

APRENDIZAJES EN UN LABORATORIO DE QUÍMICA A TRAVÉS DE SIMULACIONES VIRTUALES

Maximiliano Schiappa Pietra, Carlos Córdoba, Mariela Castiglioni, Tomás Assenza, Santiago López Delzar, Jimena Flecha Alfaro.
Departamento de Química, Facultad Regional Santa Fe, Universidad Tecnológica Nacional.

INTRODUCCIÓN

Constantemente recurrimos a diversas didácticas que hagan atractivas nuestras clases. En pandemia y postpandemia, los docentes nos propusimos implementar, para los trabajos prácticos (TP) en química, el uso de medios audiovisuales y simulaciones virtuales, creados de manera propia, como refuerzo previo al trabajo presencial del TP. Valorando sus conocimientos a través de una evaluación en el campus virtual de la universidad, se obtuvieron muy buenas respuestas ante la didáctica ejercitada bajo el uso de estas tecnologías de la información y la comunicación (TIC).



OBJETIVOS

- Diseñar una herramienta virtual para el conocimiento de la manipulación de reactivos e instrumentales en un laboratorio en química.
- Reforzar el aprendizaje en las técnicas de trabajo en un laboratorio a través de materiales audiovisuales.
- Plantear una metodología de evaluación eficaz para valorar los procesos de aprendizaje en el laboratorio.

DESARROLLO

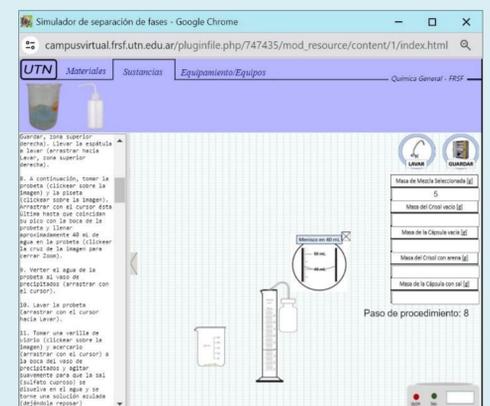
Se trabajó con una muestra poblacional de 102 alumnos de la carrera Ingeniería Mecánica (comisiones A y B) y 35 alumnos de Ingeniería Eléctrica, ingresantes 2024 a la FRSF-UTN.

La semana previa al TP "Separación de Fases", cada alumno debió ingresar al aula virtual del campus y completar una serie de pasos en la realización de dicha ejercitación. Estos fueron: ver un video del TP elaborado por el docente (www.youtube.com/watch?v=exqo-LzZtk&t=1s), realizar un autodiagnóstico de los resultados del video, "jugar" con la simulación elaborada por los docentes (cuantas veces deseara), efectuar una evaluación que le permitiera poder hacer el TP presencial, completar un cuestionario de sus resultados en el TP presencial, y finalmente, realizar una encuesta actitudinal y aptitudinal.

Para la simulación fue utilizado el software CONSTRUCT 2 como motor simulador, generando una herramienta web con HTML5 y JAVASCRIPT; el desarrollo de las imágenes y secuencias se logró con PAINT y ADOBE AFTER EFFECTS. La simulación se trabajo bajo un plano

2D, cuya pantalla de trabajo contenía un conjunto de HUD (Head-Up Display) que formaban parte de la dinámica procedimental.

La evaluación asincrónica y de duración limitada, consistía en 5 preguntas al azar (identificación de imágenes, verdadero y falso, arrastre de palabras en oraciones, selección de palabras faltantes, opciones múltiples, etc.) tomadas de una base de datos diagramadas en formato MOODLE.



Como resultado a la evaluación virtual asincrónica se reflejó un promedio de nota del 91,52% para los alumnos de ingeniería mecánica, comisión A, y un 80,32% para los de la comisión B; mientras que para los de ingeniería eléctrica se vio un promedio de nota del 93,23%. No se evidenció ninguna nota inferior al 30% (valor mínimo para poder asistir al trabajo presencial) en ninguno de los casos.

CONCLUSIONES

La realización de medios audiovisuales y de la simulación virtual creada, como herramientas de internalización de conceptos, usadas previamente a la ejecución del trabajo práctico en el laboratorio, no sólo tuvo una gran aceptación por parte de los estudiantes de ingeniería, sino que logro captar la atención y motivar su encuentro presencial. La gamificación formulada a través de una simulación virtual ha sido bien acogida por los alumnos.

Los resultados de la evaluación virtual asincrónica demuestran claridad ante las preguntas formuladas, logrando una correcta interpretación, por parte de los estudiantes, a la hora de contestarlas. Tales resultados confirman una favorable vinculación entre los saberes adquiridos, la implementación del video demostrativo y el trabajo de simulación.

En una valoración integral de los resultados de las encuestas para ambas carreras, se concluye que los alumnos demuestran participación y esmero en la atención del tema propuesto, identificando la responsabilidad del plantel docente y su preocupación por agotar recursos y herramientas que intenten abordar de distintas maneras, los conceptos del tema a tratar.

BIBLIOGRAFÍA

- M. Ruiz-Santaquiteria, N. Merayo, P. Díaz, J. Albéniz, I. Carrillo, R. Barajas, P. Saavedra. (2021) *Gamificación en la asignatura de Química*. <https://zaguan.unizar.es/record/107742/files/039.pdf>.
- Joan Rué Domingo (2015) *Entornos de aprendizaje y calidad en la educación superior*. Editorial UOC.
- Ronald m. Hernández (2017) *Impacto de las TIC en la educación: Retos y Perspectivas*. *Revista Propósitos y Representaciones*. <http://dx.doi.org/10.20511/pyr2017.v5n1.149>, Vol. 5, N° 1: pp. 325-347.
- Esteban S. Aguilar Movil, Sonia L. Ayala Peñuela (2021). *Implementación de prácticas de laboratorio virtuales, desde aprendizaje significativo, para el desarrollo de la competencia científica en los estudiantes de grado décimo, jornada tarde, de la Institución Educativa El Bosque del Municipio Soacha*. Trabajo de Grado-Maestría. Facultad de Ciencias Sociales y Educación, Maestría en Recursos Digitales Aplicados a la Educación, Universidad de Cartagena. Cartagena de Indias, Colombia.