

## EDUCACIÓN AMBIENTAL: PRAXIS CIENTÍFICA Y VIDA COTIDIANA. DESCRIPCIÓN DE UN PROYECTO

*Milagrosa Bendala Muñoz y José Antonio Pérez Ortega  
Seminario de Ciencias – Escuela San José. San Fernando (Cádiz).*

### RESUMEN

*La educación ambiental es utilizada en esta experiencia como una herramienta en el tratamiento sistemático e interdisciplinar de las ciencias. Tomado como eje central el tema de "los residuos urbanos y su gestión doméstica", además de poder desarrollar los conocimientos y destrezas propios de distintas áreas, encontramos un nexo entre las ciencias y la vida cotidiana que hace que el aprendizaje de las mismas cobre significatividad para el alumno.*

**Palabras clave:** *educación ambiental, experiencia didáctica, interdisciplinariedad, residuos urbanos, vida cotidiana.*

### INTRODUCCIÓN

Muchos somos los que desde el estrato docente estamos convencidos de que la realización de actividades prácticas es fundamental para la buena formación de nuestros alumnos. Muchos, los que creemos que las clases teóricas difícilmente cobran sentido para el estudiante medio si no se las contrasta con la experiencia, más significativa para aquél, cuanto más cercana a su realidad cotidiana. Y muchos, en definitiva, los que consideramos que la docencia moderna exige un ámbito más amplio que el delimitado por las paredes del aula o del instituto.

Fueron este convencimiento y esta voluntad las que animaron este proyecto desde el principio: sacar el hecho científico a la calle, pretender que los alumnos sientan la ciencia como algo suyo, de todos, comprometerlos en sus altos y dignos fines. Con esa intención se llevó a cabo. Y los resultados, a la vista del interés, la ilusión, la implicación y el volumen y calidad de lo aprendido por los alumnos no sólo confirmaron las expectativas sino que las desbordaron.

### UN PROYECTO ENMARCABLE EN LA EDUCACIÓN AMBIENTAL

En términos generales, la educación ambiental se presenta como un contexto propicio para poner en práctica los conceptos teóricos abordados en el aula. Por un lado, su carácter eminentemente social, cotidiano y actual la convierte en una cuestión cercana y por tanto atractiva para el alumno. Por otro, su relación con la ciencia la vincula de forma natural con las áreas curriculares de carácter experimental (Jiménez-Aleixandre, López-Rodríguez y Pereiro, 1995). Se podría decir que la educación ambiental es una educación "por y para la vida" y en consecuencia una materia visagra entre la escuela y el mundo (Greenall, 1992; citado por Jiménez-Aleixandre et

al., 1995). Además, sus rasgos inherentes de interdisciplinariedad, extensividad y sentido práctico y los valores éticos que la informan, como el respeto a la vida, la cooperación o la solidaridad, sintonizaban directamente con los objetivos específicos del proyecto, lo que la convertía, definitivamente, en el marco legítimo e idóneo para el desarrollo de nuestra actividad (ALDEA, 1992).

Quisimos, por otra parte, trabajar con algo concreto, no con grandes problemas. La singularidad permite precisión a la hora de aislar y analizar las causas del hecho científico y lo hace por consiguiente más tangible para el observador. Asimismo, fomenta la participación activa y promueve las iniciativas propias, la realización de propuestas y la creatividad. Era nuestro propósito que el alumno pasara de ciudadano pasivo a activo en materia ambiental.

Por último y dentro del amplio abanico de posibilidades de trabajo que presentaba la educación ambiental, se eligió "la gestión doméstica de residuos sólidos urbanos", una cuestión de actualidad y con la que convive el alumno en su realidad cotidiana.

## OBJETIVOS DEL PROYECTO

El origen del proyecto se enmarca dentro de una serie de actuaciones individuales fruto de las inquietudes de parte del profesorado del Centro. Estas inquietudes son entre otras:

- Relacionar materias de distinta índole científica con la realidad cotidiana del alumno, favoreciendo así un aprendizaje significativo. Este hecho contribuye a hacer más atractivas aquellas áreas del currículo que pudieran resultar un tanto tediosas cuando se presentan como algo alejado de la realidad y sin utilidad.
- Promover, por otra parte, en nuestros alumnos valores éticos universales, tales como la solidaridad y la responsabilidad, tan opuestos a los que hoy abundan en nuestro entorno, donde el ansia de poder y dinero o el consumismo dominan el comportamiento de gran parte de la sociedad.
- Asimismo satisfacer la propia motivación profesional, poder desarrollar los conceptos, los procedimientos y potenciar diversas actitudes de una forma relajada y amena, menos "encorsetada" en un temario a veces demasiado rígido. Colocar al alumno en el centro de su aprendizaje, alejándonos, sus profesores, un poco del adoctrinamiento al que el "día a día" nos lleva.
- Y cómo no, reflejar el compromiso que la Escuela y su Comunidad le debe a la sociedad.

Como respuesta a estas inquietudes surgieron actividades puntuales desde distintas áreas. Al principio tan sencillas como colocar en el Centro distintos contenedores para seleccionar los propios residuos escolares desde el área de Tecnología, o realizar un estudio estadístico en el municipio acerca de la utilización de los diferentes contenedores desde el área de Matemáticas, a través de encuestas efectuadas a gentes de la calle, o desde el área de Educación Plástica y Visual averiguar los distintos usos de la pasta de papel. Empezamos a considerar la conveniencia de

integrar todas estas actuaciones en un proyecto común, de carácter vertebrador e interdisciplinar, enmarcable en la "educación ambiental".

## DESARROLLO DEL PROYECTO. METODOLOGÍA

Desde un principio, quedó claro que la estrategia de actuación sería la de utilizar el proyecto como un eje vertebrador que impregnara distintas áreas, de modo que desde cada una de ellas se abordaran los mismos contenidos pero con diferente tratamiento.

A pesar de la variedad en el tratamiento que desde las diferentes áreas se le daría, lo que pretendimos fue hacer un proyecto eminentemente práctico y conexo con la realidad cotidiana del alumno y su medio. Se trataba de desarrollar una serie de procedimientos que fomentaran la imaginación y la creatividad en el desarrollo de la organización del trabajo diseñado por ellos mismos, situaciones que permitieran plantear problemas, identificar y dar significado a los conceptos científicos.

Procuramos, en la medida de lo posible, huir del "profesor expositivo", aunque como es lógico vimos necesario fortalecer la comprensión de la actividad introduciendo o reforzando conceptos, que si no eran desconocidos, se presentaban algo confusos. La vía elegida para desarrollar la parte expositiva del proyecto fue la utilización de las "nuevas tecnologías de información y comunicación", con el fin de presentarlo de una manera clara, actual y amena para el alumno. Las áreas implicadas en el proyecto quedan recogidas en la figura 1.

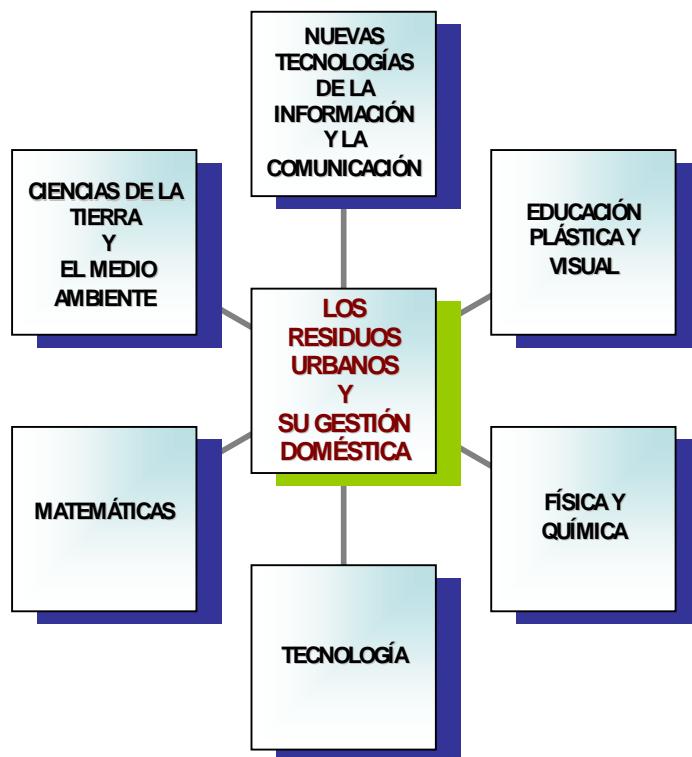


Figura 1

## PARTICIPACIÓN DE LAS DISTINTAS ÁREAS

La colaboración mutua de las distintas áreas dotaba de un carácter interdisciplinar al proyecto en cuanto al conocimiento recíproco de los conceptos de diferentes disciplinas (De Felice y otros, 1993). En la programación de las distintas actividades se pretende colocar a los alumnos en situación de construir conocimientos, explorar alternativas y superar la mera asimilación de conocimientos ya elaborados Gil y Guzmán (1993).

A continuación se recogen las distintas actividades llevadas a cabo en cada una de las áreas implicadas.

### Nuevas tecnologías de la información y la comunicación

- *Exposición en "power point"*: el ordenador nos permitió emplear una didáctica basada en lo eminentemente visual, con una serie de animaciones y datos anecdoticos que hicieron dinámica y amena la exposición del tema, ésta contribuyó a estimular la reflexión crítica de la situación medioambiental por parte de todo el alumnado. El trabajo fue llevado a cabo por profesorado del Centro.
- *Vídeo del "reciclado del papel"*: desarrollado en su integridad (guión, secuenciación, ambientación, grabación y maquetación) por un grupo de alumnos de 2º de Bachillerato, dirigido a todo el alumnado del Centro.

### Educación plástica y visual.

- *Taller de fotografía*: partiendo de la premisa de que para actuar sobre un problema hay que observarlo y conocerlo, los alumnos de 2º Ciclo de E.S.O. realizaron una importante recogida de información en forma de fotografía, que posteriormente ayudó a cuestionar lo observado y a buscar soluciones.
- *Taller de reutilización*: este taller posibilitó potenciar en los alumnos la componente creativa e inventiva que ellos llevan dentro, así como despertarles la ilusión de realizar una actividad un tanto diferente en el Centro. Así pues, partiendo de diversos residuos y estudiando la naturaleza física y química de los distintos materiales, los alumnos de 1º Ciclo de E.S.O. y Bachillerato investigaron nuevas posibilidades de utilización para sus desechos. De una manera indirecta también se abordaba el concepto de reducción y consumo responsable (foto 1).



Foto 1

### Física y Química.

Partiendo de los conceptos de "agua potable" y "agua negra", los alumnos de 1º y 2º de Bachillerato dedujeron los tratamientos físicos y químicos que se debían llevar a cabo. Posteriormente se contrastaron con el modelo real de la mancomunidad de la Bahía: la depuradora de Cádiz -San Fernando.

### Tecnología

Los alumnos de 1º de Bachillerato, asesorados por profesores y ayudados por el Centro, diseñaron y crearon una maqueta que representaba una línea sencilla de depuración de aguas residuales. Los datos para su diseño fueron tomados del trabajo desarrollado en el área de Física y Química (fotos 2).



Foto 2

### Matemáticas

La realización de encuestas por parte de alumnos de 4º de E.S.O. significó, junto con el taller de fotografía, una toma de contacto con su realidad social. Se trabajó por barrios, niveles socio-culturales, rangos de edad,... etc. El objetivo de estas encuestas era conocer cómo entendían y realizaban el reciclaje los ciudadanos de la calle. Los resultados obtenidos sirvieron de base para un posterior estudio estadístico en el área de Matemáticas.

### Ciencias de la tierra y el medio ambiente.

En colaboración con los alumnos de Bachillerato, los profesores elaboramos un cuadernillo de trabajo para los estudiantes de 1º Ciclo de E.S.O. Dada la edad del alumnado al que iba dirigido, el contenido del trabajo debía ser ameno sin que por ello estuviese carente de carga conceptual. El cuadernillo constaba de una primera parte expositiva y de unas hojas de trabajo al final, para las que se creó un personaje de cómic, "Súper R" (figura 2). A través de cuestiones lúdicas (sopas de letras, juego del ahorcado,... etc.) "Súper R" iba evaluando al alumnado sobre todo aquello que se le había presentado. A modo de aliciente se confeccionaron artesanalmente en el Centro pegatinas y camisetas alusivas al tema.



Figura 2

## CONSECUENCIAS DEL PROYECTO

### Reciclaje en el Centro

Empezamos a reciclar. Se colocaron varios contenedores (foto 3) para que, tanto los alumnos como los profesores seleccionaran convenientemente los distintos residuos que se generaban en el día a día (restos orgánicos, inorgánicos, pilas, papel y cartón). Hicimos responsables directos de la gestión de residuos a los alumnos de 1º de E.S.O., ellos se encargarían, de forma periódica y acompañados por un profesor, de vaciar nuestros contenedores en los de las calles adyacentes al Centro.

### Jornadas de puertas abiertas.

Además de presentar el proyecto a todos nuestros alumnos, pensamos que sería positivo darlo a conocer a otros jóvenes escolares, así como a instituciones de la localidad como por ejemplo las Concejalías de Medio Ambiente y Cultura (foto 4). El resultado de estas jornadas fue bastante satisfactorio para todos, en especial para aquellos alumnos que más se implicaron desde un principio en llevar a buen puerto este trabajo. Destacar por último que gran parte de la coordinación de esta muestra (presentación audiovisual, exposición y maqueta) corrió a cargo de un grupo de alumnos de bachillerato.



Foto 3



Foto 4

## CONSIDERACIONES FINALES

No tiene mucho sentido hablar de "conclusiones finales", pues este proyecto por su propia naturaleza posee diferentes niveles de maduración, y no todos sus resultados se recogen de manera inmediata. No obstante, en la evaluación de los contenidos, se apreció una adecuada interpretación de los hechos ambientales por parte de los alumnos, así como una comprensión crítica de cada uno de los aspectos que les afectaban y que provenían de distintas áreas, lo que confirmaba un considerable avance en el aprendizaje interdisciplinar.

En lo referente a los procedimientos, nos sorprendió gratamente el grado de participación y de iniciativas demostradas en la búsqueda de soluciones ante los problemas planteados.

Lo más significativo y enriquecedor fueron las actitudes demostradas de sensibilidad, respeto y compromiso. Se observó en una gran parte del alumnado (sobre todo en los

niveles de bachillerato) un espíritu crítico frente a los problemas que suscitaba un hecho tan cotidiano como el de generar desechos, y un gran interés por cómo a través de las herramientas extraídas de las ciencias, esos problemas obtienen solución.

Por último, para el propio equipo de profesores que participó en el proyecto la experiencia fue muy satisfactoria. Se trabajó en cooperación con el alumnado en un ejercicio de aprendizaje común y recíproco.

Y cómo no, también se detectaron posibles aspectos susceptibles de mejora, como la necesidad de potenciar el trabajo con el 1<sup>er</sup> Ciclo de E.S.O., dando de este modo continuidad a un proyecto que así lo exige. También sería positivo ampliar el círculo de profesores, implicar al personal no docente y a miembros de la Asociación de padres y madres de alumnos, en pos de que toda la Comunidad Escolar haga suyo éste o cualquier otro proyecto ilusionante que contribuya a formar mejores personas y ciudadanos.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALDEA (1992). *Orientaciones didácticas para la Educación Ambiental*. Sevilla: Junta de Andalucía.
- DE FELICE, J.; GIORDAN, A. y SOUCHON, C. (1994). **Enfoque interdisciplinar en la Educación Ambiental**. PIEA. Bilbao: Libros de la Catarata
- GIL, D. y GUZMÁN, M. (1993). *Enseñanza de las Ciencias y la Matemática Tendencias e Innovaciones*. Organización de Estados Iberoamericanos. En línea en: <http://www.campus-oei.org/oeivirt/ciencias.htm>.
- GREENALL, A. (1992). Environmental Education as a challenge to Science Education in Schools. *Comunicación presentada en el encuentro anual de la American Educational Research Association*, San Francisco, CA.
- JIMÉNEZ-ALIXANDRE, M.P.; LÓPEZ-RODRÍGUEZ, R. y PEREIRO, C. (1995). Integrando la educación ambiental en el currículum de ciencias. *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 6, pp. 9-17.