

## Los productos cotidianos como centros de interés en la educación secundaria obligatoria

II Encuentro de Grupos del Área de la Naturaleza del CEP de Málaga. 1993

### INTRODUCCIÓN

Este S.P. (*seminario permanente*) nace de la inquietud de algunos profesores que hemos estado durante el 91-92 impartiendo Reforma y durante el presente curso 92/93 3º de Secundaria en diferentes centros.

La implantación del NSE (*nuevo sistema educativo*) en la etapa de la Educación Secundaria Obligatoria (*ESO*) nos plantea una serie de preguntas acerca de diferentes aspectos de la enseñanza de las ciencias en estos niveles y más concretamente de la Química.

El modelo que se plantea en la ESO apuesta por una enseñanza comprensiva que trata de evitar los tres errores que tradicionalmente han caracterizado a la enseñanza secundaria (MEC., 1989):

- unas propuestas curriculares "sobrecargadas" de contenidos que fuerzan a su transmisión acelerada y en cuyo contexto el tratamiento individualizado y el aprendizaje significativo resultan inviables, abriendo una enorme brecha, muy difícil de llenar, lo que explica en parte el fracaso y abandono de los alumnos a estas edades.

- un marcado sesgo academicista y de preparación para estudios superiores, y una falta de funcionalidad de los aprendizajes, que carecen a menudo de interés para los alumnos.

- una clara desconexión entre la vida escolar y la vida activa que lleva a que los mensajes, valores y actitudes que se transmiten desde la escuela y desde fuera de ella no sólo no sean complementarios sino que con frecuencia aparezcan del todo extraños e incluso antagónicos.

Estos dos últimos aspectos aparecen especialmente resaltados en el caso de la enseñanza de la Química.

Algunos trabajos realizados han puesto de manifiesto la profunda disociación entre la química escolar y la realidad. Así, una prueba realizada con alumnos de Química de COU de diferentes centros de Cataluña, puso de manifiesto que el 70% de la muestra desconocían las características químicas de los productos ordinarios. Mientras el conocimiento "escolar" de las sustancias es aceptable, no existe correspondencia con un conocimiento "químico" de los productos de la vida real (CERDÁN, FURIÓ, GENOVÉS, HERNÁNDEZ, MARTÍNEZ y NAVARRO, 1985).

Preguntados por sus preferencias sobre los contenidos de química, alumnos ingleses de 15 años (FRAZER y SHOTTS, 1987) indicaban la necesidad de una mayor relevancia de los contenidos estudiados en clase; el tópico de los productos químicos de la vida diaria era considerado como el más importante, interesante y útil así como uno de los más fáciles para ellos.

Estas consideraciones nos llevaron a plantearnos la necesidad de buscar alternativas para introducir aspectos de química de la vida diaria en la enseñanza de las ciencias en la educación secundaria. Estos aspectos complementarían los contenidos conceptuales de la Química. El currículo oficial (BOE nº 220, 1991) recoge este aspecto, quizás no con el suficiente énfasis, al describir los contenidos relativos a "diversidad y unidad de estructura de la materia". Se hace mención a la utilización de materiales de interés en la vida diaria y a propiciar estrategias de identificación de elementos, sustancias puras y algunas mezclas, importantes por su utilización en el laboratorio, la industria y la vida diaria, así como su representación mediante fórmulas. Quizás sea esta dimensión contextual y aplicada de la enseñanza de la química la

que mejor nos permita conectar con los intereses y expectativas de las alumnas y alumnos en la educación obligatoria. Pensamos que de esta forma, además de un aprendizaje significativo, se podría lograr un aprendizaje relevante igualmente importante en esta etapa educativa.

La lectura de algunos materiales como el texto de química del proyecto Nuffield de ciencia coordinada (VV.AA., 1988) y de algunos trabajos de nuestro país (GRUP MARTÍ i FRANQUÉS, 1986) (LOZANO, MAYÓS y PAREJO, 1989) (VV.AA, 1991) nos sugieren y animan a trabajar en esta línea pero adaptándonos a las características y exigencias de la nueva educación secundaria obligatoria en el contexto de nuestros centros. Concretamente, nos fijamos los siguientes objetivos:

- Reflexionar sobre la dimensión contextual de la química y su lugar en una educación obligatoria.
- Desarrollar los aspectos relativos al conocimiento y uso de materiales y productos de interés en la vida diaria.
- Recopilar materiales y documentación que sirvan de apoyo para la elaboración de materiales didácticos.
- Elaborar materiales didácticos para el profesor y materiales de uso en el aula.

### **PROGRAMA DE CONTENIDOS DEL PROYECTO**

Hemos desarrollado, para comenzar a trabajar, el siguiente programa de contenidos, inspirado en la propuesta recogida en el texto del proyecto Nuffield antes citado (W.AA., 1988):

- UNIDAD 1ª: EXPLORACIÓN DE NUESTRO ENTORNO:
  - 1.1. ¿Con qué materiales están construidas nuestras viviendas?
  - 1.2. Materiales que usamos en nuestra vida diaria.
- Unidad 2ª: PRODUCTOS QUÍMICOS Y MATERIALES:
  - 2.1. Conceptos de producto químico, de material, sustancias químicas y sustancias puras.
  - 2.2. Propiedades físicas y químicas. Composición y estructura.
- Unidad 3ª: EL AGUA Y EL AIRE
- Unidad 4ª: PAPEL, CARTÓN Y MADERA
- Unidad 5ª: METALES Y ALEACIONES
- Unidad 6ª: MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN
- Unidad 7ª: VIDRIOS Y CERÁMICAS
- Unidad 8ª: SUELO Y FERTILIZANTES
- Unidad 9ª: ALIMENTOS Y BEBIDAS
- Unidad 10ª: TEJIDOS
- Unidad 11ª: PRODUCTOS DE LIMPIEZA
- Unidad 12ª: PRODUCTOS DE HIGIENE PERSONAL
- Unidad 13ª: PLÁSTICOS
- Unidad 14ª: MEDICAMENTOS
- Unidad 15ª: PRODUCTOS Y DISPOSITIVOS QUE NOS PROPORCIONAN ENERGÍA

### **ELABORACIÓN DE UNA UNIDAD DIDÁCTICA SOBRE LOS PRODUCTOS DE LIMPIEZA.**

Se decidió escoger una de las unidades referidas a un determinado tipo de producto (y no comenzar por las dos primeras que aparecen en el programa de contenidos, cuya naturaleza es diferente de las otras) con objeto de explorar cuál debería ser la

metodología más adecuada para elaborarlas y los problemas y dificultades que nos podríamos encontrar.

Escogimos una propuesta de desarrollo del currículo, desde una perspectiva constructivista, muy conocida en la didáctica de las ciencias (DRIVER, 1988). El diseño de actividades, según este modelo, se asienta en cuatro pilares (ideas de los alumnos, contenidos escogidos, modelo didáctico y contexto educativo). El primer problema que nos encontramos fue que sobre este tema no conocíamos trabajos sobre las ideas de los alumnos y tampoco podíamos hablar de contenidos ya establecidos en textos o libros, aunque si contábamos con algunas fuentes bibliográficas.

- **DETECCIÓN DE IDEAS PREVIAS**

Decidimos elaborar un cuestionario, con cinco preguntas, con objeto de explorar las ideas de los alumnos sobre el concepto de "limpieza" y sus conocimientos sobre productos de limpieza, así como las repercusiones de éstos sobre la salud y el medio ambiente (Anexo I).

Este cuestionario se pasó a una muestra de 143 alumnos (67 chicas y 76 chicos) de 12-16 años correspondiente a un centro de EGB.(36 alumnos) y dos centros de EEMM.(uno de IFP.-50 alumnos y otro IB.- 57 alumnos-) que anticipan LOGSE. Los alumnos de los centros de EEMM. pertenecían a grupos de 3º ESO. y 2º REF.

Al ser todas las preguntas abiertas o semiabiertas, se comenzó, a partir del análisis de las respuestas de los alumnos, a establecer categorías con objeto de cuantificar las respuestas y sacar conclusiones.

Los resultados que obtuvimos y las conclusiones que sacamos son las siguientes:

*A. Sobre las acepciones de la palabra limpieza.*

Aparecen una serie de acepciones del término limpieza en los tres subgrupos de la muestra.

- El término aparece asociado al entorno de la casa y del colegio. Sólo un 2% de las frases hacían alusión a relaciones con el medio ambiente reforzando la idea anterior.
- Apróx. un 10% de las frases aludían a la limpieza como obligación o necesidad, observándose que esta acepción, en el caso de las chicas cobra importancia con la edad, mientras que en los chicos es más variable.
- Las relaciones entre limpieza e higiene y salud son más altas en el caso de las chicas que de los chicos, al menos entre 12-15 años; no obstante estas relaciones no superan el 15% de las frases.
- Un 20% de las frases relacionaban la limpieza con el medio ambiente (en el tramo 12-14 años) siendo prácticamente nula esta relación a edades superiores.

*B. Conocimientos sobre productos de limpieza.*

Por las respuestas se aprecia el conocimiento de gran variedad de productos y de marcas que nos hace pensar en la gran influencia de la publicidad y que probablemente en sus hogares existe un buen surtido de éstos.

Los productos más nombrados son: detergentes, lavavajillas, limpiacristales y productos para la limpieza del suelo; contrastando con la escasa frecuencia con que citan productos naturales u otros menos agresivos que también se pueden utilizar para la limpieza: vinagre, amoníaco, jabón, limón o agua.

En cuanto a los aspectos que más valoran de los productos de limpieza (obtenidos a partir de las respuestas a la pregunta cuarta) en algunos casos destacan el económico (que sea barato), aunque esta valoración decae con la edad, e igual ocurre con la valoración de aspectos estéticos como el brillo, aroma, etc...

Aumenta el porcentaje de respuestas que se centran en la eficacia del producto (aunque habría que averiguar en qué consiste dicha "eficacia"), a la vez que disminuye con la edad, las respuestas relacionadas con la higiene, dando a entender que para los alumnos la eficacia de un producto de limpieza podría no estar relacionada con la higiene.

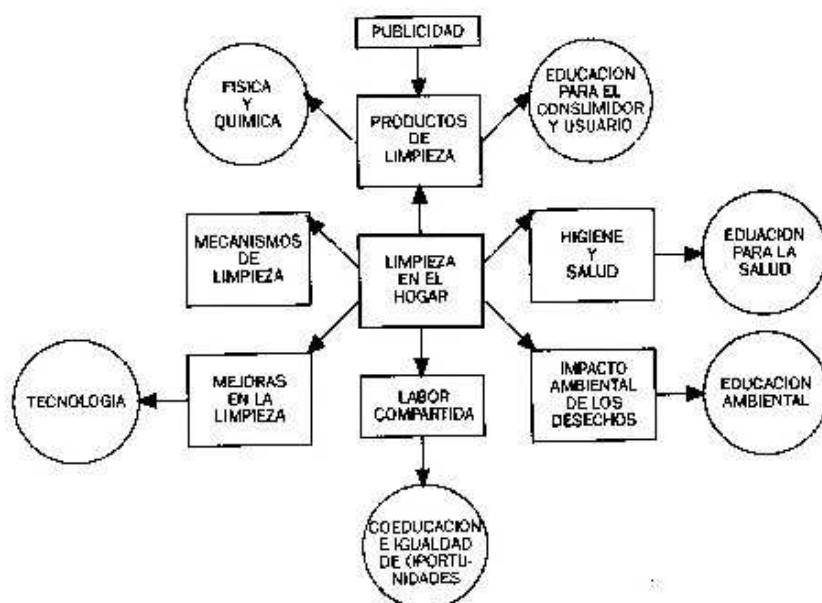
Sólo un pequeño porcentaje (~ 10%) en todos los grupos de la muestra establecieron relaciones con el medio ambiente. Contrasta esto con la pequeña proporción con que relacionan el término limpieza con medioambiente. Parece que los argumentos publicitarios, que en algunos casos inciden en el tema "ecológico", impactan en los alumnos, aunque en realidad esto no es asimilado.

Las conclusiones más importantes que sacamos de estos resultados, que por supuesto no pueden considerarse definitivos, ya que la muestra de alumnos es pequeña y porque habría que contrastarlos con los obtenidos con otros instrumentos, son:

- Aparecen unas acepciones o conexiones del término "limpieza", algunas de las cuales no habíamos considerado previamente.
- En el tramo 12-16 no se aprecia una evolución significativa de las ideas sobre la limpieza.
- Se puede detectar una fuerte influencia de la publicidad con relación a los productos de limpieza.
- La delimitación de la idea de limpieza a la casa o el colegio (lo cercano), y poca relación con las consecuencias de los productos de limpieza en el medio ambiente.
- La escasa asociación limpieza-higiene.

Estos resultados nos llevaron a plantearnos el tema de forma más global de la que en principio estaba previsto (centrada fundamentalmente en aspectos relacionados con la Física y Química) y la potencialidad del mismo para establecer relaciones con otras áreas (tecnología) y ámbitos transversales como: educación para el consumidor y usuario, educación para la salud, educación ambiental y coeducación. Aunque esto no implica dejar de lado y no dedicarle un espacio importante a los aspectos físico-químicos de la limpieza.

• **ESQUEMA DE CONTENIDOS:**



- **ESTADO ACTUAL DEL TRABAJO:**

En estos momentos, se están confeccionando las actividades que desarrollarán el anterior esquema de contenidos. Nuestra intención es elaborar un conjunto de actividades muy diversas, en cuanto a su contenido y la estrategia didáctica utilizada, que abarquen uno o más de los bloques establecidos y que vayan en la línea de los objetivos para la ESO.

Estas actividades las hemos agrupado en los siguientes apartados:

- ¿Qué significa LIMPIEZA?
- Pasado y presente del lavado
- Físico-química del lavado
- Cara y cruz de los fosfatos
- El "jabón": un clásico para la limpieza
- ¿Quién(es) limpian en casa?
- La TV y los productos de limpieza
- ¡Cuidado con los productos de limpieza!
- La lavadora por ultrasonido
- Limpieza e higiene.

### **BIBLIOGRAFÍA:**

CERDÁN, D.; FURIÓ, C.; GENOVÉS, J.; HERNÁNDEZ, J.; MARTÍNEZ, V. y NAVARRO, R.; 1985: Disociación entre la química escolar y la realidad, Enseñanza de las Ciencias, nº extra, pág. 81.

FRAZER, M. y SHOTTS, P.; 1987: What do they think of chemistry?, Education in Chemistry, July, 108-109.

GRUP MARTÍ i FRANQUÉS, 1986: ¿Eso es Química?, Biblioteca de Recursos didácticos, nº 9, Alhambra, Madrid.

LOZANO, M.; MAYÓS, C. y PAREJO, C.; 1989: Materials del nostre entorn: metalls, combustibles i plastics, ESO.(12-16), Generalitat de Catalunya.

MEC., 1989: Diseño Curricular Base. Educación Secundaria Obligatoria. Área de Ciencias de la Naturaleza, Madrid.

VV.AA.; 1988: Chemistry, Nuffield Coordinated Sciences, Longman Group UK Limited, U.K.

VV.AA.; 1991: Proyecto APQUA. Aprendizaje de los productos químicos, sus usos y aplicaciones., Ed. Reverté, Barcelona.

## ANEXO 1

Cuestionario utilizado para explorar las ideas previas y conocimientos sobre los productos de limpieza.

1ª. Escribe tres frases diferentes en las que aparezca la palabra Limpieza.

2ª. Escribe tres palabras distintas que estén relacionadas con cada una de las siguientes:

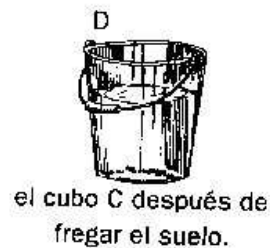
Limpio:

Sucio:

3ª. Escribe el nombre de todos aquellos productos que recuerdes y que se utilicen en tu casa para limpiar.

4ª. Si tú me quisieras vender un producto de limpieza, ¿qué me dirías para convencerme?.

5ª Observa los siguientes dibujos detenidamente:



5ª.1. ¿Con cuál o cuáles de estos cubos no regarías una planta?

A      B      C      D      Depende      No lo sé

5ª.2 ¿Con cuál o cuáles de estos cubos no darías de beber a un perro?

A      B      C      D      Depende      No lo sé

Explica, lo más detenidamente posible, tu respuesta en cada caso:

REGAR LA PLANTA:

DAR DE BEBER AL PERRO: