

ENSEÑANZA

Comenzamos esta sección con un trabajo de los Profesores Rosa M^a Claramunt Vallespí, de la UNED, y José Elguero Bertolini, del Centro de Química Orgánica "Manuel Lora Tamayo" del CSIC, sobre el lenguaje de la Química.

A continuación, incluimos información relativa a la situación en que se encuentra el debate universitario en torno a la metodología propia de la UNED. En los momentos actuales, en que todas las universidades estamos sumergidas en un proceso de autoevaluación de la calidad de la enseñanza que impartimos, la difusión de este debate puede contribuir a que dicho proceso implique al máximo número de personas, desde los que impartimos las licenciaturas, hasta los receptores de las mismas, pasando por todo el entramado administrativo. Mejorar la calidad de la enseñanza es una tarea de todos y esta revista ofrece sus páginas para extender el debate a todos los "rincones" de la UNED.

A continuación, en el apartado dedicado a **Taller y Laboratorio**, incluimos un trabajo sobre *seguridad en los laboratorios*, tal y como nos fue sugerido en el número anterior de la revista por el Profesor Ángel Coballes Rius. Es una colaboración desde distintas ópticas: laboratorios de enseñanza secundaria y laboratorios de investigación y docencia de nuestra universidad.

Como experimento casero se describe una sencilla experiencia que pone claramente en evidencia el efecto de la presión atmosférica. Y, por último, el ingenio en el experimento queda puesto de manifiesto a través de los trabajos de Millikan para medir el valor de la carga del electrón.

Finalmente, incluimos la recensión de libros, vídeos y programas de ordenador que nos han proporcionado diferentes profesores de la Facultad y que tanto interés ha suscitado en nuestros lectores.

PROBLEMAS METODOLÓGICOS DE LA ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS

El lenguaje de la Química

Los estudiantes de los primeros cursos de **Química** pretenden aprender "razonando" y eso no suele ser posible. Primero hay que aprender a hablar *químico*, como se aprende a hablar inglés, francés o alemán y luego profundizar en la estructura de ese lenguaje. Además dicha ciencia usa una escritura que recuerda a la de los antiguos egipcios basada en jeroglíficos, que como sabemos es el termino aplicado a la escritura en la que el significado de las palabras se representa mediante Figuras o símbolos. En este artículo se intenta poner de manifiesto que una vez se conoce el *químico*, se trata de un idioma extraordinariamente cómodo y eficaz para comunicar con otros químicos, aunque difícil de entender para los que no lo son. Como ocurre con los idiomas, sólo se disfruta de ellos cuando se conocen bien.

Vamos a utilizar una metáfora para tratar de explicar nuestra concepción de como se debe enseñar y aprender química, más específicamente la **química orgánica**. Como es bien sabido, toda metáfora es falsa, tanto más cuanto más detalladamente se examina. Su función es la de transferir algo que conocemos o comprendemos bien a algo nuevo o mal entendido. La metáfora "*aprender química es como aprender un idioma*" supone que el alumno tiene una idea clara de como aprender un idioma extranjero y que puede usar ese conocimiento cuando se enfrenta al problema de aprender química.

Simplificando mucho, hay dos maneras de enseñar química. O, al menos, dos maneras extremas entre las cuales se sitúan todas las maneras prácticas (a veces, por razones no didácticas, se usan las dos a la vez con gran desconcierto del alumno). La primera manera se puede llamar **cartesiana o deductiva**, la segunda **empírica o inductiva**.

La **manera lógica** de enseñar la química está relacionada con el sueño de Russell y Whitehead de construir una matemática sin contradicciones a partir de unos pocos axiomas. Se puede llegar a una profunda comprensión de la química orgánica siguiendo el camino: física → mecánica cuántica → termodinámica → química física → química general → **química orgánica**. Se puede continuar el camino con la secuencia: **química orgánica** → bioquímica → biología molecular → biología celular → medicina. Es probable que en un futuro se pueda recorrer así todo el camino aunque no está claro que didacticamente sea lo mejor. Hoy por hoy, no es posible. No por una limitación impuesta por el teorema de Gödel, sino por la complejidad creciente del recorrido, que obliga a simplificaciones cada vez más alejadas de la física. Para ilustrar la imposibilidad de deducir toda la química y toda la biología de unos pocos axiomas, citemos el ejemplo de los medicamentos.