

## LABORATORIOS VIRTUALES EN ACCIÓN: UN EJEMPLO DE APLICACIÓN EMPLEANDO VIRTUAL LAB EN EL NIVEL MEDIO

Autores: Cerdeira Silvia; Ceretti, Helena; Reciulschi, Eduardo; Sosa, Griselda y López, Natividad.

Área de Popularización Científica y Área Química, Instituto de Ciencias, Universidad Nacional de General Sarmiento (UNGS). J. M. Gutiérrez 1150 (B1613GSX), Los Polvorines, Provincia de Buenos Aires, Argentina.

E-mail: [glsosa@ungs.edu.ar](mailto:glsosa@ungs.edu.ar), [hceretti@ungs.edu.ar](mailto:hceretti@ungs.edu.ar)

### Introducción:

La realización de actividades experimentales es un aspecto clave en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las ciencias naturales y constituye una de las líneas de investigación más importantes en la didáctica de las ciencias (1). En tal sentido, desde hace más de veinte años se vienen desarrollando investigaciones basadas en la aplicación del trabajo experimental en el aula, con la idea de superar los modelos tradicionales a partir de textos y encontrar soluciones a la falta de interés por el aprendizaje de dichas disciplinas (2).

Más recientemente, la introducción de las TICs (Tecnologías de la Información y la Comunicación) ha aportado un entorno virtual de aprendizaje de valiosa aplicación para las ciencias experimentales. En particular, el desarrollo de los Laboratorios Virtuales de Química (LVQ), sumado al empleo de planillas de cálculos y programas para hacer tratamiento gráfico de datos, ofrecen una herramienta versátil para diseñar actividades experimentales, evaluar, comparar e interpretar resultados.

### Descripción:

A partir de la evaluación de las TICs realizada por Cabero Almenara (3), como ejemplo de LVQ se seleccionó el programa *Virtual lab* (4) para desarrollar una propuesta de aplicación en el nivel medio. Este simulador de laboratorio fue creado por la Universidad de Carnegie Mellon (Pittsburgh–EEUU) como un proyecto de construcción colectiva. Es un programa de distribución gratuita, traducido a varios idiomas, incluido el español, y se provee con herramientas para el diseño de prácticas diferentes a las ya incluidas en la versión original. Además, por tratarse de un software libre, el código abierto está a disposición para la creación de nuevos módulos que puedan complementar las capacidades preinstaladas.

De la exploración del programa *Virtual lab* surgen distintas aplicaciones, como por ejemplo: presentación de los materiales de laboratorio previo a la realización del trabajo práctico, indicaciones sobre algunas medidas de seguridad a tener en cuenta durante la ejecución de los experimentos, visualización de operaciones sencillas de laboratorio y manipulación de materiales (uso de material volumétrico, preparación de soluciones, diluciones, etc.), diseño de actividades experimentales, ejecución de actividades virtuales, recolección y tratamiento de datos. A partir del potencial que ofrece este laboratorio virtual se diseñó una propuesta integrada de aplicación TICs-actividad de laboratorio.

### Resultados:

Se seleccionó el tema calor de reacción, tomando como ejemplo reacciones de neutralización ácido-base. Se emplearon como herramientas informáticas el programa *Virtual lab*, planillas de cálculo Excel, data loger y procesador de texto Word. En el

laboratorio se trabajó con distintas opciones de ácidos y bases fuertes para determinar experimentalmente el calor de neutralización. La propuesta diseñada fue implementada con estudiantes de 5º año de un Bachillerato en Ciencias Naturales.

#### Conclusiones:

El empleo de los LVQ como el *Virtual lab* en combinación con otras herramientas informáticas enriquece y dinamiza el trabajo experimental, a la vez que favorece la interacción entre los estudiantes.

La experiencia realizada pone de manifiesto el potencial de los LVQ en cuanto a la versatilidad para la planificación de secuencias didácticas que incluyan tópicos de trabajo experimental.

#### Bibliografía:

[1] Carrascosa, Jaime y otros - Papel de la actividad experimental en la educación científica en “Década por una educación para la sostenibilidad” ONU-OEI (2006) <http://www.oei.es/decada/index.php>

[2] Lazarowitz, R. y Tamir, P. Research on using laboratory instruction in science. En D. L. Gabel. (Ed.) (1994).

[3] Cabero Almenara, Julio - Las TICs en la enseñanza de la química: aportaciones desde la Tecnología Educativa. En Bodalo, A. y otros. Química: vida y progreso (ISBN 978-84-690-781-Murcia, Asociación de químicos de Murcia (2007).

[4] <http://www.chemcollective.org>