): “El currículum en el centro educativo”. Horsori, Barcelona.

MAYER, M. (1994): “Complejidad y cambio: un enfoque dinámico de la educación ambiental”. Fundación Universidad Empresa, Madrid.

MAYER, M. (1998): “Educación ambiental: de la acción a la investigación”. Enseñanza de las Ciencias. Vol. 16. Nº 2, pp. 217-231.

MAYOL, J.; MACHADO, A. (1992): “Medi ambient, ecologia i turisme a les illes Balears”. Moll, Palma de Mallorca.

MEADOWS, D.; MEADOWS, D.; RANDERS, J.; BEHRENS, W. (1972): “Los límites del crecimiento”. Informe del Club de Roma. Fondo de cultura económica, México.

MEC (1990): “Ley orgánica de Ordenación General del Sistema Educativo”. BOE, nº 238, de 4 de octubre de 1990, Madrid.

MEC (1991): “Real Decreto 1007/91, de 14 de junio, por el que se establecen las Enseñanzas Mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria. BOE, nº 152, de 26 de junio de 1991, Madrid.

MEC (1992): “Las cajas rojas: Transversales, Educación Ambiental”. MEC, Madrid.

MEC (1992): “Temas transversales. Educación Infantil”. Serv. Publ. MEC, Madrid.

MEC (1993): “Las cajas rojas: proyectos curriculares de la Educación Secundaria y de la Educación primaria”. MEC, Madrid.

MEC (1994): “Real Decreto 2083/1994, de 20 de octubre, por el que se establece el título universitario oficial de licenciado en Ciencias Ambientales y se aprueban las directrices generales propias de los planes de estudios conducentes a la obtención de aquél”. BOE de 29 de noviembre de 1994, Madrid.

MEC (1996): “Ley Orgánica 10/1982 de 10 de Agosto. Reformada por la Ley Orgánica 4/1996 de 30 de diciembre”. BOE, Nº 315, de 31 de diciembre de 1996, Madrid.

MEIRA, P. (1986): “Posibilidades de un nuevo paradigma en educación ambiental: aportaciones del materialismo cultural a su construcción teórica”. Tesis de Licenciatura, Universidad de Santiago de Compostela.

MEIRA, P. (1991): “De lo Eco-Biológico a lo Eco-Cultural: bases de un nuevo paradigma en Educación Ambiental”. En CARIDE, J. (Coord.) Educación Ambiental: realidades y perspectivas. Tórculo, pp. 8-125, Santiago de Compostela.

MEIRA, P. (1993): “A Educación Ambiental e a Reforma Educativa”. Revista Galega de Educación. Nº 16, pp. 85-96.

MEIRA, P. (1995): “Educació Ambiental, desenvolupement sustentable y rarcionalitat ecológica”. Temps d'Educatió. Nº 13, pp. 85-96.

MEIRA, P. (1996): “L'educazione ambientale in Spagna: antecedenti, situazione attuale e propective future”. En BRIENZA, R. (De.) L'ambiente come scuola. Trieste: Paolo Deganutti Editori, pp. 49-72.

MEMBIELA, P. (1997): “La problemática integración de las transversales en la escuela”. Avances en la didáctica de las Ciencias Experimentales. Serv. Pub. de la Universidad de Huelva, Huelva.

MERINO, J.; LÓPEZ, E.; BALLESTEROS, C. (1997): “Como participan los alumnos/as de Ciencias en la mejora del medio ambiente urbano”. Avances en la didáctica de las Ciencias Experimentales. Serv. Pub. de la Universidad de Huelva, Huelva.

MILÁ, C. (1997): “Nuevas variables para promover la transferencia del aprendizaje en educación ambiental”. Enseñanza de las Ciencias, Número Extra. V Congreso, Murcia.

- MOPU (1989): "E.A. situación española y estrategia internacional". MOPU, Madrid.
- MOPU (1991): "Educación Ambiental: Principios para su enseñanza y aprendizaje". MOPU, Madrid.
- MORALES, J. (1999): "Guía práctica para la interpretación del patrimonio". Empresa Pública de Gestión de Programas Culturales, Madrid.
- MORALES, J.; VARELA, I. (1992): "Actividades de E.A.". Junta de Castilla y León, Valladolid.
- MOSCÚ (1987): "Congreso internacional sobre Educación Ambiental y Formación". UNESCO/PNUMA, Moscú.
- MOSQUERA, M.J. (1985): "Las granjas escuela como recurso de educación ambiental no formal". Situación actual en España. Tesis de Licenciatura, Universidad de Santiago de Compostela.
- MOSQUERA, M.J. (1988): "La educación ambiental en España: actuación y realización de la Administración Pública (estatal y autonómica)". Tesis Doctoral, Universidad de Santiago de Compostela.
- MOZETICH, I. (1996): "100 respuestas en medio ambiente". Olalla Ediciones, Madrid.
- MUNTAÑOLA, J. (1980): "Didáctica medio ambiental; fundamentos y posibilidades". Colec. Didact. del M.A. Oikos tau, Barcelona.
- MUNTAÑOLA, J. (1981): "El niño y el medio ambiente. Orientaciones para los niños de 8 –12 años". Colec. Didact. del M.A. Oikos tau, Barcelona.
- MUNTAÑOLA, J. (1981): "El niño y la arquitectura. Manual introductorio sobre la enseñanza de la arquitectura y el urbanismo en las escuelas". Colec. Didact. del M.A. Oikos tau, Barcelona.
- MUNTAÑOLA, J. (1984): "Adolescencia y arquitectura. Actividades didácticas sobre el medio ambiente para los 12-17 años d edad". Oikos tau, Barcelona.
- MUÑOZ, M. A.; MUÑOZ, M. D. (2000): "La educación ambiental : una propuesta educativa ". Alambique, Nº 29, pp. 111-118, Barcelona.
- MURGADES, F. (1986): "Juegos de ecología". Alhambra, Madrid.
- MUTHOKA, M.; REGO, A.B. (1985): "Environmental Education: Module for In-Service Training of Social Science Teachers and Supervisors for Secondary Schools". UNESCO, París.
- NADAL, M.; PUJOL, J. (1983): "El medi a l'escola". Graó, Barcelona.

NANDO, J. (1994): “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. Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación, Universidad de Valencia.

NAVARRO, M.; SAURA, C.; GÓMEZ, C.; BERROYAS, J.; LUCIO, J. (1990): “Catálogo de criterios para la evaluación de programas de Educación Ambiental”. Ayuntamiento de Sevilla, Sevilla.

NOGUEIRAS, E. (1994): “Diseño curricular en Ciencias Naturales: la educación ambiental en territorio urbano”. Tesis Doctoral. Facultad de Filosofía y Ciencias de la educación, Universidad de Santiago de Compostela.

NOVO, M. (1983): “Didáctica del medio ambiente: diseño de un programa de educación ambiental”. I Jornadas sobre la Enseñanza de la Ecología. ICE – Universidad Autónoma de Madrid, Madrid.

NOVO, M. (1983): “La evaluación de los aprendizajes en educación ambiental”. I Jornadas sobre educación ambiental. MOPU, Barcelona.

NOVO, M. (1984): “La Educación Ambiental. Tesis Doctoral. Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación. Universidad Nacional de Educación a Distancia, Madrid.

NOVO, M. (1984): “Pedagogía y medio ambiente. Guía de educación ambiental”. Programa de enseñanza abierta a distancia. UNED, Madrid.

NOVO, M. (1985): “Educación Ambiental”. Anaya, Madrid.

NOVO, M. (1985): “Curso de educación ambiental en el marco de la UNED”. I Jornadas de educación ambiental para la escuela. Comunidad de Madrid, Madrid.

NOVO, M. (1986): “Educación y medio ambiente”. UNED, Madrid.

NOVO, M. (1986): “La educación ambiental: panorama histórico”. *Studia Pedagógica*. Nº 17-18. Universidad de Salamanca, Salamanca.

NOVO, M. (1986): “La pedagogía ambiental en el ámbito de las Ciencias de la Educación”. *Revista de Educación*. Nº279, pp. 63-76.

NOVO, M. (1987): “Crisis ecológica y ética ambiental”. *Revista Educación Ambiental*. Nº1, pp. 11-14.

NOVO, M. (1988): “Juegos de E.A.: Texto guía para el profesor”. ICONA, Madrid.

NOVO, M. (1988): “Educación ambiental y pedagogía ambiental: su implantación en el currículum de la carrera de Ciencias de la Educación”. *Bordón*, Vol. 40. Nº1, pp. 59-65.

NOVO, M. (1989): "Bases pedagógicas de la educación ambiental". Congreso Internacional sobre Educación ambiental, pp. 136-138. ICONA, Madrid.

NOVO, M. (1990): "La educación ambiental en el marco del paradigma ambientalista". UNED, Madrid.

NOVO, M. (1992): "El análisis de los problemas ambientales: modelos y metodología". Master en Educación ambiental. UNED, Madrid.

NOVO, M. (1995): "La educación ambiental: bases éticas, conceptuales y metodológicas". Universitas, Madrid.

NOVO, M. (1999) (Coord.): "Los desafíos ambientales. Reflexiones y propuestas para un futuro sostenible". Universitas, Madrid.

NOVO, M.; LARA, R. (Coord. 1997): "La interpretación de la problemática ambiental. Enfoque básicos I y II". Fund. Univ. y empresa, Madrid.

NOVO, M.; SANTISTEBAN, R.; SOBEJANO, M. (1988): "Juegos de Educación Ambiental". Materiales CENEAN, Segovia.

NUEVALOS, C. (1996): "Desarrollo moral y valores ambientales". Tesis Doctoral. Facultad de Psicología, Valencia.

ODUM, H.T. (1993): "Hombre y naturaleza". Omega, Barcelona.

OLVERA, F. (1993): "El río, flujo de vida". Junta de Andalucía, Sevilla.

OLVERA, P. (1982): "La investigación del medio en la escuela". Fundación Paco Natera, Cordoba.

ORDUÑA, P. (1995): "El medio ambiente". ESIC, Madrid.

PAGE, K. (1991). En "Canarias desarrolla un ambicioso programa de Educación Ambiental". Educación Canaria, Santa Cruz de Tenerife.

PALMERO, I.; GARCÍA, C. (1995): "Charlas de E.A.". ICONA, La Laguna (S/C de Tenerife).

PARDO, A. (1991): "Respuesta educativa a la crisis ambiental". CIDE-MEC, Madrid.

PARDO, A. (1995): "La Educación Ambiental como proyecto". ICE-Horsori, Barcelona.

PARK, Ch. C. (1976): "History of the Conservation Movement in Britain". Conservation Trust, Earley.

PARRA, F. (1985): "El naturalista en la ciudad". Tecnos, Madrid.

PASCUAL, J.; ESTEBAN, G. ; MARTÍNEZ, R.; MOLINA , J.; RAMÍREZ, E. (2000): "La integración de la educación ambiental en la ESO : datos para la reflexión". Enseñanza de las Ciencias, 18 (2), pp. 227-234, Barcelona.

PATOR, E. (Coord.) (2001): "IIas Jornadas de experiencias docentes en educación ambiental". Ayuntamiento de Teruel, Teruel.

PECCEI, A. (1981): "Testimonio sobre el futuro". Taurus, Madrid.

PEDRINACI, E. (1992): "Catastrofismo versus actualismo. Implicaciones didácticas". Enseñanza de las Ciencias, 10 (2), pp. 216-222.

PENA, R. (1995): "La Geografía y la educación ambiental. El estudio del paisaje en el marco de la enseñanza obligatoria". Tesis Doctoral. Facultad de Geografía e Historia, Universidad de Barcelona.

PERALES, F.; GARCÍA, N. (1999): "Educación Ambiental y medios de comunicación: una propuesta de trabajo en el aula". Comunicar, Nº12, pp. 149-155 , Huelva.

PERCIVAL, A. (1979): "Understanding Our Surroundings. Manual of urban interpretation". Civic Trust, Londres.

PÉREZ, M. (1997): "La conservación de la Naturaleza". Acento Editorial, Madrid.

PETTUS, A. (1974): "Measuring Teacher's Attitudes concerning certain Environmental Issues, with Implications for Environmental Education". Unpublished Doctoral dissertation, Virginia Polytechnic Institute and State University,

PIKE, G.; SELBY, D. (1990): "Greening the staffroom". WWF, York (UK).

POINCARÉ, H. (1978): "Filosofía de la ciencia". Universidad autónoma de México. México. En MARTÍN MOLERO, F. (1996): "Educación Ambiental". Síntesis, Madrid.

PONTING, C. (1992): "Historia verde del mundo". Paidós, Barcelona.

POPE, M.L.; GILBERT, J. (1983): "Personal Experience and the construction of knowledge in science". Science Edutation, 67(2), pp.193-203 (Trad. cast. "La experiencia personal y la construcción del conocimiento en ciencias". En PORLÁN, R.; GARCÍA, J.F.; CAÑAL, P. Constructivismo y enseñanza de las Ciencias. Sevilla: Diada 1988).

POPE, M.L.; SCOTT, F.M. (1983): "Teachers' Epistemology and Practice". En R. Halkes y J.K. Olson. Teacher ThinKing: A New Perspective in Persisting Problems en Education. Lisse: Swets y Zeitlinger (Trad. cast. "La epistemología y la práctica de los profesores". En PORLÁN, R.; GARCÍA, J.F.; CAÑAL, P. Constructivismo y enseñanza de las Ciencias. Sevilla: Diada 1988).

PORCHER, L.; FERRAN, P.; BLOT, B. (1975): "Pédagogie de l'environnement". Collin, París. PORLÁN, R. (1993): "Constructivismo y Escuela". Diada Editores, Sevilla.

PORLÁN, R.; GARCÍA, J.F.; CAÑAL, P. (1988): "Constructivismo y enseñanza de las Ciencias". Diada, Sevilla.

PORLAN, R.; GARCÍA, S.; MARTÍN, J. (1992): "Una propuesta de desarrollo profesional". Cuadernos de Pedagogía, 209, pp. 22-25.

PRIETO, R; BLANCO, A. (1997): "Las concepciones de los alumnos y la investigación en Didáctica de las Ciencias". Serv. Publ. Universidad de Málaga, Málaga.

PUIG, J. y otros (1991): "L'ecologisme". Barcanova, Barcelona.

PUYOL, J.; NADAL, M. (1983): "El descubrimiento del medio". Blume, Barcelona.

PUYOL, J.; NADAL, M. (1983): 1.-"Las plantas y el mundo". 2.-"Los animales y el medio". Blume, Barcelona.

QUETEL, R.; SOUCHON, C. (1994): "E.A. hacia una pedagogía basada en la resolución de problemas". PIEA 15. Los libros de la catarata, Bilbao.

RAMÍREZ, L. (1993): "Ecología 2001". Gaceta Universitaria, Nº 8, Murcia.

RAMÍREZ, L. (1995): "Señas de identidad de la Educación Ambiental". La Carrasca, Nº 5, Murcia.

RAMÍREZ, M. (1994): "En busca del agua". Adena, Madrid.

RAMIS, M. (2000): "Educació ambiental al CP Sa Graduada de SaPobla. Educación ambiental en el CP Sa Graduada de Sa Pobra". Cantabou, Nº pp. 26-28, Inca (Mallorca).

RANDLE, D. (1990): "Teaching Gree". Green teacher, MacHylleth (UK).

RAVILOLO, A.; SIRACUSA, P.; HERBEL, M. (2000): "Desarrollo de actitudes hacia el cuidado de la energía: experiencia en la formación de maestros". Enseñanza de las Ciencias, Vol. 18, Nº 1, pp. 79-86, Barcelona.

RAYÓ, M. (1998): "Educació ambiental i llibres per a infants i joves". SBEA, CSEA y Di7, Palma de Mallorca.

REATEQUI, R. (1999): "Análisis crítico del modelo de enseñanza transversal en educación ambiental en la comunidad Valenciana y propuestas para un nuevo enfoque". Tesis Doctoral. Facultad de Matemáticas, Universidad de Valencia.

REGUERO, M (1990): "Ecología y consumo". Grafur, Madrid.

- REVERT, V. (1997): "Voluntariado en educación ambiental. Intervención educativa en sistemas naturales y urbanos". Tesis Doctoral. Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación, Universidad de Valencia.
- RICO, M. (1978): "La escuela y su medio. Utilización didáctica dl entorno". Caja de Ahorros de Alicante y Murcia, Alicante.
- RICO, M. (1990): "Educación Ambiental: diseño curricular". Cincel, Madrid.
- RICO, M. (1992): "El aprendizaje de valores en E.A.". MOPT, Madrid.
- RIECHMANN, J. (Coord.) (1999): "Necesitar, desear, vivir. Sobre necesidades, desarrollo humano, crecimiento económico y sustentabilidad". Los libros de la Catarata, Bilbao.
- RIVAS, M. (1998): "Incorporación de la educación ambiental a la formación de profesorado". Tesis Doctoral. Centro de Educación, Universidad de Salamanca.
- RODRIGO, M.J. (1994): "El hombre de la calle, el científico y el alumno ¿un solo constructivismo o tres?. Inv. en la escuela, N° 23, pp. 7-15.
- RODRÍGUEZ, M. (1992): "Educación ambiental: perspectivas para la formación". Alminar, 22, pp. 21-24.
- ROMAÑA, T. (1994): "Entorno físico y educación. Reflexiones pedagógicas". PPU, Barcelona.
- ROMAÑA, T. (1996): "Éticas ambientales: variantes de la formación ambiental". Teoría de la Educación, N° 8, pp. 141-150.
- ROS, J. (1999): "Coneixement i educació. De l'ecologia a l'educació ambiental. Conocimiento y educación. De la ecología a la educación ambiental". Perspectiva Escolar, N°240, pp. 13-26, Barcelona.
- RUÍZ, A. (1984): "Nuestro entorno. Manual práctico de Educación Medioambiental". Penthanlon, Madrid.
- SAEGESSER, F. (1991): "Los juegos de simulación en la escuela". Visor, Madrid.
- SAEZ, M.; RIQUEARDS, K. (1996): "El desarrollos sostenible y el futuro de la enseñanza de las Ciencias". Enseñanza de las Ciencias, 14(2), pp. 175-181.
- SÁIZ DE OMEÑAGA y otros (1981): "Utilización didáctica del medio ambiente. La bahía de Santander". ICE de la Universidad de Santander, Santander.
- SALORD, R. (1977): "Ecología y Educación". Tesis Doctoral. Facultad de Filosofía y Ciencias de la Educación, Barcelona.

SANCHEZ, E. (1998): “La conciencia medioambiental de los ciudadanos a través de los medios de comunicación social. Nuevas estrategias desde la educación en los valores”. La E.A. 20 años después de Tbilisi, pp. 309-315. Amarú Ediciones, Salamanca.

SÁNCHEZ, F. (1999): “El ruido en Baena. Propuestas didácticas para la mejora de la calidad de vida ciudadana”. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias de la Educación, Córdoba.

SÁNCHEZ, J.; MATEOS, A. (1997): “Grados de complejidad en los juegos de simulación ambientales: un ejemplo práctico con el concepto de energía”. Enseñanza de las Ciencias. Número Extra. V Congreso, Murcia.

SÁNCHEZ, J.; MATEOS, A. (1997): “Posibilidades didácticas del medio urbano para la educación ambiental: aproximación geológica a los parques y jardines”. Enseñanza de las Ciencias. Número Extra. V Congreso, Murcia.

SÁNCHEZ, M. C. (1988): “A Educación Ambiental en EXB e EEMM”. Edicións Xerais de Galicia, Vigo.

SÁNCHEZ, M. P. (1992): “Las granjas escuela”. Tesis Doctoral. Educación. Salamanca.

SANCHO, M. (1987): “Actividades didácticas para el conocimiento del medio”. Cincel, Madrid.

SANTAMARÍA, R.; VILLANUEVA, A. (1998): “La Educación Ambiental en zonas rurales: Alto Mijares”. Diputación de Castelló.

SANTISTEBAN, A. (1994): “La formación permanente del profesorado en Educación Ambiental: Detección de cambios conceptuales, actitudinales y comportamentales resultantes de las actuaciones formativas”. Tesis Doctoral, Centro Nacional de Educación a Distancia.

SANTISTEBAN, A. (1997): “Los profesores ante el reto de la Educación Ambiental”. Editorial de Temática Científica y de Investigación Aplicada a la Educación (ECTIAE) y Colegio Oficial de Biólogos Madrid.

SANTISTEBAN, A. (1997): “Cambios observados en las actitudes, opiniones y comportamientos ambientales de los profesores participantes en programas de formación en educación ambiental”. Enseñanza de las ciencias. Número extra. V Congreso, Murcia.

SANZ, N.; MATOS, R. (Coords) (2000): “Guía de educación ambiental: recursos y estrategias”, Consejo Ibérico para la Defensa de la Naturaleza.

SASSON, A. (1981): “Medio ambiente: formación, investigación, experiencias”. Fundación Universidad - Empresa, Madrid.

SAURA, C. (1982): “Ecología: una ciencia para la didáctica del medio ambiente”. Oikos – Tau, Barcelona.

SELBY, D. (1996): “Educación global hacia una irreductible perspectiva global en la escuela”. Aula de innovación educativa, N°51, pp. 25-30.

SELIN, S. (1977): “Environmental Education at the Tertiary Level for Teachers, in Trends in Environmental Education. UNESCO, París. En SANTISTEBAN, A. (1997): “Cambios observados en las actitudes, opiniones y comportamientos ambientales de los profesores participantes en programas de formación en educación ambiental”. Enseñanza de las ciencias. Número extra. V Congreso, Murcia.

SEYMOUR, J.; GIRARDET, H. (1987): “Proyecto para un planeta verde. Medidas prácticas para combatir la contaminación”. Hermann Blume, Barcelona.

SORIANO URBÁN, M. (1994): “Psicología Ambiental Aplicada”. Biblioteca de Ciencias Ambientales, Murcia.

SOSA, N. (Coord.) (1989): “Educación Ambiental: sujeto, entorno y sistema”. Amarú Ediciones, Salamanca.

SOSA, N. (1990): “Ética ecológica”. Ed. Libertarias, Madrid.

SOSA, N.; JOVANÍ, A.; BARRIO, F. (Coords.)(1998): “La E.A. 20 años después de Tbilisi”. Amarú Ediciones, Salamanca.

SOUCHON, C. (1994): “Programa de educación sobre conservación y gestión de los recursos naturales”. PIEA 3. Los libros de la catarata, Bilbao.

SOUCHON, C.; DELEAGE, J.P. (1985): “Module éducatif sur la désertification”. UNESCO, París.

STANSFIELD, G. (1985): “Effective Interpretive Exhibitions”. Countryside Commission, Londres.

STROHM, H. (1977): “Manual de educación ecológica”. Zero, Bilbao.

SUREDA, J. (1887): “Programas socioeducativos de Educación Ambiental no formal”. En COLOM, A. (Coord.). Modelos de intervención socioeducativa. Narcea, Madrid.

SUREDA, J. (1988): “Manual de pedagogía ambiental”. Eliseu Climent, Valencia.

SUREDA, J. (1990): “Guía de Educación Ambiental: Fuentes elementales y conceptos básicos”. Editorial Arthropos, Barcelona.

SUREDA, J. (1998): “La xarxa internet i l’educació ambiental”. SBEA, SCEA y Di7, Palma de Mallorca.

- SUREDA, J.; COLOM, A. (1989): "Pedagogía ambiental". CEAC, Barcelona.
- SWANN, J.A.; STAPP, W.P. (1974): "Environmental Education". John Wilwy & Sons, Inc, Nueva York.
- TAJES, M. (1990): "A contaminación atmosférica". Servicio de publicaciones de la Universidad de Santiago de Compostela, Santiago.
- TAMANES, R. (1982): "La educación ambiental". Nuestra Cultura, Madrid
- TAMANES, R. (1995): "Ecología y desarrollo sostenible". Alianza, Madrid.
- TARRÍO, L.; ALONSO, A. (1994): "Aproximación a la educación ambiental a través del curriculum de la educación primaria". Congreso, Murcia.
- TAYLOR, J.L. (1991): Guía de simulación y de juegos para la E.A.". PIEA 2. Los libros de la catarata, Bilbao.
- TEITELBAUM, A. (1978): "El papel de la educación ambiental en América latina". UNESCO, París.
- TERRADAS, J. (1979): "Ecología y E.A.". Omega, Barcelona.
- TERRADAS, J. (1988): "Presente y futuro de la Educación Ambiental". I Jornades d'Eucació Ambiental a la Comunitat Valenciana, Universidad de Valencia.
- TERRADAS, J. (2000): "La transició ambiental que necessitem: entre l'estat del benestar i el futur. La transición ambiental que necesitamos: entre el estado del bienestar y el futuro". Perspectiva escolar, N°247, pp. 2-1, Barcelona.
- TIERNEY, B. (1984): "Energy Activities for the Primary Classroom. Revised". El Dorado Country Office of Education, Placerville.
- TRELLEZ, E.; QUIROZ, C. (Coords) (1997): "Población, consumo, derechos humanos, riesgo y educación ambiental". II Congreso Iberoamericano de educación ambiental, México.
- UNESCO (1980): "La Educación Ambiental: las grandes orientaciones de la conferencia de Tbilisi (14 de Octubre de 1977)". París, Edic. Española, 107.
- UNESCO (1993): "Programa de educación sobre problemas ambientales en las ciudades". PIEA 4. Los libros de la catarata, Bilbao.
- UNESCO (1994): "Tendencias de la E.A. a partir de la Conferencia de Tbilisi. PIEA 1. Los libros de la catarata, Bilbao.
- UNESCO/UNEP (1988): "International Strategy for Action in the Field of Environmental Education for the 1990s". UNESCO/UNEP, Nairobi.

VALERA, L.P.; MARTÍNEZ, J.P. (1993): “Algo más que un patio de recreo”. Junta de Andalucía, Sevilla.

VARIOS (1993): Investigación en la Escuela, N° 20.

VARIOS (1993): “Proyecto de E.A. la vivienda”. Grupo de trabajo de la Consejería de Educación. Gobierno de Canarias.

VAN MATRE, S. (1990): “Earth Education a new begining”. Institute for Earth Education, Greenville (USA).

VÁZQUEZ, G. (1993): “Ecología y formación ambiental”. McGrawHill, Madrid.

VELÁZQUEZ, F. (1995): “Educación Ambiental. Orientaciones. Actividades, experiencias y materiales”. Narcea Ediciones, Madrid.

VELÁZQUEZ, F.; FERNÁNDEZ, M^a. (1998): “Temas de Educación Ambiental en las Ciencias de la vida”. Narcea Ediciones, Madrid.

VIGOTZKY, L.S. (1978): “Mind in Society, the development of highers psychhological processes”. Masachusetts: Harvard University Press. (Traducción Castellano: “El desarrollo de los procesos psicológicos superiores”. Grijalbo, 1979, Barcelona).

WALS, H.; EPLER, G.; ALDRIDGE, D. (1976): “L’home face à son environnement”. Consejo de Europa, Estrasburgo.

WEILBACHER, M. (1995): “Fostering Personal Responsibility and Stewardship: The Role of Educators”. Presentation at the Conference for Environmental educators. Arlington, VA: Virginia Departament of Environmental Quality.

WHEATLEY, J.; COON, H. (1973): “100 Activites for Environmental Education”. ERIC, Columbus.

WHEATLEY, J.; COON, H. (1975): “Teaching Activites in Environmental Education. Volume III”. ERIC, Columbus.

WHITEMAN, E. (1965): “A Comparative Study of a Traditional and a Specially Designed College Course in Biology Upon Conservation Attitudes”. Ph. D. dissertation. Michigan State University.

WILEMAN, J.L. (1976): “The extent and nature of affective and cognitive changes in teachers and students as the result of participation in an environmental education program”. Virginia Polytechrfic Institute and State University. Disertation Abstracts, 36 (8): 5008-A. UMI 76-3874; pp. 111.

WILKE, R.J.; PEYTON, R.B.; HUNGERFORD, H.R. (1994): “Estrategias para la formación del profesorado en E.A.”. PIEA 25. Los libros de la catarata, Bilbao.

WILLIAMS, M.H. (1978): "National Survey into Environmental Education in secondary Schools". Conservation Trust, Earley.

YOUNG, A.J.; McELHONE, M.J. (1994): "Principios fundamentales para el desarrollo de la E.A. no convencional". PIEA 23. Los libros de la catarata, Bilbao.

YUS, R. (1989): "El aprendizaje de la ecología". Cuadernos de Pedagogía, N° 175, pp. 42-45.

YUS, R. (1990): "¿Una educación ambiental sin soporte conceptual?". Puerta Nueva, N° 11, pp. 21-33.

ZABALZA, (1991): "El ambiente desde una perspectiva curricular". En Educación Ambiental: Realidades y Perspectivas, pp. 243-296. Tórculo, Santiago de Compostela.