

ACTIVIDADES DE COMPRESIÓN DE LOS LABORATORIOS UTILIZANDO OBJETOS DE APRENDIZAJE SOBRE LA PLATAFORMA MOODLE

A. M. Tocci⁽¹⁾, A. E. Fertitta⁽²⁾ y A. Visintin⁽³⁾, anamariatocci@gmail.com

⁽¹⁾IMAPEC, Facultad de Ingeniería, 1 y 47

⁽¹⁾ ⁽²⁾ ⁽³⁾ Facultad de Ciencias Exactas, 47 y 115, UNLP

RESUMEN

El agregado de una actividad específica ayuda a los alumnos a deducir lo que posteriormente comprobarán en el laboratorio, lo que está ocurriendo, haciendo que el tiempo dedicado en el laboratorio, y así poder aprovecharlo completamente. Por ese motivo son interesantes las presentaciones multimedia que les permitan promover los procesos cognitivos necesarios para un aprendizaje significativo.

INTRODUCCION

La decisión de implementar tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en la enseñanza superior obedece a un cambio de paradigma que comenzó a visualizarse hace tiempo. Las exigencias crecientes de capacitación y los nuevos desafíos competitivos hacen de las TIC una herramienta preponderante para enfrentar estos cambios. Así es como las instituciones educativas se van adaptando a las nuevas formas de aprendizaje, donde se logra un mayor compromiso de los alumnos, con mayor independencia en su propia formación y con una abundancia de información.

Esta nueva visión de la educación hace surgir nuevos modelos pedagógicos donde el proceso de enseñanza – aprendizaje no se fundamenta en la cantidad de información, desde el mundo exterior hacia el interior del alumno, sino que se basa en el desarrollo de su propia capacidad de comprensión y análisis, con el objeto de adquirir los conceptos y contenidos mínimos para la aprobación del curso. Este proceso debe proveer situaciones de aprendizaje que permitan no sólo adquirir información sino comprenderla y aplicarla funcionalmente.

La web 2.0 nos permite un escenario bidireccional, y tener con los alumnos un intercambio de conocimientos y de ideas combinando el uso del aula presencial y el aula virtual, lo que se ha convenido en denominar de forma generalizada «aprendizaje combinado» (b-learning). En este escenario formativo combinado, surge un conjunto de cuestiones por resolver, como por ejemplo el manejo de una plataforma virtual, las competencias tecnológicas del profesorado y el alumnado, gestionar el espacio de trabajo y el tiempo educativo, el diseño de los contenidos y el tipo de actividades formativas^[1].

Este trabajo se realizó con alumnos de la Cátedra de Química General correspondiente al primer año de la carrera de Ingeniería Química e Ingeniería en Materiales de la Universidad Nacional de La Plata. La materia consta de clases teóricas con seminarios en los cuales

realizan ejercicios relacionados con el tema de la clase y laboratorios en los cuales pueden ver en forma experimental los conceptos adquiridos en forma teórica. Se realizaron cinco laboratorios en la cursada, a saber:

- reacciones químicas y preparación de soluciones
- calorimetría,
- equilibrio Químico y Equilibrio Iónico,
- Celdas galvánicas y electrolíticas,
- Titulación y Electrólisis de agua.

Los alumnos, en general, suelen tener dificultades para relacionar las clases teóricas con lo que se les presenta en el laboratorio, lo que hace que no alcancen a interpretar lo que están viendo. El agregado de una actividad específica los ayuda a deducir, previamente a verlo en el laboratorio, lo que está ocurriendo, haciendo que el tiempo dedicado en el laboratorio sea aprovechado completamente. Por ese motivo son interesantes las presentaciones multimedia que les permitan promover los procesos cognitivos necesarios para un aprendizaje significativo. Una de las aplicaciones más generalizadas de las TIC en los materiales de contenido son los denominados objetos de aprendizaje. Este debe ser un material accesible desde una base de datos y que se pueda abrir desde diferentes plataformas, además deberá tener un contenido mínimo de información y preparado como para guiar al estudiante para que complete su actividad formativa^[2].

Este tipo de material en soporte digital, nos da la posibilidad de poder ser transmitidas, y por tanto accesibles, mediante Internet. Esta característica las hace interesantes pero deben ir acompañadas de propuestas de actividades de aprendizaje contextualizadas por el profesor que incluso, podrían incluir una interacción con los compañeros como medio para favorecer el aprendizaje individual.

DESARROLLO DEL TRABAJO

La actividad se llevó a cabo en un período de duración de no más de una semana, la cual fue anterior al desarrollo de la actividad de laboratorio correspondiente; y en simultáneo con el dictado de las clases teórico prácticas convencionales para cada tema. Se desarrolló como una actividad educativa virtual, en la que se persiguieron objetivos educativos específicos.

El objetivo del presente trabajo es mostrar una experiencia donde se conjugó el uso de objetos de aprendizaje presentados en forma virtual, con la enseñanza tradicional. Además se intentó correlacionar el uso de esa herramienta con el aprendizaje efectivo de los conocimientos involucrados. La animación es una muy buena herramienta, pero su uso debe basarse en la teoría cognitiva. Luego de la clase presencial donde se presentó a los alumnos el tema en cuestión, se realizaron clases de seminarios donde los estudiantes resolvieron problemas relacionados con dicho tema. Posteriormente se les ofreció una presentación multimedia de un calorímetro, un peachímetro (que ya fue probado con otros cursos de alumnos de ingeniería) y de una celda electrolítica donde ellos mediante pruebas virtuales podían contestar una serie de preguntas y que luego comprobarían en el laboratorio.

Las presentaciones multimedia son en formato flash, y se presentan así:



Esta película flash es acompañada por una guía de preguntas que orientan al alumno hacia la realización del trabajo de laboratorio, de tal manera que cuando lo comprueban en la realidad entienden claramente lo que está ocurriendo.

Para iniciar el trabajo se le explica que es un calorímetro similar al que van a utilizar en el laboratorio, que se trata de un sistema adiabático y que esta condición en la práctica puede estar muy cerca de lograrse ya que si se trabaja con un buen calorímetro, la cantidad de calor que se intercambia con el exterior es despreciable. Además el calorímetro de esta película es ideal porque sus partes (como paredes, agitador y termómetro) no absorben calor. Esta condición en la práctica no se obtiene nunca, ya que siempre las partes constitutivas del calorímetro absorberán calor. Es necesario saber cuánto calor absorbe cada calorímetro. Para ello se determina su capacidad calorífica, entonces,

$$Q_{\text{termo}} = C_{\text{termo}} \Delta t \quad \text{donde } C_{\text{termo}} \text{ es la capacidad calorífica del calorímetro}$$

Se les hace escoger dos metales del menú y trabajar con ellos. Se les hace asignar masas a los mismos y deducir cual de ellos aumenta más el calor del agua que se encuentra dentro del calorímetro.

Posteriormente se les hace calcular la temperatura final del agua y compararla con sus predicciones y con el valor obtenido en forma "experimental" con el aparato virtual.

Se completa el trabajo con preguntas sobre la teoría sobre la ley de conservación de la energía o que ocurriría si se duplicaran las masas del agua o del metal involucrado. Una vez que se familiarizaron con el calorímetro, se les incorpora una reacción química dentro del calorímetro (que es lo que realmente realizan en el laboratorio). Esto facilita el entendimiento del procedimiento experimental.

Como podemos ver el docente tiene un rol fundamental para desarrollar estrategias que permitan al alumno pensar y comprender los contenidos, haciendo una adecuada selección de las actividades en función de cuáles son los conocimientos o habilidades que se pretende que el alumno adquiera.

En el caso del Phimetro se realizó un cuestionario del mismo tenor, de manera de orientar al alumno para que piense y deduzca lo que ocurre en base a las observaciones que aparecen en la animación virtual.



El trabajo con el mismo es similar al anterior, se sube la animación a la plataforma y se los hace trabajar con diferentes ácidos y bases, indicar la concentración elegida, cambiarla, cambiar el volumen de la solución, y luego con el resultado obtenido por el pHímetro virtual, hacer los cálculos teóricos y compararlos con los experimentales. Aprovechamos también para introducirles el concepto de indicadores y que resultados esperarían obtener si utilizaran alguno de ellos. Trabajo que también realizarán en forma experimental en el laboratorio real.

DISCUSION

En años anteriores se utilizaron diferentes alternativas para ayudar a los alumnos a comprender las actividades de laboratorio. Algunas de ellas fueron tomarles un interrogatorio antes de entrar al mismo, pero no fueron fructíferos debido a que muchos de ellos no conocen los equipos y como se instalan, por lo tanto tampoco entienden la técnica de trabajo. Otra alternativa era tomarles luego de realizado el mismo, ya sea en forma de informe, pero no dieron los resultados esperados ya que al tomar el laboratorio en el parcial no responden de manera fructífera. Las actividades virtuales fueron subidas a una plataforma Moodle que es sostenida por la Facultad de Ingeniería UNLP donde los alumnos ingresan y pueden bajar esos objetos de aprendizaje y responder las preguntas que se le proponían. La plataforma además permite a los docentes responder las preguntas que el alumno formula mediante los foros e ir guiándolos en su aprendizaje. El trabajo no fue obligatorio, y se estableció un plazo de una semana para la entrega del trabajo en forma impresa, el mismo se corrigió y se les devolvió a los estudiantes para que vieran los aciertos y los errores cometidos. La calificación de los mismos se realizó en forma conceptual y no numérica. Estimamos que ayudo en el conocimiento debido a que al realizar la tarea de laboratorio los alumnos ya habían visto como era el equipo de trabajo y conceptualmente habían formado una idea de lo que ocurre en la realidad.

CONCLUSIONES

La plataforma ayudo al entendimiento de los temas realizados en el laboratorio, debido que aquellos alumnos que realizaron el trabajo respondieron en el laboratorio como si ya lo hubieran realizado con anterioridad, a diferencia de aquellos que veían el equipo por primera vez. Además, la tarea mostró integración entre los aspectos teóricos y prácticos, permitiendo una mayor comprensión de los temas involucrados.

Los alumnos se afianzaron en el uso de la plataforma, pero muchos todavía se mostraron reacios a utilizarla, pero aquellos que lo hicieron tuvieron un trato con el docente en todo momento (aun fuera del horario del curso). Esperamos poder incorporar nuevos trabajos durante los próximos cursos y que los alumnos se adapten a esta modalidad de trabajo que nos ha dado satisfacción en cuanto a las respuestas esperadas.

BIBLIOGRAFIA

- [1] Alcira Vallejo, Jubert A. y Col. Implementación de un Curso de Química de Nivel Universitario Básico para Alumnos de Ingeniería. II Congress on Technology in Education and Education in Technology. La Plata, Argentina. (2007).
- [2] Didáctica de la Química. Grupo de Innovación Educativa, Universidad Politécnica de Madrid. Herramientas Audiovisuales.