

# El aula virtual como espacio de resignificación de la enseñanza y el aprendizaje

**MARISA RAQUEL RAMBORGER**

Cátedra de Química General | Facultad de Ingeniería | Universidad Nacional de La Pampa (UNLPam)

**SANDRA ZORAIDA CURA**

Cátedra de Química General | Facultad de Ingeniería | Universidad Nacional de La Pampa (UNLPam) y  
Cátedra de Química Inorgánica y Orgánica | Facultad de Ciencias Veterinarias | Universidad Nacional de La Pampa (UNLPam)

**MARÍA TERESA FERREYRA**

Cátedra de Química General | Facultad de Ingeniería | Universidad Nacional de La Pampa (UNLPam)

**MIGUEL ÁNGEL MUÑOZ**

Cátedra de Química General | Facultad de Ingeniería | Universidad Nacional de La Pampa (UNLPam) y  
Cátedra de Química General | Facultad de Ciencias Exactas y Naturales | Universidad Nacional de La Pampa (UNLPam)

## RESUMEN

*El presente trabajo deriva de la reflexión que el equipo de la cátedra de Química General de la Facultad de Ingeniería de la UNLPam venimos realizando en el marco del proyecto de investigación «La investigación científica como recurso para resignificar las prácticas de la enseñanza de Química», que surge como necesidad de aplicar y profundizar distintas estrategias didácticas. Recientemente nos hemos incorporado al Programa de Virtualización de actividades curriculares de la UNLPam, cuya finalidad es lograr un mayor compromiso, por parte de los docentes, con el uso de herramientas tecnológicas. Acompañando los lineamientos anteriores consideramos que la educación no puede concebirse como ajena a la potencialidad que le aportan los nuevos espacios virtuales. Por lo tanto, frente a los vertiginosos cambios actuales debe recurrirse a las tecnologías educativas, centrados en la educación del estudiante como objetivo preponderante. Posicionándonos en una concepción del aprendizaje que implica la construcción del conocimiento, en una acción situada de enseñanza y atendiendo al contexto geográfico, sociohistórico y cultural de los estudiantes, proponemos el uso de una de las tecnologías disponibles, como es la plataforma Moodle. Creamos así el aula virtual de Química General, aprovechando las posibilidades que ofrece dicha plataforma como recurso para el mejoramiento de la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias. Los objetivos que persigue esta propuesta son enriquecer el aprendizaje significativo en instancias presenciales y virtuales, favoreciendo los aportes entre pares con un sentido colaborativo y promover la reflexión sobre la propia práctica docente ampliando y potenciando las actividades en modalidad virtual. Concluimos que las nuevas tecnologías incorporadas ya de manera definitiva a las organizaciones, a las instituciones, a la educación, nos interpelan como docentes a repensar nuestras prácticas, invitándonos a generar entornos educativos que puedan ser una alternativa válida para acompañar al estudiante en su aprendizaje.*

## PALABRAS CLAVE

*Aula virtual; Química; nuevas tecnologías; aprendizaje.*

## ABSTRACT

*The present work derives from the reflection that the team of the Chair of General Chemistry of the Faculty of Engineering of the UNLPam has been carrying out in the framework of the research project «Scientific research as a resource to resignify the practices of teaching Chemistry», that arises as a need to apply and deepen different teaching strategies. Recently we have joined the Program of Virtualization of curricular activities of the UNLPam, whose purpose is to achieve a greater commitment, by teachers, with the use of technological tools. Accompanying the previous guidelines, we believe that education cannot be conceived as alien to the potential of the new virtual spaces. Therefore, in the face of the dizzying current changes, educational technologies focused on student education should be used as a preponderant objective. Positioning ourselves in a conception of learning that implies the construction of knowledge, in a teaching action and attending to the geographical, socio-historical and cultural context of the students, we propose the use of one of the available technologies such as the Moodle platform. We created the virtual classroom of General Chemistry, taking advantage of the possibilities offered by this platform as a resource for the improvement of teaching and learning of science. The objectives pursued by this proposal is to enrich significant learning in face-to-face and virtual instances, favoring the contributions between peers with a collaborative sense and promoting reflection on the teaching practice itself, expanding and enhancing activities in virtual modality. We conclude that the new technologies already incorporated definitively to organizations, institutions, education, question us as teachers to rethink our practices, inviting us to generate educational environments that can be a valid alternative to accompany the student in their learning.*

## KEYWORDS

*Virtual classroom; Chemistry; new technologies; learning.*

## Introducción y fundamentos: algunos puntos de partida

El presente trabajo deriva de la reflexión y la construcción analítica que el equipo de la cátedra de Química General de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Nacional de La Pampa (UNLPam) venimos realizando en el marco del proyecto de investigación «La investigación científica como recurso para resignificar las prácticas de la enseñanza de Química». Dicho proyecto, avalado por Res. CD 132/16 de la mencionada facultad, surge como necesidad de aplicar y profundizar distintas estrategias didácticas implementadas por los docentes y destinadas a lograr el aprendizaje significativo de los contenidos de la currícula, tratando de favorecer la búsqueda e intercambio de información, el diseño e implementación de experiencias de laboratorio, aplicación de las nuevas tecnologías educativas, el trabajo colaborativo entre los estudiantes, entre otras;

como medios que hacen posible su tránsito exitoso por los caminos conceptuales de la química y su alfabetización científica en el ámbito educativo universitario.

Es así que, dentro de otras prácticas, recientemente nos hemos incorporado al Programa de Virtualización de actividades curriculares de la UNLPam que tiene como finalidad lograr un mayor compromiso, por parte de los docentes, con el uso de herramientas tecnológicas y que se enmarca dentro del Contrato Programa Integral MEYD-UNIV-NAC-DE LA PAMPA (RE-2017-1482355I-APN-DD#ME) y este a su vez, en los lineamientos del Plan Estratégico 2016-2020 ([RCS 402/16](#)). En este momento es oportuno señalar que Química General es una asignatura que forma parte de la currícula básica de las titulaciones que ofrece la Facultad de Ingeniería de la UNLPam, a saber: Ingeniería Electromecánica, Ingeniería Electromecánica con orientación en Automatización Industrial, Ingeniería en Sistemas, Ingeniería en Computación e Ingeniería Industrial. Debido al régimen de correlatividades, es habitual que esta materia sea cursada por alumnos cuya permanencia en la facultad sea mayor a dos años.

La vida escolar no es ajena a este contexto de incorporación de nuevas tecnologías y la integración de recursos tecnológicos le afecta desde diversos puntos de vista. Los jóvenes tienen una nueva manera de relacionarse con la tecnología y sus usos. Al menos en contextos urbanos, utilizan celulares y otros dispositivos que llevan a clase y cuya presencia produce una gran variedad de respuestas en los docentes, que van desde la prohibición de uso a la utilización con fines educativos, tal como es descripto en Fantini *et al.* (2014).

Somos conscientes de la brecha generacional existente entre los docentes universitarios adultos y los jóvenes estudiantes. En el contexto actual, esta brecha se ve totalmente reflejada en el campo tecnológico digital donde, a pesar de que cada vez más adultos nos conectamos y navegamos usando el ciberespacio, en los jóvenes se manifiesta una cierta comodidad, un estar-en-casa en la forma en que lo recorren; es decir manifiestan un saber-hacer que los junta y los separa de los adultos; mientras los adultos nos acercamos a la tecnología digital como herramienta o instrumento, cada vez más jóvenes viven el mundo digital como entorno (Balardini, 2006).

Acompañando los lineamientos anteriores consideramos que la educación no puede concebirse como ajena a la potencialidad que le aportan los nuevos espacios virtuales, frente a los vertiginosos cambios actuales debe recurrirse a las tecnologías educativas centrados en la educación del estudiante como objetivo preponderante.

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) se han ido incorporando de a poco en los diseños curriculares de nuestra cátedra, no sólo

como soporte en las clases sino también como otra forma de comunicación e interacción personal. De forma progresiva hemos utilizado en estos últimos años power-point, animaciones, simulaciones en las clases, grupo cerrado de Facebook, compartiendo estas herramientas digitales con los estudiantes.

Posicionándonos en una concepción del aprendizaje que implica la construcción del conocimiento en una acción situada de enseñanza, y teniendo en cuenta el contexto geográfico, sociohistórico y cultural de los estudiantes, es que se hace uso de una de las tecnologías disponibles en el ámbito universitario como es la plataforma Moodle. Se pretende aprovechar las posibilidades que ofrece dicha plataforma como recurso tecnológico para el mejoramiento de la enseñanza y el aprendizaje de las ciencias, particularmente Química, creando el aula virtual de la asignatura Química General.

Los objetivos que persigue esta propuesta son enriquecer el aprendizaje significativo a través de instancias presenciales y virtuales, como así también favorecer los aportes entre pares con un sentido colaborativo y promover la reflexión sobre la propia práctica docente con el fin de ampliar y potenciar las propuestas en modalidad virtual.

Debido a la propagación de dispositivos portátiles y de redes inalámbricas, que proporciona los medios para aprender en el lugar y en el momento en que sea necesario, el aprendizaje está siendo integrado en el flujo de la actividad humana cotidiana. Esto nos plantea un nuevo desafío: la necesidad inmediata de que el aula (presencial o virtual) permita la integración del aprendizaje formal con el aprendizaje informal, ya que éste último ofrece oportunidades y recursos educativos muy eficaces. Las formas radicalmente nuevas en que las personas interactúan con la tecnología en el presente también proporcionan una valiosa oportunidad para que los docentes reformulemos nuestro trabajo y nuestra función (Burbules, 2012).

Hoy los jóvenes acceden a la información a través de la web, construyen sus comunidades utilizando los dispositivos móviles, se comunican en las redes y se divierten jugando en entornos virtuales. Las mediaciones tecno-comunicativas que experimentan las nuevas generaciones a través de los nuevos artefactos tecnológicos, les permiten establecer novedosas relaciones con la lectura y la escritura y, en consecuencia, con el conocimiento.

Acordamos que las tendencias actuales de enseñanza y aprendizaje, basadas en las nuevas tecnologías, se están convirtiendo en un complemento necesario a la educación tradicional, donde se necesitan otro tipo de herramientas, cambio de actitudes, diferentes propuestas educativas centradas en la educación del

estudiante como objetivo principal, sin pretender instalarse en el último nivel de actualización tecnológica.

Algunos autores como Yocco (2010: 3) afirman: «El desarrollo de las tecnologías posibilitan la creación de nuevos espacios integradores para las acciones de educación superior; entornos de comunicación que establecen nuevas formas de interacción entre los miembros de la comunidad académica, posibilitando la diversificación y potenciando la interactividad como estrategia de enseñanza y aprendizaje. La disponibilidad generalizada de las nuevas tecnologías interactivas de la información y la comunicación, abre posibilidades que se concretan en el desarrollo de nuevos modelos pedagógicos en la formación»; mientras Edith Litwin (2005: 5), sostiene que «las tecnologías ofrecen múltiples recursos, tales como presentar materiales nuevos que reorganizan la información, tender puentes para favorecer comprensiones, ayudar a reconocer la información en contextos diferentes. No son neutras ni pueden separar su carácter de herramienta y entorno de los fines con los que se las utiliza».

A través de las redes tecnológicas se permite la interacción no sólo entre estudiantes, sino también entre ellos y sus docentes, posibilita el acceso a publicaciones, proyectos, portales y noticias periódicas, elaboración de base de datos, comunicación de forma sincrónica y asincrónica, chat, participación en foros temáticos (internos y externos), trabajar en forma colaborativa (elaboración de wikis). Sumado a lo anterior podemos decir que otra de las ventajas del trabajo en red es que los participantes no están limitados a causa de su posición geográfica ni a la disponibilidad horaria, además es fácil llegar a los expertos, ya que se tiene acceso a las mejores bibliotecas y bases de datos en el mundo.

## **Desarrollo: algunos avances y perspectivas futuras**

De acuerdo a lo manifestado en párrafos anteriores, los docentes de la cátedra de Química General de la Facultad de Ingeniería de la UNLPam creemos en la potencialidad de los entornos virtuales como alternativa para fortalecer los procesos de enseñanza y de aprendizaje aprovechando las herramientas que nos ofrecen las plataformas virtuales, las TIC, las redes sociales, etc. No queremos dejar de mencionar las nuevas formas de acercarse al conocimiento de algunos estudiantes como son la utilización de tutoriales de internet, blogs y páginas de internet, lo cual nos impulsa a generar una propuesta pedagógica de aprendizaje para Química a través de la plataforma Moodle. En este sentido y siguiendo la lógica de Litwin podemos expresar que no se trata sólo de crear tecnología para la

educación, se trata de entender que se han creado nuevas formas de acceder y producir conocimiento.

Esta modalidad educativa pensada como un proyecto de enseñanza virtual complementaria a la presencialidad, ofrece un medio alternativo, flexible y dinámico brindando la posibilidad de acceder a la información, estrategias y recursos como simuladores, videos, tutoriales, animaciones, juegos interactivos, foros de comunicación, entre otros, que permiten la interacción y el fortalecimiento de la comunicación entre los distintos actores. Comenzaremos a utilizar la plataforma Moodle, familiarizándonos con ella para poder aprovecharla, potenciando la interacción de los estudiantes con el contenido, con los docentes y con otros estudiantes; explorando las posibilidades que la plataforma nos brinda, así como otras herramientas que permitan la producción de materiales digitales de estudio.

En sintonía con lo expuesto consideramos que la metodología virtual podrá facilitar que el proceso de enseñanza y de aprendizaje se adecue mejor al ritmo de cada estudiante, al encontrar en la plataforma virtual una nueva manera de acceder a contenidos cruciales de nuestra asignatura como pueden ser: formulación química, soluciones, termoquímica, reacciones de óxido-reducción, entre otros.

Con fines organizativos hemos estipulado una serie de actividades que venimos desarrollando durante el presente ciclo lectivo:

En el mes de marzo de 2019, iniciamos nuestra participación a nivel institucional en el marco del Programa de Virtualización de la UNLPam.

Con la intencionalidad de contextualizar la enseñanza de la Química mediada tecnológicamente en las carreras de grado que ofrece la Facultad de Ingeniería, en el mes de mayo y durante la cursada de la asignatura que se desarrolla en el primer semestre, acordamos realizar y analizar una encuesta a estudiantes acerca de las herramientas que utilizan en internet y en la plataforma Moodle. En dicho instrumento se plantearon los siguientes tópicos referidos a la modalidad virtual en cuestión:

- Posibilidades de acceso domiciliario a Internet.
- Manejo de la plataforma Moodle.
- Empleo de Moodle en otras asignaturas.
- Tipo de actividades desarrolladas.
- Consulta de páginas y tutoriales para estudiar.
- Ventajas y desventajas que podría ofrecer la utilización de esta plataforma.
- Opinión acerca de la virtualización de Química General.

Durante el mes de junio se realizó la selección de materiales bibliográficos y recursos existentes en la cátedra.

A partir de julio los docentes de la cátedra comenzamos el cursado del «Taller de exploración de aulas virtuales y herramientas TICs».

Paralelamente, se organizaron reuniones entre los profesores de la cátedra y la docente a cargo del programa de virtualización de la Facultad de Ingeniería con el propósito de aunar criterios para la elaboración y puesta en marcha del aula en la plataforma virtual educativa.

El análisis de algunos ítems de las encuestas nos permite visibilizar que más de un 65 % de los estudiantes de las carreras de Ingeniería de la UNLPam que se encuentran cursando la asignatura Química General en el presente año, han usado previamente la plataforma Moodle.

Asimismo se desprende que la casi totalidad de dichos alumnos consultan páginas tutoriales como complemento de estudio de las unidades temáticas.

Otro dato de interés que rescatamos es que más del 70 % de los estudiantes se manifiestan a favor de la virtualización de esta asignatura.

Como debilidad que ofrece la plataforma Moodle expresan que en ocasiones se plantean problemas de conectividad.

Los datos que arrojaron las encuestas nos invitan a generar entornos educativos que puedan ser una alternativa válida para acompañar al estudiante en su aprendizaje, facilitando la creación e incorporación de nuevas tecnologías en la enseñanza, que permitan potenciar las intervenciones pedagógicas utilizando diversos medios, herramientas y plataformas tecnológicas que generen mejores comprensiones.

## **A modo de reflexión final**

Considerando nuestra experiencia, sostenemos que la tarea de virtualizar no es sencilla, no consiste sólo en trasladar todos los apuntes de clase al formato digital, existen nuevas necesidades y requerimientos que permiten enriquecer el desarrollo de nuestras intervenciones didácticas en entornos virtuales con características innovadoras y que acentúan la implicación activa del alumno en el proceso de aprendizaje.

Podemos decir que las nuevas tecnologías incorporadas ya de manera definitiva a las organizaciones, a las instituciones, a la educación, nos interpelan como docentes a repensar nuestras prácticas en un contexto de enseñanza y aprendizaje situado,

desarrollando estrategias en la modalidad no presencial a través de entornos virtuales de aprendizaje donde el estudiante sea capaz de manipular su tiempo siendo protagonista y responsable de su propio conocimiento, y así potenciar la creatividad en pos de un mejor resultado académico.

## Bibliografía

- BALARDINI, S. (2006). Subjetividades Juveniles y tecnocultura. En Congreso Impacto y transformaciones de la cultura escolar ante la inclusión de las tecnologías de la información y la comunicación, Centro Cultural Teatro Municipal General San Martín.
- BURBULES, N. (2012). El aprendizaje ubicuo y el futuro de la enseñanza. <<https://www.dialnet.unirioja.es/servlet/articulo>>
- FANTINI, VERÓNICA; CARBALLO, DIEGO; *et al.* (2014). La integración de las TIC en las aulas de Ciencias Naturales. Experiencias de «Escuelas de Innovación». <<https://www.oei.es/historico/congreso2014/memoriasctei>>
- LITWIN, E. (2005). Las nuevas tecnologías en tiempos de Internet.
- MARTÍN-BARBERO, J. (2009). Cuando la tecnología deja de ser una ayuda didáctica para convertirse en mediación. Revista Electrónica Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información, 10(1). <<http://www.usal.es/teoriaeducacion>>
- SANGRÀ MORER, A. (2002). Educación a distancia, educación presencial y usos de la tecnología: una tríada para el progreso educativo. Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 15.
- YOCCO, GABRIELA. (2010). Los entornos virtuales como complemento a la formación inicial presencial. Instituto de Formación Docente Continua de Luis Beltrán (Rio Negro).