

EL LABORATORIO VIRTUAL COMO HERRAMIENTA DE APRENDIZAJE DE PROPIEDADES COLIGATIVAS

Fiad Susana; Dora Galarza; Molina Jorge

Avda. Belgrano #00. Cp 4700. San Fernando del valle de Catamarca.

susanafiad502@hotmail.com

Introducción

La enseñanza tradicional de pizarrón está en contraposición con el mundo real donde viven los alumnos. Ha cambiado la forma de interrelacionarse como resultado de las experiencias con la tecnología fuera de la escuela [1]. Se hacen necesarias nuevas formas de enseñanza [2] sobre todo en alumnos de primer año de cualquier carrera universitaria puesto que es donde se detecta el mayor porcentaje de deserción. En este contexto, las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) juegan un papel esencial en la reestructuración del proceso de enseñanza-aprendizaje; asimismo pueden ser usadas como herramientas potencializadoras en la enseñanza de la Física y la Química experimental, aunque su uso debe hacerse de manera consciente y reflexiva, [3]. Integrar las TIC a la docencia universitaria puede convertirse en una estrategia adecuada para motivar a los alumnos ya que incrementan la variedad metodológica, aumentan la accesibilidad y promueven el protagonismo del alumno, entre otras, [4] y [5]. La Química General presenta al estudiante las ideas principales de la química y cimienta bases para profundizar los estudios en otras ramas de la química. Los recursos que apoyan la enseñanza-aprendizaje de la química han evolucionado desde pesadas pizarras hasta la introducción de los microcomputadores y ordenadores personales, que dan inicio a la era digital y a la Internet (1990 – actualidad), con el desarrollo de software y recursos digitales que ofrecen varias opciones para motivar el aprendizaje. Los laboratorios virtuales de química (LVQ) son herramientas informáticas que aportan las TIC y simulan un laboratorio de ensayos químicos desde un entorno virtual de aprendizaje. El objetivo de este trabajo fue incorporar el laboratorio virtual como recurso para la enseñanza aprendizaje del tema propiedades coligativas de las soluciones.

Metodología

Se trabajó con todos los alumnos que asistieron a la cátedra Química General I de las carreras Licenciatura en Química, Profesorado en Química y Técnico Químico Universitario de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad Nacional de Catamarca, durante el año académico 2015. La herramienta de laboratorio virtual elegida para este estudio fue Laboratorio Virtual de Química General (VCL), de Prentice Hall [6]. Viene en soporte CD y con un libro que trae algo de teoría y actividades. Es sumamente realista, en 3D, y da la sensación de estar efectivamente en el interior de un laboratorio. Es dinámico, intuitivo y le permite al estudiante tomar decisiones y efectuar elecciones de manera similar a las que tomaría en un laboratorio real, experimentando las consecuencias de la correcta o incorrecta “praxis” sin ningún tipo de riesgo. Se respetó lo

planificado en la Guía Didáctica de la cátedra, desarrollando la clase teórico-práctica del tema, luego el trabajo práctico de aula y finalmente clase práctica de laboratorio virtual en la sala de Computación 1 de la FACEN. Primeramente y para familiarizar al estudiante con el procedimiento a seguir, se presentó el VCL a través un power point mostrando una serie de capturas de pantalla del simulador guiándolos para encontrar el ícono del VCL, acceder al laboratorio de química general y finalmente ingresar a la mesada del laboratorio donde se encuentra el workbook (cuaderno de trabajo), de donde debía elegir las experiencias correspondiente a Propiedades coligativas. En esta práctico realizaron 2 experiencias: 1) Elevación del punto de ebullición, 2) Disminución del punto de congelación. En todas las experiencias el estudiante realizó operaciones básicas de un laboratorio como tarar la balanza y pesar siguiendo el protocolo de pesada tal como se hace en un laboratorio real. En la experiencia 1 disolvió una muestra de NaCl en agua y tuvo que manipular el panel de control para calentar el agua hasta su punto de ebullición, registrar esa temperatura, apagar el calentador, luego añadir el soluto previamente pesado al calorímetro y después encender el calentador nuevamente hasta su ebullición, lo cual era apreciado en la pantalla del simulador por aparición de vapor en el calorímetro, registrar nuevamente esa temperatura. En la experiencia 2 tuvo que disolver una muestra de NaCl en agua, agregar hielo y después medir la disminución del punto de congelación. En ambas tuvo que calcular la molalidad de la solución preparada y el punto de ebullición y el de congelación de la solución. Finalmente con estos datos determinó la masa molar del NaCl y lo comparó con la masa molar calculada desde la fórmula del compuesto. Al finalizar el trabajo práctico el estudiante presentó el Informe para su evaluación y completó de forma voluntaria y anónimamente un cuestionario cerrado en el que se indagaba acerca de la actividad realizada con el VCL.

Resultados y discusión

El 100% de los alumnos presentó el Informe de laboratorio completo y correcto. El 98% de los alumnos contestó y resolvió correctamente cuestiones relativas a las propiedades coligativas de las soluciones planteadas en el segundo examen parcial de la materia. El 98% respondió que el VLC contribuyó a la comprensión de conceptos relativos a las propiedades coligativas, el 91% que le sirvió para optimizar su tiempo de estudio y aprendizaje, el 75% manifestó que le sirvió para aclarar cuestiones que no había comprendido con el práctico de aula. El 96% sugirió estudiar otros temas de la materia con esta herramienta, el 82% manifestó que las simulaciones los motivaron a volver a leer la teoría y el 98% valoró como muy positivo la posibilidad que ofrece el simulador de poder repetir el experimento tantas veces como quisiera, validando los resultados y corrigiendo errores.

Referencias

[1] HERNANDEZ, R. (2003). El Modelo Constructivista con las Nuevas Tecnologías, Aplicando en el Proceso de Aprendizaje. De Universidad y Sociedad del Conocimiento, v.5, n.2, p. 26-35.

XXXI Congreso Argentino de Química

25 al 28 de Octubre de 2016 Asociación Química Argentina

Sánchez de Bustamante 1749 – Ciudad de Buenos Aires – Argentina

The Journal of The Argentine Chemical Society Vol. 103 (1-2) January – December 2016 ISSN: 1852 -1207

Anales de la Asociación Química Argentina AAQAE 095 - 196

- [2] BEKERMAN, D Y DANKNER, L.(2010). La pareja Pedagógica en el Ámbito Universitario, Un Aporte a la Didáctica Colaborativa. Formación Universitaria, v.3, n.6, p.3-8.
- [3] ENRIQUE, C. M. Y ALZUGARAY, G. E. (2013). Modelo de Enseñanza-Aprendizaje para el Estudio de la Cinemática de un Volante Inercial usando Tecnologías de la Información y la Comunicación en un Laboratorio de Física. Formación Universitaria, 6(1), 3-12doi 10.4067/S0718-50062013000100002.
- [4] DÍAZ, P. (2004). Las TIC como apoyo en el proceso de enseñanza/aprendizaje. 1ª Jornada Campus Virtual UCM, 6 de Mayo de 2004.
- [5] ROSADO, L. Y HERREROS, J. (2009). Nuevas aportaciones didácticas de los laboratorios virtuales y remotos en la enseñanza de la Física, Recent Research Developments in Learning Technologies, International Conference on Multimedia and ict in Education, 22-24 abril, Lisboa, Disponible en: www.formatex.org/micte, (consultado: 6 de diciembre 2013).
- [6] WOODFIELD, B.; ASPLUND,M.; Y S. HADERLIE. (2009). Laboratorio Virtual de Química General (VCL), 3ª edición, Prentice Hall, Naucalpan de Juárez, México.