

## Despertar la curiosidad por la química desde la universidad

*M<sup>a</sup>Dolors Grau, Antoni Riba, Anna Bonsfills, Pere Busquets, Josep M<sup>a</sup>Casas, Xavier de las Heras, Josep Font, Xavier Gamisans, Roser Gorchs, Concepció Lao, Jordi Portabella, Lluçia Rexach, Fancesca Sala, Joaquim Sanz, Montserrat Solé, Marc Soler, Imma Torra*  
*Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Manresa – Universitat Politècnica de Catalunya*  
*dolors@emrn.upc.edu*

### Resumen

En este trabajo se presentará la experiencia realizada a partir de la visita a la exposición “¿Dónde está la química?”, por parte de estudiantes de secundaria, ciclos formativos y bachillerato.

Esta exposición se ha programado desde la Escola Universitària Politècnica de Manresa de la Universitat Politècnica de Catalunya, con el objetivo de acercar a los estudiantes de este nivel al conocimiento y, más que nada, a la curiosidad por el mundo de la química.

Se expondrá en primer lugar el material que se presenta en la exposición, así como los resultados obtenidos en una encuesta realizada a los asistentes una vez concluida la visita, y en segundo lugar se presentarán las conclusiones obtenidas de la valoración indicada.

### 1. Introducción

Los alumnos de bachillerato de las especialidades científica y tecnológica, y los que están cursando algún ciclo formativo del ámbito científico son los más interesados en la Química y en las ciencias en general. Sin embargo, cuando iniciamos esta experiencia, tuvimos mucho interés en contar con la presencia de los estudiantes de segundo ciclo de ESO, puesto que es aquí cuando empiezan a tener contacto con la Química y cuando van a decidir la especialidad de bachillerato que van a cursar o si van a cursar un ciclo formativo.

El objetivo no es otro que el de demostrar que la química se encuentra en todos los objetos que manipulamos diariamente. Para ello se trata de que los estudiantes cuando hayan visitado la exposición, sean capaces de responder a la pregunta que se les ha formulado inicialmente y que da nombre a la exposición.

### 2. Metodología

La exposición “¿Dónde está la química?” se ha estructurado en tres apartados diferenciados, de forma que los estudiantes puedan llevar a cabo distintas actividades, algunas más pasivas y otras en las que podrán intervenir directamente.

### Proyección del audiovisual: “La química y nosotros”

En este audiovisual se puede observar como la química se encuentra en todos aquellos materiales que manipulamos en la nuestra vida diaria (1).

Se trata de comprobar que desde que nos levantamos continuamente estamos utilizando productos en cuya elaboración ha intervenido la química. En definitiva el objetivo consiste en que los estudiantes aprecien la importancia de la química en nuestras vidas (Duración 30 min.).

### Visita a la exposición

En este punto se lleva a cabo la visita a la exposición propiamente dicha, distinguiendo, de nuevo, tres apartados diferenciados (Duración 30 min.):

#### A) *Tabla periódica: de los elementos al producto acabado*

A través de una Tabla Periódica gigante, en que cada elemento se presenta de forma visual, con el aspecto que tiene en la realidad (2), se profundiza en el conocimiento de 15 elementos concretos: K, Mg, Ca, Ba, Mn, Fe, Cu, Hg, Al, C, Si, Pb, S, F, Na, para cada uno de los cuales se indican distintas propiedades y características. Cada elemento se encuentra acompañado del mineral de la naturaleza a partir del cual se obtiene, así como de distintos

utensilios cotidianos de los que forma parte dicho elemento.



Fig.1. Tabla periódica.

### B) ¿Dónde está la química?

Conjunto de 11 pósteres sobre distintos ámbitos en los que podemos encontrar la química, todos ellos imprescindibles para nuestra vida y subsistencia diaria.

El aire que respiramos, El agua que bebemos, Los alimentos que comemos, Los medicamentos que tomamos, Los detergentes que utilizamos, Los campos que abonamos, La casa que habitamos, La ropa que vestimos, Los combustibles que consumimos, Los residuos que reciclamos, Los coches que conducimos. Los pósteres van acompañados de material relacionado con las distintas temáticas, que los estudiantes pueden manipular.



Fig.2. Póster de los residuos que reciclamos.

### C) La planta química industrial

Este apartado cierra la exposición en el sentido de ver como se obtienen los distintos productos que se han introducido en los apartados anteriores. Esta función la realiza la Industria Química mediante “La Planta química industrial”. Aquí se presentan varias fotografías

(en formato de póster) de los equipos que aparecen en una planta química (operaciones físicas y químicas), acompañadas de las explicaciones oportunas. A su vez se presenta material a escala de laboratorio y plantas piloto de los distintos equipos.



Fig.3. Póster de los medicamentos que tomamos.

### Trabajos en Internet

Se trata de que los estudiantes respondan un cuestionario relacionado con la temática de la exposición, consultando diversas páginas Web que se les indican (Duración 30 min.).

A través de la dirección:

[www.epsem.upc.edu/expoquimica](http://www.epsem.upc.edu/expoquimica)

desde el apartado “Continguts” se puede ver un video, a modo de visita virtual a la exposición.

### 3. Resultados y conclusiones

Con el fin de evaluar la experiencia realizada se ha elaborado una encuesta a rellenar por los diferentes grupos de estudiantes de secundaria y de bachillerato.

	Muy bien	Bien	Mal
¿La visita ha valido la pena?			
Audiovisual			
Visita al laboratorio: Tabla periódica			
Visita al laboratorio: Pósteres y material			
Visita al laboratorio: Planta química			
Trabajos en Internet			
Comentarios:			

Ésta encuesta tiene como objetivo detectar el grado de satisfacción de los alumnos en la visita en general y específicamente en los diferentes apartados de que consta la

exposición. El número aproximado de estudiantes al que se realizó la encuesta es alrededor de unos 600.

Debido a las posibles diferencias de valoración que previamente sería posible esperar según el nivel de los diferentes grupos de estudiantes que han visitado la exposición, el análisis de los resultados se ha efectuado separándolos en grupos: 1rCiclo de ESO, 3rESO, 4tESO, ciclos formativos, 1r de bachillerato y 2n de bachillerato. Una vez realizado éste cálculo, y observada la uniformidad en los resultados independiente del nivel.

De las respuestas obtenidas se deduce:

1. Un 44% considera que la visita ha valido mucho la pena (contesta muy bien), y un 99% contesta que bien o muy bien, tan sólo un 1% contesta mal.
2. Entre un 35 y un 52% les parecen muy bien todos los apartados, y si aumentamos hasta incluir el bien, éste tanto por ciento se eleva a 86-99% (exceptuando el trabajo en Internet).
3. Si tenemos en cuenta la cuestión de Internet al 27% le parece muy bien, y si incluimos el bien éste llega al 78%, la respuesta mal está en un 12%.
4. Recurriendo a un análisis más exhaustivo del resultado diferenciado de esta última cuestión; el 15-17% de la respuesta mal proviene de los grupos de ESO, mientras que en los ciclos y bachilleratos tan sólo un 5-6% responde a esta pregunta así.
5. Si nos fijamos en las diferencias entre las diversas cuestiones existe una diferencia significativa a favor de la tabla periódica, debido mayoritariamente a las encuestas de 1rCiclo.
6. De los comentarios podemos resaltar:  
"De las páginas Web, la mayoría eran en inglés" (4tESO), (1rESO), (ciclos).  
"Todo está muy bien presentado y sobre todo bien explicado" (4tESO).  
"Con esta visita he podido convencerme de que quiero estudiar química" (Bat).  
"Ha habido excesiva observación pasiva" (4tESO).  
"Ahora sabemos mejor de donde salen las cosas que nos rodean" (4tESO).  
"Me ha gustado mucho todo y me gustaría repetir" (1rESO).  
"Ha valido mucho la pena" (3rESO).

La experiencia se ha valorado muy satisfactoriamente por el variado alumnado que ha podido asistir. Ha habido un alto grado de satisfacción en cada una de las diferentes partes de que constaba la exposición,

exceptuando la parte final de los trabajos en Internet. Atribuimos un porcentaje más alto de descontento, en el tema de Internet, debido sobretodo a que un alto tanto por ciento de los alumnos no tenían suficiente conocimiento del inglés.

Por parte de los profesores que han colaborado en la elaboración del material y en la presentación de las visitas, la experiencia ha sido altamente gratificante. En primer lugar ha significado un esfuerzo de elaboración del material a exponer, intentando que el nivel fuera asequible a un abanico importante de estudiantes. Sin embargo, este esfuerzo se ha visto recompensado por el entusiasmo y los comentarios de los estudiantes, más jóvenes que los habituales de la Universidad. A su vez, el profesorado de secundaria ha manifestado su agradecimiento por esta iniciativa, animando a seguir en esta línea, con el objetivo de mostrar a los estudiantes de secundaria que la química se encuentra en todas partes.

#### 4. Agradecimientos

Esta exposición ha sido posible gracias a la colaboración del Museu de Geologia Valentí Masachs y al Colegio de Ingenieros Técnicos Industriales de Manresa. A su vez parte del material expuesto ha sido cedido por las empresas: Pirelli, Aigües de Manresa S.A., Vilarmau i Freixa, Containers del Berguedà S.L., Solvin, Benvic.

#### 5. Referencias

1. "La química y nosotros". FeiQue, Madrid, 2001.
2. [www.webelements.com](http://www.webelements.com)