

Prácticas de Evaluación Asincrónica asistidas por Videos, en el Aula Virtual del Laboratorio de Química, para la Educación Superior

Bettina Marchisio, Ayelén García, Pablo Sánchez, Elizabeth De Seta

Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Buenos Aires- Unidad Docente Básica -Química. Mozart 2300, CABA, Argentina. egdeseta@frba.utn.edu.ar

Resumen

El siguiente trabajo presenta las prácticas de evaluación asistidas por videos, para las reacciones de oxidación - reducción en la asignatura de Química General, aplicadas en tres cursos del primer año de las Carreras de Ingeniería en especialidades de Industrial y Civil de la Facultad Regional Buenos Aires, Universidad Tecnológica Nacional de Argentina, durante el año 2021. Las experiencias fueron llevadas a cabo desde la plataforma institucional Moodle, utilizando diferentes herramientas como videos y simuladores, además, de encuentros sincrónicos a través de videoconferencias para instruir y recibir consultas. La evaluación del aprendizaje se realizó exitosamente a través de un cuestionario con preguntas aleatorias. Al finalizar la cursada los estudiantes manifestaron que las experiencias realizadas permitieron afianzar los conocimientos teórico-prácticos.

Palabras claves: *Evaluación asincrónica - Videos educativos - Aula virtual - Laboratorio de Química*

Introducción

La enseñanza de la Química, al describir la estructura de la materia, incluye tres niveles de complejidad, el nivel macroscópico, el submicroscópico y el simbólico (Johnstone, 2010; Nakamatsu, 2012). Su aprendizaje radica en el manejo simultáneo de símbolos y conceptos abstractos, desconectado del mundo visible que nos rodea y generando en el estudiante el cuestionamiento del propio entendimiento acerca de la naturaleza de lo observado, por lo tanto, el aprendizaje de los estudiantes novatos se torna dificultoso (Cutrera, Stipich, 2016). Además, se debe contemplar que el estudiante aprenda a resolver problemas químicos reales y desarrollar habilidades de pensamiento de orden superior (Ramos Mejía, 2020), sin descuidar nivelar sus conocimientos previos traídos desde la escuela secundaria (Galagovsky, 2007; Donati, Andrade Gamboa, 2007)) e implicarlos emocional e intelectualmente en las maravillas de los fenómenos naturales (Lemke, 2006) como premisas fundamentales.

El laboratorio de química permite el desarrollo de habilidades de experimentación, recolección de datos, uso de aparatos y aplicación de técnicas entre otras. Asimismo, permite vincular una observación macro con los niveles submicroscópico y simbólico; sin embargo, tradicionalmente la enseñanza de la Química se suele fundar casi exclusivamente en los niveles submicroscópico y el simbólico (Golombek, 2008; Johnstone, 2010). La organización de las actividades de aprendizaje a realizar con los estudiantes debe constituir una secuencia didáctica (Díaz Barriga, 2013) inclusive en la virtualidad, los contenidos y los recursos se deben enlazar para un aprendizaje significativo (Farré, 2020).

Desarrollo de la secuencia didáctica

La experiencia obtenida por el equipo docente durante el 2020, con actividades totalmente asincrónicas y la observación de las prácticas experimentales a partir de videos disponibles en la web potenciaron la elaboración de videos propios. Durante el 2021, segundo año de virtualidad completa, se incorporaron encuentros sincrónicos para acompañar e instruir a los estudiantes y así complementar la secuencia didáctica. Los estudiantes junto a sus docentes revisaron el plan de trabajo esperado, los contenidos teóricos, las herramientas disponibles y las condiciones de evaluación. Previamente, de manera asincrónica, leyeron la guía de laboratorio, visualizaron una animación y los correspondientes videos. Por último, debieron resolver la autoevaluación a través de un cuestionario Moodle, de cinco preguntas aleatorias.

Descripción de la práctica experimental

El trabajo experimental forma parte de la Unidad de Electroquímica, en donde se realizan distintas reacciones de oxidación - reducción con observación visual de lo ocurrido y luego la interpretación de los fenómenos químicos.

Se elaboraron tres videos con el objeto de reproducir las experiencias que se realizaban en nuestro laboratorio: “Desplazamiento del ion hidrógeno”, “Desplazamiento de un ion metálico”, y “Desplazamiento de un ion halógeno”. (ver la Figura 1). El guion se basó en la técnica que describe la guía de laboratorio, las imágenes se filmaron con un smartphone captando las reacciones químicas generadas, se grabó la narración para luego finalizar su edición añadiendo títulos, ecuaciones químicas, explicaciones y la musicalización.

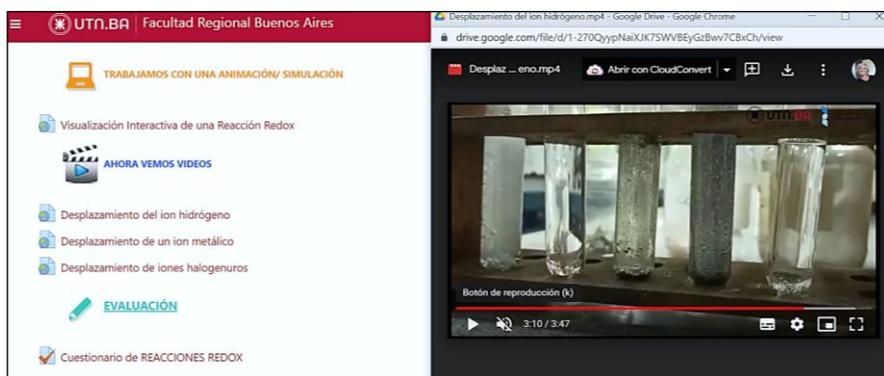


Figura 1. Imagen del aula virtual y del video de la experiencia

Como evaluación del aprendizaje, se formularon los cuestionarios, cuya dificultad fue planteada como técnica de recuperación de conocimientos en apoyo y complemento a las clases teóricas, para procesar, crear recuerdos en la memoria de largo plazo y producir un aprendizaje efectivo (Schell & Martin, 2020). Las estadísticas que se muestran en la tabla 1, evidencian que fueron correctamente estructurados, la desviación estándar y la asimetría de las puntuaciones se encuentran entre los valores esperables para una buena evaluación, 12% y 18% para la primera y alrededor de -1 para la segunda (Caro, Ahumada, 2017).

En la figura 2 se observan los porcentajes de asistencia al encuentro por videoconferencia sincrónico, los porcentajes de visualización de los videos y los porcentajes de aprobación de los cuestionarios, lo que demuestra que la secuencia planteada fue exitosa, con un porcentaje de aprobación de hasta un 81% para las prácticas de evaluación asistidas por los videos. En las encuestas realizadas un 36% de los estudiantes calificaron a los videos como excelente y un 52% como muy bueno, manifestando que habían facilitado la comprensión de los temas. Sin

embargo, el 71% de los encuestados se mostró entusiasmado por concurrir al Laboratorio y vivenciar las prácticas, la tecnología no logró modificar la percepción de los estudiantes respecto a la realización de los experimentos.

	Curso 1	Curso 2	Curso 3	TOTAL
Número de primeros intentos completos calificados	22	20	24	65
Número total de intentos completados	22	22	31	74
Promedio de todos los intentos	84,55%	86,36%	72,90%	80,00%
Calificación media de los últimos intentos	84,55%	90,00%	80,83%	84,62%
Mediana (de intentos con mejores calificaciones)	80,00%	100,00%	80,00%	80,00%
Desviación estándar (para intentos con mejores calificaciones)	12,24%	13,76%	17,00%	14,70%
Asimetría de la distribución de puntuaciones (para intentos con mejores calificaciones)	-0,1417	-1,0763	-0,2532	-0,4582

Tabla 1. Estadísticas del cuestionario de autoevaluación

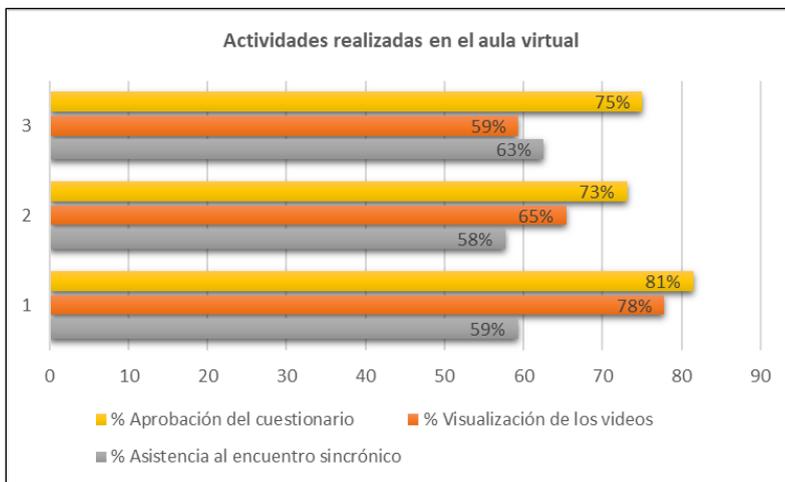


Figura 2. Actividades realizadas en el aula virtual.

Conclusión

La práctica asincrónica asistida por videos en el aula virtual resultó exitosa, no sólo por los resultados de las evaluaciones, entre el 73 y el 81 % de aprobación según el curso, sino también por las apreciaciones de los estudiantes en las encuestas anónimas.

Agradecimientos

Agradecemos a la Inga. Natalia Cruz, y al Ing. Guido Di Fraia, quienes participaron en la filmación de los videos. A todo el plantel de docentes por la colaboración para implementar estas iniciativas, así como también a la UDB-Química y a la SeCTIP de la UTN.BA por todo el apoyo recibido.

Referencias bibliográficas

Cutrera, G., Stipcich, S. (2016) El triplete químico. Estado de situación de una idea central en la enseñanza de la Química. *Revista electrónica sobre cuerpos académicos y grupos de investigación*, Vol. 3, Núm. 6.

Díaz Barriga, A. (2013); Guía para la elaboración de una secuencia didáctica; México. Ed. Comunidad de conocimiento. IISUE-UNAM.

Donati, E. y Andrade Gamboa, J. (2007). ¿Qué queremos que sepan sobre Química los alumnos que ingresan a la Universidad? *Química Viva*, Vol. 6.

Farré, A. S. (2020). Enseñar Química en tiempos anormales. *Educación en la Química*; 26 (1); 49-64.

Caro, N.P; Ahumada, M.I. (2017) Evaluando a los estudiantes de Estadística con Cuestionarios del entorno Moodle. Repositorio Digital Universitario (RDU-UNC)

Galagovsky, L. (2007). Enseñar química vs. Aprender química: Una ecuación que no está balanceada. *Química Viva*, Vol. 6.

Golombek, D. (2008). *Aprender y enseñar ciencias: del laboratorio al aula y viceversa*. Documento Básico (monografía) del IV Foro Latinoamericano de Educación. Buenos aires: Fundación Santillana.

Johnstone, A. H. (2010) You Can't Get There from Here. *J. Chem. Educ.*, 87, 1, 22–29

Lemke, J.L. (2006). Investigar para el futuro de la educación científica: nuevas formas de aprender, nuevas formas de vivir. *Enseñanza de las ciencias*, V. 24 n. 1 p. 5-12

Nakamatsu, J. (2012). Reflexiones sobre la enseñanza de la química. En Blanco y Negro, 3(2), 38-46.

Ramos Mejía, A. (2020) Enseñar Química en un mundo complejo. Educación Química, año 32 núm. 4. México (UNAM), Ciudad Universitaria.

Schell, J.; Martin, R. (2020) The Powerful Role of Testing in Student-Centered Learning and Teaching in Higher Education. S. Hoidn, M. Klemenčič (Ed.) *The Routledge International Handbook of Student-Centered Learning and Teaching in Higher Education*. (II. pp.79- 96) United Kingdom:T & F