

# ¿QUÉ PIENSAN Y CÓMO DICEN QUE ACTÚAN LOS ALUMNOS Y PROFESORES DE UN CENTRO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA SOBRE LA GESTIÓN DEL AGUA, LA ENERGÍA Y LOS RESIDUOS?

**JAÉN GARCÍA, MERCEDES y PALOP NAVARRO, E.**

Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad de Murcia

mjaen@um.es

eliapalop@hotmail.com

---

**Resumen.** En el contexto de una auditoría en un centro de educación secundaria, sobre la gestión ambiental del agua, energía y la producción de residuos, se ha realizado un estudio sobre los conocimientos, actitudes, creencias y comportamientos de los alumnos. De los resultados obtenidos no se deduce una mejora progresiva de sus conocimientos y actitudes en función del nivel educativo cursado. Los estudiantes se declaran muy concienciados, pero sus actuaciones no son coherentes con una participación activa en la solución de los problemas. También se ha indagado sobre las conductas de los profesores y las estrategias educativas que proponen para lograr modificar las actitudes y comportamientos de los estudiantes.

**Palabras clave.** Actitudes, medio ambiente, conocimientos, comportamientos, educación secundaria.

---

## What do the pupils and teachers of a Secondary Education center think of and say about water, energy and waste management?

**Summary.** In the context of an audit on the environmental management of the water, energy and the production of residues, in a center of Secondary Education, a study has been realized on the knowledge, attitudes, beliefs and behaviors of the pupils. From the results obtained a progressive improvement of his knowledge and attitudes depending on the educational skilled level has not been deduced. The students declare themselves very aroused but his actions are not coherent with an active participation in the solution of the problems. We have also investigated on the conducts of the teachers and the educational strategies that they propose to manage to modify the attitudes and behaviors of the students.

**Keywords.** Attitudes, environment, knowledge, behaviors, secondary education.

---

## 1. CONTEXTO EN EL QUE SE ENMARCA NUESTRO ESTUDIO

En la actualidad, al menos en apariencia, los temas relacionados con la conservación del medio ambiente gozan de mayor popularidad que en décadas anteriores. Los ciudadanos se declaran preocupados por los problemas ambientales y la conservación del planeta. También se ha constatado un incremento de la «demanda de naturaleza» por parte de la población urbana, que se refleja en un incremento de visitantes de los espacios naturales, la

popularidad de las actividades de senderismo, o la extensión del llamado «turismo rural» o el «ecoturismo».

Al mismo tiempo, también son frecuentes las actividades, reuniones, congresos, proyectos, etc. en las que los expertos alertan sobre la necesidad de actuaciones urgentes si queremos conservar el planeta para las generaciones futuras.

Sin embargo, la realidad es persistente, cada vez se consumen más recursos y se producen más residuos y de mayor peligrosidad. Si a esto le sumamos que la población crece a un ritmo exponencial, parece claro que en poco tiempo no se podrán satisfacer las necesidades que hemos creado con un modelo de crecimiento basado fundamentalmente en el consumo (Gutiérrez y Benayas, 2006).

Nuestra sociedad es muy contradictoria, se han popularizado extraordinariamente los vocablos «sostenibilidad», «ecológico», «renovable», etc., que se han convertido en «la solución» a todos los problemas ambientales, en ocasiones desde ámbitos cuyos objetivos entran en conflicto con la defensa del entorno natural, por ejemplo: las grandes empresas dedicadas a la explotación de combustibles fósiles. Desde determinados ambientes han comprendido que «lo verde» vende y, desde la publicidad, se ha llegado a identificar «consumo y sostenibilidad».

La disminución del compromiso ambiental de la sociedad se asocia con el crecimiento económico ocurrido en nuestro país en los últimos años; a medida que éste aumenta, la capacidad de sus ciudadanos a renunciar a determinados lujos o comodidades es menor (Marcén et al., 2003).

Los estudios demoscópicos realizados a nivel autonómico, estatal o en el marco de la Unión Europea señalan pocos cambios en la opinión de los ciudadanos en los últimos años. Los españoles, en general, se declaran muy sensibilizados con los problemas del medio y admiten que la situación actual empeorará con los años, pero no están dispuestos a cambiar su estilo de vida ni sus hábitos cotidianos. Tampoco quieren pagar más para evitar la degradación del medio, más bien se decantan porque sean los gobiernos los que solucionen el problema, aunque sea mediante la aplicación de medidas drásticas (Fundación BBVA, 2006; FUCI, 2009).

El último estudio del CIS (2007) sobre «Ecología y Medio Ambiente» muestra una sociedad interesada, aunque no demasiado preocupada por el medio ambiente. Piensan que los problemas ambientales globales como el cambio climático son importantes, pero consideran que les afecta más, a nivel local, la escasez de agua o la contaminación.

Frente a problemas ambientales como el cambio climático, Meira y otros (2009) señalan que las actitudes y creencias dependen del sexo, edad, nivel de estudios e incluso de la zona en la que viven. En general, los ciudadanos se declaran ahorradores y reciclan los residuos domésticos, aunque admiten no utilizar el transporte público en sus desplazamientos. También son conscientes de la necesidad de modificar sus hábitos, pero sólo están dispuestos a cambios significativos 4 de cada 10.

Los jóvenes son un fiel reflejo de la población. Manifiestan sensibilidad en torno a las problemáticas ambientales generadas por las actividades humanas, pero las cuestiones que más les inquietan están relacionadas con la cobertura de los medios de comunicación y otras tendencias de tipo social (Agrasso y Jiménez, 2003; Barraza y Waldford, 2002).

La juventud española manifiesta actitudes favorables hacia la conservación del medio ambiente, aunque en proporción menor que otros países de nuestro entorno, y su nivel de respuesta frente a la utilización de energías alternativas, reciclado, ahorro de recursos y transporte público es menor. No se sienten involucrados en el proceso de toma de decisiones y, por lo tanto, adoptan un papel pasivo frente a los problemas. Ante el dilema protección del medio-crecimiento económico, en un conflicto real, tienen dificultad para proponer soluciones en uno u otro sentido y esquivan las decisiones ineludibles (Castells y Morell, 2004; Jaén y Martínez, 2006; Oliver y Casero, 2004).

Las actuaciones que los estudiantes están dispuestos a realizar para mejorar el medio ambiente coinciden con los estudios demoscópicos señalados. Esto es: ahorro de energía y agua, la separación de residuos y el uso de papel reciclado. Las actividades solidarias realizadas a favor de otros sin beneficio propio, como la limpieza de playas, jardines, etc., escribir peticiones y denuncias, colaborar con ONG, renunciar a parte de su paga, participar en actividades interculturales, etc. son las más infrecuentes. Cuando se compara la participación directa de los estudiantes españoles en problemáticas ciudadanas relacionadas con la conservación de la naturaleza, está por debajo de la media europea (Oliver, 2005; Meira, 2006).

Todo esto revela, sin duda, la dificultad real de pasar de la concienciación a la acción. Los modelos lineales progresivos, que parten de los conocimientos para generar actitudes y comportamientos pro-ambientales parecen no funcionar. Tenemos la sociedad más informada de la historia y no se dan los cambios necesarios en nuestro estilo de vida. El proceso que va desde el conocimiento hasta la conducta responsable es bastante complejo y muchos factores de tipo conflictivo y competitivo conforman nuestras acciones y decisiones diarias (Kollmuss y Agyeman (2002).

Los problemas ambientales no podrán solucionarse hasta que no se entienda que es, básicamente, un problema social derivado de las valoraciones que las sociedades y los individuos realizan todos los días en sus actividades cotidianas (Marcén et al., 2004).

En cualquier caso, para lograr un cambio en las actitudes y comportamientos de los ciudadanos, es necesario que éste surja de la propia escuela. La educación resulta clave, no sólo para comprender las relaciones existentes entre los sistemas naturales y sociales, sino para conseguir una percepción clara sobre la importancia de los factores socioculturales en la génesis de los problemas ambientales (Marcén y Molina, 2006).

Aunque son muchos y de distinta índole los problemas a los que se enfrenta la enseñanza hoy en día (desmotivación, falta de interés, falta de recursos y tiempo, etc.), se debe generar en los estudiantes inquietudes y capacidades de respuesta frente a los problemas ambientales; es decir, que sean capaces de formar su propia opinión y sepan que, a través de sus actuaciones, por pequeñas que sean, son capaces de influir en el medio que les rodea.

Por otra parte, la complejidad de la problemática ambiental no es abordable desde planteamientos educativos tradicionales, excesivamente teóricos, simplificadores y reduccionistas de la realidad (Vilches y Gil, 2007). Deberíamos analizar las barreras que existen para lograr un comportamiento pro-ambiental y pasar de procedimientos meramente explicativos a otros de mayor implicación y debate ciudadano (Jaén, 2007).

También será necesario un enfoque interdisciplinar que permita un marco de referencia global, que integre la aportación particular de distintas áreas dejando ver su interdependencia (Aramburu, 2000). El desconocimiento de las repercusiones de un problema ambiental en el ámbito social, cultural, político, económico, institucional, etc. puede llevar a propuestas poco argumentadas y de viabilidad escasa o nula (Anderson y Wallin, 2000).

En el caso de los educadores, las cuestiones relativas a la conservación del medio son consideradas importantes –particularmente, por los profesores de ciencias– pero los resultados de algunos estudios muestran que a los profesores les resultan difíciles estos temas y tienen tendencia a realizar una educación «sobre» el medio, por lo que desarrollan estrategias orientadas, básicamente, a proporcionar información, aunque ellos manifiesten estar haciendo educación ambiental (López Rodríguez, 2001; López y Jiménez, 2004; Chrobak et al., 2006).

Otra cuestión interesante es la transferencia de estos aprendizajes escolares a su ámbito familiar, que en este caso supone poner en práctica nuevas actitudes, conductas y comportamientos. Las experiencias educativas que incluyen a las familias contribuyen enormemente a mejorar los aprendizajes de los estudiantes (Tali Tal, 2004).

En este punto, se ha considerado importante estudiar las ideas compartidas por los estudiantes de un centro de secundaria sobre cuestiones relacionadas con la gestión de recursos, identificar sus contradicciones y reflexionar sobre las dificultades para la adquisición de conductas y hábitos coherentes con la conservación del medio.

Nuestro estudio se ha realizado en la fase de diagnóstico de una auditoría sobre la gestión ambiental del IES que se realizó en el curso 2008/09, contando con la colaboración de toda la comunidad educativa. Esta colaboración se expresó en un compromiso público con los objetivos de la auditoría, la cual pretendía diagnosticar, analizar, comunicar y, en último caso, mejorar el funcionamiento del centro.

Nuestra propuesta se concreta en los siguientes objetivos:

- Identificar los conocimientos sobre los usos del agua, la energía y la producción de residuos y su impacto en el medio ambiente que comparten los estudiantes de ESO y bachillerato.
- Analizar las creencias, actitudes y comportamientos pro-ambientales que muestran en relación con estos temas los estudiantes de diferentes niveles educativos.

- Establecer la existencia de relaciones entre sus conocimientos, actitudes y conductas.
- Valorar las diferencias en los conocimientos y actitudes de los estudiantes en función del sexo y del nivel educativo.
- Conocer algunas de las ideas y comportamientos que mantienen los profesores sobre estos temas y las estrategias de enseñanza que utilizan para promover comportamientos y conductas apropiadas en sus estudiantes.

## 2. METODOLOGÍA

### 2.1. El centro

El IES Marqués de los Vélez está situado en El Palmar (Murcia). En esta población existe un alto porcentaje de inmigrantes en su población, procedentes de diversas partes del mundo, en especial magrebíes, por lo que es un centro con gran diversidad cultural, sobre todo en los niveles educativos inferiores.

Aunque en la actualidad el centro no posee ningún tipo de proyecto, convenio, etc. relacionado con la conservación del medio ambiente, ha participado durante los cursos 2003-2004 y 2004-2005 en el Proyecto Escuelas Verdes «Por un centro educativo sostenible». Durante el curso 2005-2006 se realizó una actividad denominada: «Ecoparlamento sobre el uso del agua», por la que fueron galardonados con el distintivo Escuelas Verdes.

Dispone de un plan de ahorro y gestión del agua, residuos y energía, que ha dado lugar a modificaciones en las infraestructuras del centro. También se organiza anualmente un concurso denominado «Aula Limpia», que recompensa la limpieza de las clases y la selección de residuos. Los alumnos deben dotar a sus aulas de distintos contenedores de recogida de residuos y utilizarlos de manera correcta.

Según el equipo directivo del centro, la gestión ambiental del centro es de notable, aunque consideran que se puede mejorar.

### 2.2. La población

El estudio se ha centrado en el colectivo de profesores y los alumnos de ESO y bachillerato. La muestra corresponde al 66,3% del total de la población estudiantil y al 83% del total de profesores que imparten clase en el centro (Tabla 1). El error de muestreo ha sido inferior al 5%.

Tabla 1  
Distribución de la muestra.

|         | ALUMNOS      |             | PROFESORES |             |
|---------|--------------|-------------|------------|-------------|
|         | Matriculados | Encuestados | Plantilla  | Encuestados |
| Hombres | 313          | 204         | 37         | 34          |
| Mujeres | 316          | 213         | 41         | 31          |
| TOTALES | 629          | 417         | 78         | 65          |

### 2.3. Instrumentos

#### 2.3.1. Cuestionarios

En el caso de los alumnos, se trataba de un cuestionario mixto compuesto por un total de 75 ítems, que incluían 40 cuestiones de tipo cerrado, 16 de opción múltiple y un grupo de 19 afirmaciones con las que tenían que mostrar su acuerdo o desacuerdo utilizando una escala Likert de 4 niveles de respuesta. El cuestionario dirigido a los profesores estaba constituido por 17 ítems, compuesto por cuestiones cerradas y de opción múltiple, y 4 cuestiones de tipo abierto (Anexo 1).

Los cuestionarios dirigidos a los estudiantes se centraban en los conocimientos y actitudes. Sus conocimientos sobre el origen de los recursos que utilizamos, el impacto que produce su utilización en relación con alguna problemática ambiental y sus actitudes hacia la defensa y conservación del medio. Este último aspecto se realizó desde tres dimensiones: el componente cognoscitivo que incluye sus creencias y percepciones; el componente afectivo, que se define como un sentimiento positivo o negativo; y el componente conductual que define los comportamientos y actuaciones de tipo pro-ambientales. Las cuestiones sobre lo que sabían eran sencillas e incluidas, al menos teóricamente, en los temarios de las asignaturas Biología Geología de ESO. Los cuestionarios de los alumnos se distribuyeron en horarios de clase, para facilitar la recogida de información.

A los profesores se les preguntó sobre sus actitudes, incidiendo en comportamientos concretos sobre ahorro y reciclado. También se hizo un especial hincapié en las estrategias educativas que utilizaban y/o consideraban adecuadas para promover actitudes y conductas pro-ambientales.

#### 2.3.2. Tratamiento estadístico

Mediante la utilización del programa estadístico SPSS 15.0 se ha obtenido un análisis de tipo descriptivo univariante. En un análisis de mayor profundidad, se han valorado las posibles diferencias entre grupos mediante dos criterios de agrupación: el sexo y el nivel de estudios. En este último caso se han definido tres niveles, el primero corresponde a los alumnos de 1.º y 2.º de ESO, el segundo a los alumnos de 3.º y 4.º y el tercer nivel corresponde a bachillerato. Para lograrlo se han utilizado dos métodos estadísticos:

– Test de Mann-Whitney. Analiza si existen diferencias entre los distintos grupos respecto a cada una de las variables, comparando las distintas poblaciones dos a dos.

– Coeficiente rho de Spearman. Permite medir la asociación o interdependencia entre dos variables continuas.

Para lograr una representatividad de la muestra, se estableció un nivel de significancia que indica la probabilidad de error en 0,05. Por lo tanto, sólo se han considerado válidos los resultados por debajo de 0,05. También se descartaron los cuestionarios de alumnos que no llegaban al 25% de respuestas.

## 3. ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

### 3.1. Alumnos

Los resultados de los cuestionarios de los alumnos se describen según tres cuestiones: lo que saben sobre la problemática ambiental relacionada con el uso del agua, la energía y la producción de residuos; sus percepciones sobre los problemas ambientales, creencias, actitudes y conductas. En un último apartado estableceremos las posibles correspondencias entre curso y sexo con sus conocimientos y actitudes que muestran hacia el entorno.

#### 3.1.1. Conocimientos sobre los temas relacionados con el uso del agua, la energía y la producción de residuos

A nivel general, no se observa relación evidente entre sus conocimientos y el nivel educativo, salvo en algunas cuestiones puntuales. Las principales diferencias se manifiestan en las cuestiones relacionadas con el agua. Sin embargo, resulta curioso que la mayoría –sobre todo en ESO– consideran que tienen conocimientos adecuados sobre las cuestiones ambientales y no sería necesario estudiar estos temas de forma obligatoria. También es importante señalar el elevado número de alumnos que no responden a estas cuestiones –alrededor del 20%– esto podría confirmar la dificultad que tienen algunos estudiantes para utilizar sus conocimientos en contextos distintos a los habituales de clase.

Los resultados más destacables se resumen a continuación:

#### a) Sobre el agua

Gran parte de los estudiantes, de todos los cursos, mantienen ideas incorrectas sobre la localización y disponibilidad de agua dulce en el planeta, a pesar de ser un tema reiterativo durante la Educación Secundaria Obligatoria. Las mayores reservas de agua las sitúan en lugares próximos como ríos y lagos, y no señalan en ningún caso el agua subterránea.

Alrededor de dos tercios de los estudiantes piensan que la cantidad de agua en el planeta ha variado desde su formación y, al mismo tiempo, creen en el potencial depurador de los mares y océanos. Tampoco conocen bien la procedencia y el destino del agua que consumimos en nuestras casas y, por lo tanto, no señalan la existencia de tratamientos potabilizadores previos a nuestros grifos y los procesos de depuración. Un aspecto recurrente es la confusión entre depuradora y potabilizadora (Tabla 2).

Tampoco son conscientes de la cantidad de población que actualmente, en todo el mundo, no tiene acceso al agua potable, piensan que es menor a la real y, al mismo tiempo, tienen una percepción a la baja de su propio consumo de agua durante algunas actividades cotidianas como bañarse, WC, lavavajillas y la lavadora.

Tabla 2  
Resultados de las variables más significativas.

| VARIABLES                          |                 | 1.º ESO % | 2.º ESO % | 3.º ESO % | 4.º ESO % | 1.º BACH. % | 2.º BACH. % |
|------------------------------------|-----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-------------|
| Reservas agua dulce                | Polos           | 28,2      | 15,8      | 23,8      | 24,6      | 20,0        | 27,3        |
|                                    | Ríos y lagos    | 41,0      | 47,4      | 39,7      | 42,6      | 40,0        | 29,0        |
|                                    | Mares y océanos | 5,1       | 4,2       | 0,0       | 0,0       | 0,0         | 0,0         |
|                                    | Otros           | 5,1       | 1,1       | 6,3       | 9,8       | 9,2         | 18,2        |
|                                    | NS/NC           | 20,6      | 31,5      | 30,2      | 24,6      | 30,8        | 27,3        |
| De dónde procede el agua           | Potabilizadora  | 0,0       | 3,2       | 7,9       | 9,8       | 1,5         | 0,0         |
|                                    | Depuradora      | 9,0       | 26,3      | 19,0      | 32,8      | 27,7        | 21,8        |
|                                    | Ríos y lagos    | 47,4      | 30,5      | 33,3      | 31,1      | 44,6        | 41,8        |
|                                    | Mares y océanos | 15,4      | 8,4       | 3,2       | 3,3       | 1,5         | 0,0         |
|                                    | Otros           | 7,7       | 10,5      | 6,3       | 8,2       | 13,8        | 5,5         |
|                                    | NS/NC           | 20,5      | 21,1      | 30,2      | 14,8      | 10,8        | 30,9        |
| A dónde va el agua                 | Alcantarilla    | 25,6      | 40,0      | 39,7      | 34,4      | 43,1        | 36,4        |
|                                    | Depuradora      | 16,7      | 11,6      | 25,4      | 32,8      | 23,1        | 21,8        |
|                                    | Ríos y lagos    | 9,0       | 8,4       | 4,8       | 4,9       | 1,5         | 3,6         |
|                                    | Mares y océanos | 21,8      | 20,0      | 20,6      | 19,7      | 21,5        | 20,0        |
|                                    | Otros           | 7,7       | 5,3       | 0,0       | 0,0       | 4,6         | 0,0         |
|                                    | NS/NC           | 19,2      | 14,7      | 9,5       | 8,2       | 6,2         | 18,2        |
| Población mundial sin agua potable | < 30%           | 34,6      | 31,6      | 39,7      | 29,5      | 35,4        | 21,8        |
|                                    | Ninguna         | 5,1       | 3,2       | 0,0       | 3,3       | 1,5         | 0,0         |
|                                    | > 30%           | 32,1      | 30,5      | 38,1      | 34,4      | 38,5        | 61,8        |
|                                    | NS/NC           | 28,2      | 34,7      | 22,2      | 32,8      | 24,6        | 16,4        |

Por otra parte, afirman conocer mecanismos ahorradores de agua sencillos como la introducción de una botella llena en la cisterna del WC, el botón de doble descarga en los WC, los temporizadores y los perlizadores en los grifos, sobre todo los alumnos de ESO. Sin embargo, muchas respuestas (30%) confunden los dispositivos con hábitos y conductas adecuadas, como cerrar el grifo, ducharse rápido, etc.

Aunque la mitad de los alumnos no conocen problemas ambientales relacionados con el uso del agua, las mejores respuestas están en el bachillerato, sobre todo en segundo, y se centran en la contaminación de ecosistemas debido a las actividades humanas y la escasez de agua producida por un consumo irresponsable.

Al valorar las posibles soluciones del problema de agua en nuestra región, es muy interesante la división de opinio-

nes que existe entre desalinizadoras y trasvases de otras cuencas. La opción más valorada fluctúa entre ambas en los distintos cursos, aunque resulta mayoritaria la opción trasvases (Tabla 4). La propuesta menos valorada coincide con la opción de incrementar las precipitaciones en la zona, salvo en 1.º de ESO, en que los estudiantes valoran peor la reutilización de aguas residuales, quizás debido a sus escasos conocimientos sobre los procesos de depuración y potabilización. La influencia de la enseñanza se comprueba al observar cómo van disminuyendo a lo largo de la ESO los altos porcentajes de rechazo a la desalinización, pero se incrementan en bachillerato. Resulta significativo que un tercio de los alumnos afirme que el agua desalada no es adecuada para beber. Esta cuestión podría tener un componente de origen social, más allá de la disciplina, y estar relacionada con las campañas realizadas en esta región, en las que se ponía en duda la utilización del agua de las desaladoras para consumo doméstico.

b) Sobre la energía

Aunque las mejores respuestas se producen en los niveles educativos superiores, los estudiantes muestran un apreciable desconocimiento sobre aspectos muy populares y presentes en los medios de comunicación. Por ejemplo, la mayoría de los alumnos del centro no sabe en qué consiste el protocolo de Kioto. El número de respuestas y de aciertos se incrementa en función del nivel que cursan pero en ningún caso supera el 50% (Tabla 5).

Tampoco tienen ideas claras sobre las energías renovables; al definir las se centran fundamentalmente en su posterior utilización y no en su agotamiento; parece que predomina la idea «reciclado» frente a la «renovación». La mayoría conocen la solar, la eólica y la hidráulica y algunos estudiantes de bachillerato señalan la mareomotriz y geotérmica.

c) Sobre los residuos

Aunque la gran mayoría de los estudiantes, más del 90%, afirman conocer los residuos que se depositan en cada uno de los contenedores para su reciclado, al indagar sobre aspectos concretos se detectan algunos errores y confusiones, sobre todo, en los contenedores amarillos (Tabla 6). La mayoría se refiere a plásticos en general y no señala que se trata de un contenedor para envases de brik y latas. Estas ideas, probablemente, están influidas por la opinión general de la población, para la cual el contenedor amarillo es el de «los plásticos» y ocasiona que allí se deposite cualquier material de plástico.

Sin embargo conocen perfectamente los residuos del contenedor azul, casi todos afirman que se deposita papel y cartón.

Tabla 4  
Propuestas más y menos valoradas para solucionar el problema del agua.

|            |            | DESALINIZADORAS | TRASVASES | AGUAS SUBTERRÁNEAS | AGUAS RESIDUALES | INCREMENTAR PRECIPITACIONES |
|------------|------------|-----------------|-----------|--------------------|------------------|-----------------------------|
| 1.º ESO %  | + valorada | 29,7            | 29,7      | 18,8               | 10,9             | 10,9                        |
|            | - valorada | 20,6            | 17,5      | 15,9               | 27,0             | 19,0                        |
| 2.º ESO %  | + valorada | 23,6            | 43,1      | 8,3                | 6,9              | 18,1                        |
|            | - valorada | 12,5            | 5,6       | 19,4               | 30,6             | 31,4                        |
| 3.º ESO %  | + valorada | 20,4            | 40,7      | 11,1               | 18,5             | 9,3                         |
|            | - valorada | 5,6             | 11,1      | 20,4               | 25,9             | 37,0                        |
| 4.º ESO %  | + valorada | 42,4            | 33,9      | 1,7                | 15,3             | 6,8                         |
|            | - valorada | 3,4             | 10,2      | 11,9               | 13,6             | 61,0                        |
| 1.º Bach % | + valorada | 22,2            | 52,4      | 3,2                | 14,3             | 7,9                         |
|            | - valorada | 17,5            | 4,8       | 7,9                | 17,5             | 52,4                        |
| 2.º Bach % | + valorada | 30,9            | 49,1      | 3,6                | 9,1              | 7,3                         |
|            | - valorada | 16,4            | 14,5      | 9,1                | 18,2             | 41,8                        |

Tabla 5  
Respuestas sobre las emisiones de gases que controla el protocolo de Kioto.

| PROTOCOLO KIOTO                   | 1.º ESO % | 2.º ESO % | 3.º ESO % | 4.º ESO % | 1.º BACH. % | 2.º BACH. % |
|-----------------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-------------|
| Gases que dañan la capa de ozono  | 26,9      | 44,2      | 31,7      | 41,0      | 18,5        | 27,2        |
| Gases emitidos por las industrias | 14,1      | 15,8      | 15,9      | 14,8      | 23,1        | 16,4        |
| Gases de efecto invernadero       | 32,1      | 15,8      | 28,6      | 26,2      | 46,2        | 49,1        |
| NS/NC                             | 26,9      | 24,2      | 23,8      | 18,0      | 12,3        | 7,3         |

Tabla 6  
Tipos de residuos que se depositan en el contenedor amarillo.

|                     | 1.º ESO % | 2.º ESO % | 3.º ESO % | 4.º ESO % | 1.º BACH. % | 2.º BACH. % |
|---------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-------------|
| Envases de plástico | 2,9       | 8,8       | 21,3      | 15,0      | 30,7        | 24,5        |
| Latas               | 8,8       | 4,4       | 13,1      | 38,3      | 24,2        | 32,1        |
| Tetrabrik           | 8,8       | 15,4      | 49,2      | 50,0      | 61,3        | 66,0        |
| Plásticos           | 73,5      | 81,3      | 85,2      | 88,3      | 79,0        | 84,9        |
| Otros               | 20,6      | 13,2      | 8,2       | 1,7       | 4,8         | 3,8         |

Tampoco conocen qué son los «puntos limpios», sólo el 14% se refieren a la recogida de residuos domésticos que no pueden tirarse en los anteriores contenedores.

Aunque se han realizado múltiples campañas sobre la importancia del reciclado y la reutilización para la disminución de los residuos, popularizando lo que se conoce como la regla de las tres erres (Reducir, Reutilizar y Reciclar). Más de la mitad de los estudiantes no ha oído hablar de esta regla y el resto recuerda mayoritariamente «reciclar» y «reutilizar».

Excepto los estudiantes del primer ciclo de ESO, el resto, de forma mayoritaria, afirma conocer lo que sucede con los residuos que no se reciclan, incluso indican que contaminan los espacios donde se acumulan y suponen un riesgo para los seres vivos. Otra cuestión es el impacto de la contaminación, que la mayoría de los estudiantes valora por debajo de lo admitido por los expertos. Por ejemplo, el tiempo que tardan las bolsas de plástico en degradarse o la cantidad de agua que puede contaminar una pila de botón.

**3.1.2. Percepciones, actitudes, creencias y comportamientos ante los problemas ambientales**

Sus percepciones sobre el medio ambiente coinciden con las referidas por diversos autores (Marcén y Molina, 2006; Fundación BBVA, 2006); el medio ambiente lo identifican con la acepción de «medio natural» y valoran los paisajes naturales frente a otros paisajes urbanos. El bosque natural es el que obtiene la máxima valoración, en todos los cursos, mientras que las autovías y una ciudad con rascacielos son los menos apreciados.

También le dan un alto valor al agua en su vida cotidiana. Señalan que sin ella no podríamos vivir ni nosotros ni los demás seres vivos. En una escala del 1 al 10, alrededor del 77% le asigna la máxima puntuación. Las puntuaciones medias son bastante similares en los diferentes niveles educativos (Tabla 7).

Tabla 7  
Valores medios otorgados al agua según el curso.

|         |      |         |      |           |      |
|---------|------|---------|------|-----------|------|
| 1.º ESO | 9,32 | 3.º ESO | 9,37 | 1.º BACH. | 9,45 |
| 2.º ESO | 9,65 | 4.º ESO | 9,47 | 2.º BACH. | 9,35 |

Se muestran muy críticos con el malgasto de agua. Se centran sorprendentemente en los campos de golf, incluso cuando se les pregunta sobre el gasto de agua en la ciudad. Piensan que se gasta muchísima agua, sólo un 10% cree que se gasta menos de lo que se dice. Estos resultados pueden estar influenciados por la polémica política y social generada en la zona, sobre la rentabilidad del agua utilizada en los campos de golf y sus urbanizaciones.

Sus actitudes ante la problemática ambiental se han investigado mediante afirmaciones sobre las cuales debían

mostrar su mayor acuerdo o desacuerdo. La mayoría declara estar preocupado por el medio ambiente y se sienten responsables de los efectos que pueden tener sus actuaciones cotidianas. Consideran que la problemática ambiental, en la actualidad, es un asunto importante y es necesario que el IES organice campañas y jornadas de concienciación.

Sin embargo, no se muestran muy receptivos al esfuerzo que supone la modificación de hábitos y conductas que supongan cambios sustanciales en su vida cotidiana. Por ejemplo, mientras que  $\frac{3}{4}$  partes están muy de acuerdo con la idea de que el estilo de vida actual lleva a un agotamiento de los recursos naturales y la producción de grandes cantidades de residuos, sólo la mitad estaría dispuesta a cambiar su modo de vida. Esta disposición a cambiar es mayor en los alumnos de bachillerato.

Realmente no se sienten especialmente responsables de estos problemas. Como excusa para no cambiar, utilizan la dificultad de modificar los comportamientos sociales. Están de acuerdo en que «la mayoría de la gente no está dispuesta a cambiar» y tienen una percepción equivocada sobre la importancia de nuestras actuaciones personales. Esta cuestión se verbaliza de forma clara cuando mayoritariamente justifican la alarma social sobre la escasez de agua en la región, y al mismo tiempo, admiten que las familias murcianas no están concienciadas sobre su uso y no actúan en consecuencia.

Al referirse a la utilización correcta de los recursos y la energía, son frecuentes las afirmaciones imprecisas de tipo general. Por ejemplo, dicen apostar por la energía solar, si con eso «se ayudase a la conservación del medio ambiente y se evitasen problemas ambientales».

Más del 90% señalan la importancia de reciclar y son muy críticos con el sistema de recogida selectiva del ayuntamiento. Sin embargo, no están de acuerdo en el uso de materiales reciclados si son más caros; algunos incluso afirman que su calidad es peor. También consideran incómodo llevarse su propia cesta al supermercado para evitar la utilización de bolsas de plástico.

Tampoco se muestran interesados en artículos o noticias referidas al medio ambiente. La mitad de ellos admite hacerlo en ocasiones –sobre todo alumnos de bachillerato– y los que no lo hacen señalan que le interesan otro tipo de temas.

El asociacionismo entre los alumnos es raro; sobre todo, debido a razones de desconocimiento (ESO) o de falta de tiempo (Bachillerato). Sólo el 3,3% de los alumnos del centro pertenece a alguna asociación sobre la conservación del medio ambiente.

Es interesante señalar las contradicciones que se aprecian al preguntar a los estudiantes sobre sus actuaciones personales. Parecen muy interesados en mostrarse como ciudadanos modélicos. La mayor parte (60%) declaran poner en práctica –a veces– lo aprendido, en sus actuaciones cotidianas, frente al 30% que dicen que nunca lo hacen. Sólo el 10% admiten hacerlo siempre. Este alto porcentaje

de estudiantes (70%) coincide con los alumnos que dicen tener actuaciones responsables en sus casas respecto al ahorro de agua y energía y a la producción de residuos.

Las conductas que dicen practicar son: mantener el grifo abierto sólo mientras lo utilizan; cerrar el grifo si lo ven abierto; avisar a la persona responsable en caso de advertir fugas; en su casa ponen la lavadora o el lavavajillas sólo cuando están llenos; no tiran residuos al WC, ni colillas ni envoltorios al suelo; llaman la atención a sus compañeros si observan que han tirado un papel al suelo; apagan las luces innecesarias al salir de una habitación vacía; cierran las ventanas si está puesta la calefacción; usan pilas recargables; depositan las pilas en los contenedores adecuados; guardan los libros de texto; reutilizan las libretas el curso siguiente; aprovechan el papel por las dos caras; producen pocos residuos; mantienen el ordenador encendido sólo cuando lo están utilizando; se desplazan andando al centro.

Una media del 75% de estudiantes (los valores son mayores en el bachillerato) afirma que apagan las luces al salir de clase al recreo pero, durante las observaciones realizadas en nuestro estudio, comprobamos de forma empírica que el 35% de las aulas mantienen las luces encendidas. Otras afirmaciones resultan directamente inverosímiles: cuando afirman que llaman la atención a los compañeros que tienen comportamientos inadecuados.

Sólo se manifiestan autocríticos en algunas cuestiones, como el excesivo uso del ascensor, el uso de productos no reciclables y la utilización de los contenedores de recogida selectiva del centro. Es destacable que más de la mitad de los estudiantes afirma no utilizar los contenedores de recogida del centro –con un máximo en 1.º de ESO– (Tabla 8); todo esto a pesar del programa «Aula Limpia» que se desarrolla desde hace varios años en el centro

**3.1.3. Relaciones entre variables**

En el análisis de los datos nos hemos planteado la posibilidad de establecer relaciones respecto al curso y al género. Hemos utilizado el coeficiente de Spearman para calcular las posibles correlaciones de contraste bilateral; de este modo hemos podido establecer el grado de correlación entre distintas variables (conocimientos y actitudes) respecto al género y el nivel educativo de los estudiantes, según tres niveles establecidos previamente. El método Mann-Whitney nos ha permitido completar nuestro estudio identificando diferencias entre grupos.

En el apartado correspondiente al género, se han obtenido diferencias en aspectos puntuales relacionados, sobre todo, con las actitudes y comportamientos; los conocimientos en ambos grupos son bastante similares (Tabla 9).

Tabla 8  
Alumnos que utilizan los contenedores de recogida selectiva.

|         | 1.º ESO % | 2.º ESO % | 3.º ESO % | 4.º ESO % | 1.º BACH. % | 2.º BACH. % |
|---------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------|-------------|
| Sí      | 51,7      | 44,1      | 40,0      | 31,2      | 47,6        | 44,4        |
| No      | 39,9      | 52,0      | 54,5      | 67,2      | 44,5        | 48,2        |
| A veces | 3,3       | 3,9       | 5,5       | 1,6       | 7,9         | 7,4         |
| NS/NC   | 5,1       | 0,0       | 0,0       | 0,0       | 0,0         | 0,0         |

Tabla 9  
Diferencias respecto al género de los estudiantes.

| VARIABLE/GÉNERO  | U MANN-WHITNEY         |
|--|------------------------|
|  | NIVEL DE SIGNIFICACIÓN |
| Cantidad de agua que se gasta en el WC                     | 0,006                  |
| Energías renovables  | 0,046                  |
| Contaminación de las pilas                                 | 0,036                  |
| Propuesta menos valorada para solucionar problemas de agua | 0,043                  |
| Dispuesto a cambiar su estilo de vida                      | 0,048                  |
| Hay que ahorrar energía                                    | 0,023                  |
| El estado es el responsable de proteger el MA              | 0,040                  |
| Valoración de los paisajes naturales                       | 0,001                  |
| Al comprar tiene en cuenta si es reciclable                | 0,023                  |
| Prefiere usar bolsas de plástico                           | 0,007                  |
| El centro facilita el reciclado                            | 0,007                  |

Las mujeres muestran una mayor preferencia por los paisajes naturales sin edificaciones, mientras que los hombres suelen ser más rotundos a la hora de expresar sus opiniones, no se sienten excesivamente responsables de los problemas ambientales y son más críticos con las labores de sensibilización realizadas por el centro.

Las alumnas se muestran más dispuestas a cambiar su modo de vida para conservar el medio ambiente que los alumnos, y reconocen que hay que ahorrar energía. En general, los comportamientos que declaran las alumnas son más respetuosos; sin embargo, al hacer la compra los alumnos se fijan más en si los productos son reciclables o no.

En cuanto a las diferencias respecto al nivel educativo, un análisis de los resultados no señala contrastes en los conocimientos disciplinares que nos permitan deducir un incremento general de éstos en función del curso.

Sólo se han detectado diferencias en algunas cuestiones (Tabla 10), como en el caso del protocolo de Kioto, que es más conocido entre los alumnos de mayor nivel educativo y también hay un mayor porcentaje de acierto sobre los gases que se pretenden reducir. Pero en otros casos es al revés, hay un mayor conocimiento en los niveles inferiores, por ejemplo sobre los dispositivos de ahorro de agua.

También las energías renovables son mejor definidas entre los alumnos de bachillerato, que a su vez son los que ma-

yor número de energías renovables conocen. Los alumnos del primer ciclo confunden las energías renovables con las no renovables. También aumenta el conocimiento sobre los residuos que se tiran en los contenedores amarillos y sobre los efectos de la contaminación en el medio.

Los alumnos de bachillerato son los que se declaran más preocupados, manifiestan poner en práctica lo aprendido y declaran mejores conductas.

### 3.2. Profesores

En los profesores nos ha interesado conocer algunas de sus propias actitudes y conductas, al mismo tiempo que las estrategias educativas utilizadas para lograr cambios en las actitudes y conductas de los estudiantes. Una mayor eficacia educativa necesita una reflexión y clarificación de los valores ambientales compartidos por los educadores. Es necesario que tengan un compromiso ético que no sólo les obligue a una competencia en la disciplina, sino también una actitud positiva ante los valores de respeto hacia el medio (Giolitto y Clary, 1994).

La idea que asocia el medio ambiente con el «medio natural» está presente en la mayoría de los profesores. Sólo los del área de Ciencias Naturales consideran que la educación ambiental forma parte del programa de sus asignaturas. El resto opina que debería estar presente pero no explican claramente las razones de su ausencia.

Tabla 10  
Diferencias respecto al nivel educativo de los estudiantes.

| VARIABLE/NIVEL EDUCATIVO                                   | U MANN-WHITNEY         |
|--|------------------------|
|  | NIVEL DE SIGNIFICACIÓN |
| Cantidad de agua que gastamos al bañarnos                  | 0,014                  |
| Cantidad de agua que gastamos al ducharnos                 | 0,018                  |
| Dispositivos de ahorro de agua                             | 0,000                  |
| Procedencia del agua de uso doméstico                      | 0,020                  |
| Problemas ambientales del uso del agua                     | 0,043                  |
| Energías no renovables                                     | 0,002                  |
| Energías renovables  | 0,000                  |
| Los residuos del contenedor amarillo                       | 0,016                  |
| Puntos limpios   | 0,000                  |
| Contaminación de las pilas                                 | 0,000                  |
| Protocolo de Kioto   | 0,000                  |
| Propuesta menos valorada para solucionar problemas de agua | 0,000                  |
| Nuestro estilo de vida no es adecuado                      | 0,003                  |
| Me preocupa el MA  | 0,001                  |
| Son importantes las campañas en el centro                  | 0,018                  |
| Dispuesto a cambiar su estilo de vida                      | 0,015                  |
| Al comprar tiene en cuenta si es reciclable                | 0,013                  |
| No compra productos tóxicos para el MA                     | 0,031                  |
| Apuesta por la energía solar                               | 0,015                  |
| Prefiere usar bolsas de plástico                           | 0,027                  |
| Pone en práctica lo aprendido                              | 0,028                  |

Todos piensan que es importante educar a los alumnos en el respeto hacia el medio ambiente y que, por ello, el centro debe fomentar hábitos y conductas relacionadas con su conservación. El 84,6% de los profesores afirman que se llevan a cabo este tipo de actividades en el centro, se refieren al tratamiento de residuos y uso de los contenedores de recogida selectiva que consideran muy efectivo debido al concurso «Aula Limpia».

También opinan, de forma mayoritaria, que se estimula adecuadamente a los alumnos a través de distintas estrategias a que reciclen, ahorren agua y electricidad y consuman menos. Sólo un porcentaje mínimo (10%) piensa que las estrategias no son suficientes para lograr que los alumnos cambien sus comportamientos.

Las actividades realizadas para motivar e interesar a los alumnos en la conservación del medio ambiente y lograr que tengan comportamientos responsables son a menudo charlas y debates en horas de tutoría. De forma extraordinaria, también se plantean problemas prácticos sobre los consumos de distintos aparatos en las asignaturas de Matemáticas y Física.

Los profesores consideran que la motivación de los alumnos es una pieza clave para la mejora del comportamiento ambiental, pero ésta no puede ser efectiva si no se dispone de los recursos necesarios para llevarla a cabo o si el entorno de los alumnos fuera del centro no apoya estas labores.

En este sentido, y enfatizando las dificultades, los profesores destacan el contexto sociocultural de los alumnos. Si no existe un apoyo de las familias, resultará difícil transferir lo aprendido al ámbito familiar, lo que lleva asociado una falta de interés por la educación, en general, y por los temas ambientales. Por lo tanto, debería existir un compromiso ambiental en el ámbito familiar de los alumnos si se quieren alcanzar los objetivos propuestos.

Respecto a la programación de las actividades, muchos educadores afirman que tienen dificultades para terminar el temario del curso a tiempo, por lo que resulta complicado hacer hincapié en los temas ambientales –que están al final– y, además, disponen de pocos recursos para la realización de actividades.

Los comportamientos de los profesores son, en general, responsables con el medio ambiente. La mayoría se preocupa por las noticias sobre el medio ambiente, un 67,9% lee artículos en periódicos o revistas especializadas siempre y un 25% lo hace de vez en cuando. Casi un 60% afirma asistir a las manifestaciones relacionadas con la problemática ambiental y anima a sus alumnos a hacer lo mismo, porque las considera eficaces para la defensa del entorno. Los profesores desinteresados no superan el 3%. Sin embargo, el asociacionismo no es muy popular, sólo 4 profesores –de 65– pertenecen a alguna asociación relacionada con la defensa del medio. En definitiva, les preocupan los problemas ambientales pero, por diferentes razones, sólo un pequeño porcentaje participa de forma activa en estos problemas.

Al igual que sus alumnos, se declaran consumidores responsables: la mayoría utiliza las fotocopias y el papel por las dos caras, mantienen los grifos abiertos sólo el tiempo que los está utilizando, esperan a que la lavadora o el lavavajillas estén llenos para enchufarlos, reciclan papel, plásticos y vidrio, utilizan bombillas de bajo consumo y tienen mecanismo de doble descarga en el WC. Pero son menos los que utilizan los puntos limpios y tienen dispositivos de ahorro de agua en los grifos.

En este contexto de corrección, y teniendo en cuenta las campañas que se realizan en el centro sobre los residuos, sorprende que el 22% de los profesores admita que no recicla nada en su hogar. Tampoco utilizan el transporte público (sólo un 10%), la gran mayoría acude al centro en su propio coche y con un solo ocupante.

#### 4. CONCLUSIONES

Aunque los resultados proporcionan un perfil con muchos matices, de manera general podríamos concluir que no existen relaciones claras entre sus conocimientos, actitudes, creencias y conductas con los estudios cursados.

Es interesante señalar que sus carencias en la comprensión de algunos aspectos relacionados con el ciclo del agua, como la limitada disponibilidad de agua dulce en el planeta, su origen o los problemas derivados del ciclo de utilización del agua, no les impide mostrarse muy preocupados por la gravedad del problema de la escasez de agua. Parece que los mensajes sencillos, generalmente de los medios de comunicación, son más efectivos que el conocimiento de las complejas relaciones en el medio, para promover actitudes favorables hacia el ahorro de agua. Algo similar ocurre con sus ideas sobre la energía, no tienen claro lo que son las energías renovables o la emisión de los gases invernadero, pero se declaran tenaces defensores del ahorro de electricidad.

Pero también se da el proceso a la inversa en el tema de los residuos: la mayoría conoce bien el proceso de reciclado, el lugar donde depositar los residuos, incluso los efectos nocivos que producen en los ecosistemas y, aun así, un alto porcentaje de alumnos –y también de profesores– admite no reciclar.

En general, muestran actitudes de respeto hacia el medio, y parecen preocupados y concienciados sobre la gravedad de los problemas ambientales, aunque su sensibilización no les lleva a pensar en cambiar su estilo de vida, sólo están dispuestos a realizar acciones sencillas y de bajo «coste» (Diekmann y Preisendoerfer, 1992). Son un buen ejemplo de lo que ocurre en la sociedad actual, se declaran concienciados pero sus actuaciones no son coherentes con los sentimientos positivos que expresan hacia la protección de nuestro entorno.

La generación de comportamientos y conductas respetuosas con el medio ambiente es un proceso complejo en el que intervienen múltiples factores de tipo externo,

pero la parte fundamental corresponde al propio individuo, que es el que toma las decisiones. En esta toma de decisiones intervienen los conocimientos, sentimientos, valores, la concienciación sobre el impacto que producimos, pero también depende de nuestra capacidad de compromiso, de nuestros sentimientos de responsabilidad y de las prioridades que establecemos en nuestra vida (Kollmuss y Agyeman, 2002).

Por lo tanto, modificar determinadas conductas supondría mantener a nivel individual unos principios éticos solidarios que estarían por encima de los intereses personales. Pero nosotros priorizamos nuestras responsabilidades, si los comportamientos pro-ambientales coinciden con nuestro propio bienestar o el de nuestra familia, son fáciles de asumir, la dificultad interviene cuando ambos se contradicen.

De esta forma los estudiantes –e incluso los profesores– se muestran concienciados y asumen conductas en función de sus prioridades personales, que son distintas, y dependen de cada individuo. En este sentido, hay actuaciones sencillas de realizar, como cerrar grifos, apagar luces, etc. y otras de mayor «coste» o que interfieren más en nuestra vida, como la utilización del transporte público, reciclar, participación en campañas, etc., que son más inusuales.

Parece que la «notoriedad» de los temas relacionados con la conservación del medio ambiente ha logrado cambiar la valoración de algunas conductas, aunque no ha sido capaz de cambiarlas a ellas mismas.

La concienciación de los docentes es muy importante pero no suficiente para lograr la sensibilización y la modificación de conductas de sus alumnos. La educación hacia la protección del entorno viene guiada más por nuestras emociones y valores que por los conocimientos. Por tanto, es necesario no sólo ofrecer informaciones, sino proponer experiencias que reconstruyan la conexión entre el hombre y el medio en un contexto sistémico.

Se deberían incluir actividades en las que se aborden problemas reales, que permitan a los alumnos tomar decisiones y plantear estrategias para solucionarlos, éstas podrían ser más efectivas que las actividades «tipo charlas» en las que el alumno adopta un papel pasivo. Si queremos conseguir que modifiquen sus hábitos y conductas, tendremos que darles ocasión de practicarlos.

Por último, en relación con sus experiencias, la labor educativa del centro se debería transferir al ámbito familiar, tal y como manifiestan los profesores, lo que proporcionaría una mayor eficacia a la consecución de cambios en las actitudes y comportamientos.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGRASSO, M. y JIMÉNEZ ALEIXANDRE, M.P. (2003). Percepción de los problemas ambientales por el alumnado: los recursos naturales. *Didáctica de las ciencias Experimentales y Sociales*, 17, pp. 91-105.

ANDERSON, B. y WALLIN, A. (2000). Students' Understanding of the Greenhouse Effect, the Societal Consequences of Reducing CO<sub>2</sub> Emissions and the problem of Ozone Layer Depletion. *Journal of Research in Science Teaching*, 37(10), pp. 1096-1111.

ARAMBURU, F. (2000). *Medio ambiente y educación*. Madrid: Síntesis Educación.

BARRAZA, L. y WALFORD, R.A. (2002). Environmental education: a comparison between English and Mexican school children. *Environmental Education Research*, 8(2), pp. 171-186.

CASTELLS, M. y MORELL, M. (2004). *La percepción de los problemas ambientales y la visión de futuro en los jóvenes españoles*. Actas VII Congreso Nacional de Medio Ambiente. Madrid <<http://www.conama.org/documentos/1763.pdf>> (última visualización 22-12-2009).

CHROBAK, R., PRIETO, R.M., PRIETO, A.B., GAIDO, L. y ROTELLA A. (2006). Una aproximación a las motivaciones y actitudes del profesorado de enseñanza media de la provincia de Neuquén sobre temas de Educación Ambiental. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 5 (1) <[http://saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen5/ART3\\_Vol5\\_N1.pdf](http://saum.uvigo.es/reec/volumenes/volumen5/ART3_Vol5_N1.pdf)>.

CIS (2007). Ecología y Medio Ambiente (III). Centro de Investigaciones Sociológicas. <[http://www.oei.es/salactsi/ecology-medamb\\_cisjunio07.pdf](http://www.oei.es/salactsi/ecology-medamb_cisjunio07.pdf)> (última visualización 4-01-2010).

DIEKMANN, A. y PREISENDOERFER, P. (1992). *Persoentliches Umweltverhalten: Die Diskrepanz zwischen Anspruch und Wirklichkeit Koelner Zeitschrift fuer Soziologie und Sozialpsychologie*, 44, pp. 226-251.

FUNDACIÓN BBVA (2006). *Estudio sobre conciencia y conducta medioambiental en España*. <[http://www.fbbva.es/TLFU/dat/resultados\\_medio\\_ambiente.pdf](http://www.fbbva.es/TLFU/dat/resultados_medio_ambiente.pdf)> (última visualización 26-07-2010).

FEDERACIÓN DE USUARIOS-CONSUMIDORES INDEPENDIENTES (2009). <<http://www.fuciweb.org/LIBERIA/DIA%20CONSUMIDORES.doc>> (última visualización 26-07-2010).

GIOLITTO, P. y CLARY, M. (1994). *Eduquer à l'environnement*. París: Hachette.

GUTIÉRREZ, J., BENAYAS, J. y CALVO, S. (2006). Educación Ambiental para el Desarrollo Sostenible: Evaluación de Retos y Oportunidades. Monográfico *Revista Iberoamericana de Educación*, 40, pp. 25-69.

JAÉN, M. y MARTÍNEZ, M.A. (2006). *Ante un problema medioambiental real sobre el agua ¿Qué piensan y qué están dispuestos a hacer los alumnos de educación ambiental? XXII Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales*. Zaragoza: Universidad de Zaragoza, pp. 1-8.

JAÉN, M. (2007). Frente a la situación de crisis ambiental actual: ¿nos hemos equivocado con la educación ambiental desarrollada en las últimas décadas? *Educación en el 2000. Revista de Formación del Profesorado*, 11, pp. 21-26.

KOLLMUSS, A. y AGYEMAN, J. (2002). Mind the Gap: why do people act environmentally and what are the barriers to pro-environmental behaviour? *Environmental Education Research*. 8(3), pp. 239-260.

LÓPEZ RODRÍGUEZ, R. (2001) *Qué problemas preocupan principalmente al profesorado, para llevar a cabo educación ambiental*. *Profesorado, revista de currículum y formación del profesorado*, 5(2), pp. 131-142.

LÓPEZ RODRÍGUEZ, R. y JIMÉNEZ ALEIXANDRE, M.P. (2004). ¿Hace el profesorado verdaderamente educación ambiental cuando cree que la hace?: análisis de algunas claves para responder esta cuestión. *Innovación educativa* 14. pp. 149-170.

MARCÉN, C., ROMANO, D., LAPEÑA, A., MASTRAL, A., FERNÁNDEZ, M. y VIÑUALES, V. (2003) *El agua, recurso limitado. Sequía, desertificación y otros problemas*. Fundación Ecología y Desarrollo (coord.). Biblioteca Nueva. Madrid.

MARCÉN, C., HUETO, A. y FERNÁNDEZ, R. (2004). *La educación ambiental: un trayecto complejo y un corto recorrido*, en *Educación Ambiental. Propuestas para trabajar en el aula*. Barcelona: Graó.

MARCÉN, C. y MOLINA, P.J. (2006). *La persistencia de las opiniones de los escolares sobre el Medio Ambiente. Una particular visión retrospectiva desde 1980 a 2005*. Madrid: MMA.

MEIRA, P.A. (2006). Las ideas de la gente sobre el cambio climático. *Ciclos*, 18, pp. 5-12.

MEIRA, P.A., ARTO, M. y MONTERO, P. (2009). *La sociedad ante el cambio climático. Conocimientos, valoraciones y comportamientos en la población española*. Santiago de Compostela: MAPFRE; Universidad Santiago de Compostela.

OLIVER, M.F. (Dir.) (2005). *Actitudes y percepción del medio ambiente en la juventud española*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Organismo Autónomo Parques Nacionales.

OLIVER, M.F. y CASERO, A. (2004). *Actitudes de los jóvenes españoles en relación con el entorno*. Actas VII Congreso Nacional de medio Ambiente. Madrid <<http://www.conama.org/documentos/123.pdf>> (última visualización 22-12-2009).

TALI TAL R. (2004). Community –based environmental education– a case study of teacher–parent collaboration. *Environmental Education Research*, 10(4), pp. 523-543.

VILCHES, A. y GIL, D. (2007). Emergencia planetaria: Necesidad de un planteamiento global. *Revista Educación Siglo XX*, 25, pp. 19-51.

[Artículo recibido en julio de 2009 y aceptado en septiembre de 2010]

ANEXO 1

**Cuestionario alumnos. Ejemplos de ítems.**

– ¿Cuántos litros de agua se gasta en cada una de estas actividades?

a) En ducharse:

|             |              |              |             |
|-------------|--------------|--------------|-------------|
| < 30 litros | 30-50 litros | 50-80 litros | > 80 litros |
|-------------|--------------|--------------|-------------|

b) En bañarse:

|              |                |                |              |
|--------------|----------------|----------------|--------------|
| < 100 litros | 100-150 litros | 150-300 litros | > 300 litros |
|--------------|----------------|----------------|--------------|

– ¿Dónde están las mayores reservas de agua dulce del planeta?

– Valora del 1 al 8 (siendo 1 lo menos valioso y 8 lo más valioso) los siguientes paisajes:

- Una ciudad grande con rascacielos que se ilumina mucho por la noche
- Un bosque natural con animales y riachuelos
- Un monte con un bosque de pinos y casitas blancas desperdigadas por la ladera
- Un lago rodeado de bosques y ríos que van a desembocar a sus aguas
- Una gran autovía de diez carriles mediante la cual se llega a una gran ciudad
- Un pueblo pequeño en el que durante las noches despejadas se puede observar las estrellas
- Una casa dentro de una urbanización que tenga zonas comunes como piscina, campos de golf, pistas de tenis, etc.
- Una playa desierta con la arena cubierta por restos de algas

– Señala del 1 al 4 tu grado de acuerdo o desacuerdo con las siguientes afirmaciones. Para ello, considera que 1 está totalmente de acuerdo; 2 está parcialmente de acuerdo; 3 está más en desacuerdo que de acuerdo; y 4 está totalmente en desacuerdo:

|  | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|---|---|---|---|
| Si queremos evitar muchos problemas ambientales, debemos ahorrar energía   |   |   |   |   |
| Estaría dispuesto a cambiar mi modo de vida (consumiendo menos cosas, ahorrando agua y energía, utilizando el transporte público, etc.) si con eso ayudo a conservar el MA |   |   |   |   |
| Creo que la gente no cambiará su modo de vida aunque eso signifique la desaparición de muchas especies   |   |   |   |   |

## What do the pupils and teachers of a Secondary Education center think of and say about water, energy and waste management?

JAÉN GARCÍA, MERCEDES Y PALOP NAVARRO, E.

Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales, Universidad de Murcia

mjaen@um.es

eliapalop@hotmail.com

### Summary

In the context of an audit on the environmental management of water, energy and waste production, in a center of Secondary Education, a study has been carried out on the knowledge, attitudes, beliefs and behaviors of the pupils.

Although the results provide a profile with many nuances, in general, we may conclude that there are clear relationships between their knowledge, attitudes, beliefs and behaviors and their studies.

The shortcomings of the students in understanding some aspects of the water cycle, such as the limited availability of freshwater on the planet, its origin or the problems of the water use cycle, does not prevent them from being very concerned about the serious problem of water scarcity. It seems that simple messages, usually in the media, are more effective than knowledge of the complex relationships in the environment, when it comes to promoting positive attitudes towards saving water. Something similar happens to their ideas on energy, they do not see clearly what renewable energy or greenhouse gas emissions are, but tenacious defenders declare that they save electricity.

On the issue of waste process the the opposite situation takes place, since, students are familiar with the recycling process, where to put the waste, including adverse effects on the ecosystems, and yet a high percentage of students –and teachers– admit they do not recycle sufficiently.

In general, students show an attitude of respect towards the environment, and seem concerned and aware of the seriousness of environmental problems, but their awareness does not lead them to think about changing their lifestyle, they are only willing to make simple, low-action «cost». They are a good example of what happens in today's society, declaring themselves aware but their performances are not consistent with the positive feelings expressed toward protecting our environment.

Generating of environmental behavior and conduct is a complex process involving many external factors type, but it fundamentally corresponds to the individual, who is the decision maker. This decision involves the knowl-

edge, feelings, values and awareness of our impact, but also depends on our ability to commit, our sense of responsibility and skills for establishing priorities in our lives.

The modification of certain conduct would support individual ethical principles of solidarity that would be above personal interests. But humans prioritize their responsibilities, if pro-environmental behaviors consistent with the well-being or that of our family, are easy to achieve: the difficulty increases when they are in contradiction with these.

In this way, students and even teachers assume behaviors based on their personal priorities, which are different and depend on each individual. Performing simple actions such as closing taps, turning off lights, etc. are more frequent, while activities that impact most on our way of life, such as using public transport, recycling, participation in campaigns and so on, are more unusual.

The results suggest that the «visibility» of issues related to environmental conservation, have changed the value attached to certain behaviors, but have not been able to change themselves.

Teacher awareness of teachers is very important but not sufficient to create awareness and changing behaviors in their students. Education for environmental protection is more guided by our emotions and values that by our knowledge. It is therefore necessary not only to provide information, but to offer experiences to rebuild the connection between man and the environment in a systemic context.

In the development of education activities that address real problems that allow students to make decisions and implement strategies to solve them, should be included. This may be more effective than activities such as «talks» in which the student plays a passive role. If we are to change their habits and behaviors, we must give them the opportunity to practice.

Finally, with regard to their experiences, the school's educational work should be transferred to the family environment, as manifested by teachers, which would be more effective in producing changes in attitudes and behavior.