

# Cursos masivos: ampliando expectativas

Victoria Calzada,<sup>1</sup> Nicole Lecot,<sup>1</sup> María Fernanda García,<sup>1</sup> Mirel Cabrera,<sup>1</sup> Ximena Camacho,<sup>1</sup>  
Marcos Tassano,<sup>1</sup> Romina Castelli,<sup>1</sup> Ada Czerwonogora,<sup>3</sup> Enzo Goicochea,<sup>1</sup>  
Mercedes González,<sup>2</sup> Pablo Cabral,<sup>1</sup> Hugo Cerecetto<sup>1</sup>

## ABSTRACT (Massive courses: Increasing expectations)

There is a wide range of practices related to the use of educational resources in distance learning courses. The new information and communication technologies have allowed the incorporation of several approaches in order to generate a better quality education. This work summarizes a new teaching experience applied to a chemistry massive course at the university level. Initially in classic mode, this course has incorporated significant organizational changes with a virtual class, distributing students in groups and grouping. This offered innovative learning tools and incorporating activities and virtual resources such as demonstration videos, links, weekly forums, coffee forums and weekly questionnaires, allowing a diversity of interactive spaces and resulting in an excellent response from students.

**KEYWORDS:** massive course, chemistry, Moodle, virtual learning environment

## Resumen

Existe una amplia gama de prácticas relacionadas con el uso de recursos educativos en cursos en modalidad semipresencial y a distancia. Las tecnologías de la información y comunicación han permitido incorporar variados enfoques con el fin de generar una enseñanza de mejor calidad. En este trabajo se resume una nueva experiencia aplicada a la enseñanza de un curso universitario masivo de Química. Inicialmente dictado en modalidad presencial, este curso incorporó importantes cambios organizacionales junto con un entorno virtual de aprendizaje, distribuyendo a los estudiantes en grupos y agrupaciones. El mismo ofreció novedosas herramientas de aprendizaje que incorporaron recursos y actividades virtuales tales como videos demostrativos, enlaces de interés, foros semanales, foro café y cuestionarios semanales permitiendo generar una variedad de espacios interactivos, con excelente respuesta por parte de estudiantes.

**Palabras clave:** curso masivo, química, Moodle, entornos virtuales de aprendizaje

## Introducción

Datos respecto al sistema universitario indican que el alto nivel de desvinculación y rezago estudiantil ocurre generalmente al inicio de la carrera. Un estudio de la Comisión Sectorial de Enseñanza de la Universidad de la República (UdelaR) mostró que en 2009 la desvinculación de los estu-

diantes universitarios, en el inicio de las distintas carreras ascendió a un 35.2 % y entre las posibles causas están, por ejemplo: el no tener una ocupación remunerada que ayude a sustentar sus estudios e incluso tener una preparación previa insuficiente (Arocena, 2011).

Planteado este escenario, son varios los desafíos que la educación universitaria debe abordar. Si bien se ha podido avanzar en varios aspectos, tales desafíos plantean la necesidad de implementar y adaptar diversas herramientas que permitan integrar de manera más activa y universal al conjunto educativo.

El curso obligatorio de Química para alumnos del primer semestre de las licenciaturas en Biología, Bioquímica, Geología, Biología Humana, Recursos Naturales, Ciencias de la Atmósfera y Física comprende los cursos de Química General y Química I de la Facultad de Ciencias UdelaR. Ambos se dictan simultáneamente por poseer un tronco común, siendo Química I más extensa al incorporar más contenidos. Las clases son dictadas por el mismo equipo docente y su aprobación habilita al cursado de materias subsiguientes. En el último quinquenio el número anual de alumnos inscritos

<sup>1</sup> Centro de Investigaciones Nucleares, Facultad de Ciencias, Universidad de la República, Uruguay.

**Correos electrónicos:** victoriacz@gmail.com, lecotn@gmail.com, fgmelian@gmail.com, mirelcabaz@gmail.com, xcdamata@gmail.com, tassanom@gmail.com, romi.castelli@gmail.com, enzogoico@gmail.com, pabloc7@gmail.com, hcerecetto@gmail.com

<sup>2</sup> Instituto de Química Biológica, Facultad de Ciencias, Universidad de la República, Uruguay. **Correo electrónico:** mgonzalezhormaztegui@gmail.com

<sup>3</sup> Unidad de Enseñanza, Facultad de Ciencias, Universidad de la República, Uruguay. **Correo electrónico:** adita26@gmail.com

**Fecha de recepción:** 21 de mayo de 2013.

**Fecha de aceptación:** 20 de diciembre de 2013.



Figura 1. Semana introductoria al curso. Se observa la aplicación Calaméo.

ha ascendido a 450, siendo entonces un curso masivo en el contexto de nuestra institución.<sup>1</sup>

Por lo anterior, y ante la necesidad de optimizar recursos materiales y humanos, se incluyeron en ambos cursos nuevas estrategias organizacionales.

Inicialmente creados para el dictado de cursos a distancia, los Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA) han comenzado a ser aprovechados en cursos presenciales (Dillenbourg, 2000; Leese, 2009). En este sentido, el presente trabajo describe la experiencia del uso de una plataforma virtual del curso de Química.

## Metodología

El Entorno Virtual de Aprendizaje de la UdelaR (formato libre Moodle), ha permitido el desarrollo y la implementación de cursos semipresenciales y a distancia (Rodés, 2009). El mismo ha sido utilizado por los docentes del curso de Química con el objetivo de lograr una mejora de la calidad de la enseñanza y una mayor vinculación con la asignatura (Lavaggi, *et al.*, 2011; Calzada, *et al.*, 2012).

Tras realizar un curso semipresencial piloto de 20 estudiantes (Calzada, *et al.*, 2012) se amplió la propuesta para la totalidad del alumnado, que en el año 2012 ascendió a 359 inscritos. Esto implicó incorporar cambios organizacionales intentando brindar más y mejores herramientas, tanto a estudiantes como a docentes.

Dichos cambios consistieron en administrar el curso a través de una plataforma virtual situada en el EVA. La misma permitió una comunicación más fluida con los estudiantes y la incorporación de actividades en línea.

<sup>1</sup> A diferencia de los  **cursos abiertos en línea a gran escala (CALGE)**, o del inglés MOOC, en esta experiencia se entiende por curso masivo un curso a gran escala para la población estudiantil propia de nuestra institución. Principalmente este curso se diferencia de un CALGE, por su modalidad: no es un curso totalmente a distancia y el límite de participantes lo fija la matrícula de los estudiantes.

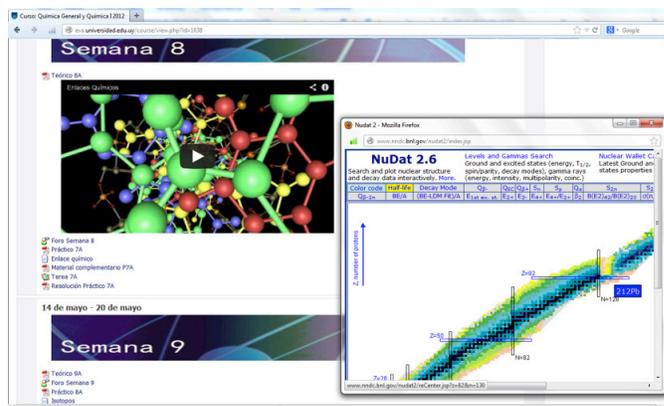


Figura 2. Aspecto del aula virtual que presenta un ejemplo de dos semanas del curso donde se pueden visualizar los recursos: clases teóricas en formato de diapositivas, material de ejercicios prácticos, material complementario de lectura, resolución de ejercicios prácticos, video demostrativo, cuestionario semanal (Tarea), foro semanal, y enlace desplegado.

Así, los cursos de Química, Química General y Química I del año 2012 se ubicó en el aula virtual de la subcategoría Facultad de Ciencias/Área Científico Tecnológica del EVA Central de la UdelaR.

El curso fue presentado en un diseño visualmente agradable e incorporando al inicio un documento interactivo en formato Calaméo (Calaméo, 2013). Este último presentó toda la información de interés incluyendo un cronograma curricular, bibliografía general recomendada y plantel docente (figura 1). La programación de los contenidos fue semanal, habilitándose su acceso a medida que el curso transcurría (figura 2).

Como estrategia orientada hacia mejorar la comunicación y la vinculación estudiantil se incorporaron los siguientes recursos, base del curso presencial: 1) Clases teóricas en formato de diapositivas; 2) Material de ejercicios prácticos; 3) Material complementario de lectura; 4) Resolución de ejercicios prácticos. A su vez, se incorporaron recursos únicos del curso en línea: 5) Videos demostrativos y 6) Enlaces de interés, y las siguientes actividades: 7) Cuestionarios semanales; 8) Foros semanales; 9) Foro de consultas administrativas, y 10) Foro Café (figura 2).

Ninguna actividad de la plataforma fue obligatoria, incluyendo los cuestionarios semanales. Estos últimos apoyaron el desarrollo del curso y cada uno de ellos consistió en 10 preguntas de opción múltiple que fueron seleccionadas al azar desde una base de datos generada por los propios docentes. Dichos cuestionarios se programaron sin límite de tiempo para su resolución, con un 40% de penalización por intento con base en cinco opciones posibles de respuesta. Sin embargo, fueron habilitados para aplicarse en varios intentos sin calificación.

Considerando la generalidad de aplicación del curso, los estudiantes y docentes fueron distribuidos en grupos virtuales según su respectivo grupo presencial de ejercicios prácticos (determinado desde la inscripción del estudiante); así,

los alumnos de Química I, que tenían mayor cantidad de actividades y una evaluación extra, fueron incluidos en nuevos grupos y a su vez reagrupados. Con base en esto, los foros de consulta semanales fueron configurados en modo grupal.

Los recursos y actividades extra correspondientes al curso de Química I solo pudieron ser utilizados por los alumnos correspondientes con base en el agrupamiento.

De esta forma cada docente gestionó un grupo de 60 estudiantes aproximadamente, en forma presencial y a través de la plataforma. Los agrupamientos permitieron a su vez trabajar con diferentes recursos y actividades para una determinada población estudiantil.

Para la ganancia del curso se realizaron tres evaluaciones parciales a modo presencial, las cuales otorgaron 75 del puntaje total (25% cada evaluación). El restante 25% del puntaje fue dado por los cuestionarios semanales.

Finalmente, y para conocer en profundidad la opinión del curso por parte de los estudiantes, se realizó una encuesta de satisfacción, a través de un enlace formato libre de Google docs. La encuesta fue una actividad obligatoria y consistió en tres secciones: información del estudiante, opiniones sobre el espacio virtual y opiniones sobre el curso en general.

## Resultados y discusión

La propuesta planteada pretendió seguir generando espacios interactivos para contribuir al mejoramiento de la enseñanza y del aprendizaje de la Química. De esta forma, se buscó incidir positivamente en el proceso motivacional de los estudiantes que cursan la asignatura, con el objetivo de que se sintieran más atraídos por el uso de herramientas que les son familiares y con base en una plataforma de uso habitual y de fácil acceso. Un total de 203 estudiantes optaron por matricularse a la plataforma.

Fueron incluidos una serie de recursos para establecer una dinámica que estimulase a los estudiantes a un acceso periódico y con comunicación fluida. En este sentido, la incorporación de actividades semanales permitió migrar de un sistema de evaluación rígido, con tres únicos parciales presenciales, a un curso con una componente de evaluación continua. Los foros fortalecieron esta dinámica a través de la comunicación docente-estudiante y estudiante-estudiante. Asimismo, la organización en grupos y agrupamientos permitió la individualización de estos aspectos.

Considerando los alumnos que cumplieron con las primeras exigencias curriculares obligatorias y que mostraron actividad posterior al primer tercio del curso, el porcentaje total de ganancia del curso fue de 70.8% (derecho a examen presencial). Si se considera la totalidad de los inscritos, este número desciende a 54.0%. Por lo tanto, se identifican dos grupos que reprobaron por diversos motivos: el primero (33.7%) reprobó debido al abandono del curso en las etapas iniciales, en tanto que el segundo (22.3%) que permanece vinculado a la actividad curricular, estaría saturado con sus actividades académicas. El porcentaje de abandono de la asignatura Química es inferior, en un 10%, del valor prome-

**Tabla 1.** Frecuencia de participación en las principales instancias del curso. Datos recabados de la encuesta de satisfacción.

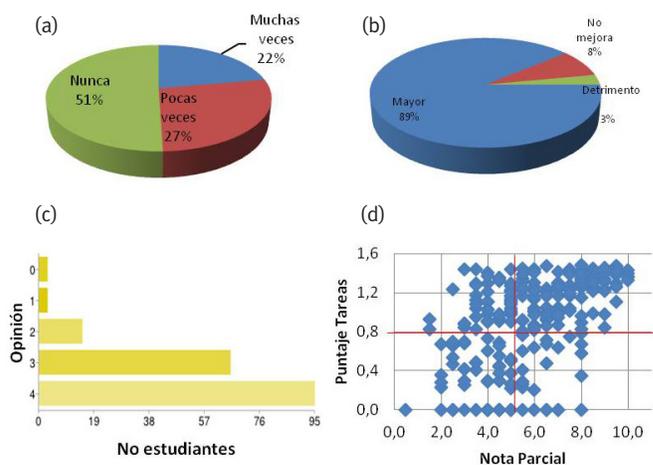
	0	0-50%	Mayor 50%	100%
Teóricos (asistencia)	8.8	11.0	32.4	47.8
Prácticos (asistencia)	7.1	10.4	24.2	64.3
Cuestionarios	3.3	6.0	8.3	82.4

dio de abandono obtenido para toda la población estudiantil de la Udelar (Diconca, 2011)".

Respecto de la encuesta de conformidad estudiantil, completada por 184 estudiantes, el promedio de edad de los estudiantes fue de 21.7 años, en su mayoría egresados de bachillerato científico de enseñanza pública (68%), y 28% de los estudiantes indicó que al momento trabajaba más de 20 horas semanales. Respecto a la nueva propuesta del aula virtual, 50% indicó no tener manejo previo del EVA (figura 3a). Por otro lado, 88% de la totalidad de los estudiantes que completaron la encuesta considera que el uso del espacio virtual mejoró su rendimiento en la asignatura (figura 3b) y 76% expresó haberle dedicado entre dos y cinco horas semanales al aula virtual, mientras que 9% del total del alumnado no asistió nunca a las clases teóricas presenciales y 10% asistió a menos de la mitad de las mismas.

En referencia a la consulta acerca de la incidencia de cada recurso y actividad, se destaca una gran conformidad respecto del beneficio de los cuestionarios en su rendimiento: 88% dice estar conforme o muy conforme en cuanto a la incidencia de los cuestionarios semanales como herramienta para el entendimiento de la temática (figura 3c).

Con el fin de ampliar este último punto, se comparó el desempeño de los estudiantes en la primera evaluación



**Figura 3.** (a) Uso anterior del EVA; (b) Beneficio del EVA; (c) Opinión sobre incidencia de los cuestionarios en su rendimiento (en la escala de 0 a 4 el "0" es no incidió y el "4" incidió mucho); (d) Rendimiento de alumnos: puntaje en el cuestionario semanal (máximo 1.5 puntos) vs. calificación de la primera evaluación parcial (máximo 10.5 puntos).

**Tabla 2.** Los resultados están expresados en porcentaje e indican de qué modo incidieron los materiales brindados por los docentes para el entendimiento de la materia. La escala corresponde de 1-5 en orden ascendente de opinión.

Escala	1	2	3	4	5
Teóricos	2	3	13	51	30
Ejercicios de clase práctica	2	1	5	36	54
Ejercicios complementario de repartidos	8	2	13	39	37
Resolución de ejercicios	4	1	9	30	55
Material complementario	3	2	6	29	59
Prototipo evaluación	4	1	4	30	60
Cuestionarios	2	2	8	36	52
Videos	20	8	21	30	20
Libros recomendados	15	4	20	35	25
Foros	19	11	18	33	18

escrita con el rendimiento en los cuestionarios semanales correspondientes (figura 3d). 82 % de los estudiantes que completaron dicha encuesta menciona haber realizado la totalidad de las tareas asignadas hasta la instancia de la primera evaluación.

Una pequeña cantidad de alumnos que realizaron eficientemente la tarea tuvo rendimiento bajo en la primera evaluación escrita. También se observa un rendimiento mayor a 50 % en la evaluación escrita para la mayoría de los estudiantes que logró alcanzar un puntaje mayor al 50 % en las tareas (obsérvese el cuadrante superior derecho de la figura 3d).

En cuanto a la opinión general del curso expresada a través de la encuesta, se encontró gran conformidad en la existencia de este tipo de modalidades, en donde se destaca el gran apoyo docente y aprovechamiento de los cuestionarios semanales.

El uso de grupos y agrupamientos permitió a nuestro equipo docente trabajar en forma ordenada de acuerdo con la organización del curso y su masividad, lo cual hizo posible llevar a cabo dicha experiencia.

## Conclusiones

Consideramos que esta nueva experiencia fue ejecutada con éxito. El complemento con cuestionarios en línea y material adicional aportó significativamente al seguimiento del curso por parte del alumno, favoreciendo una mayor comprensión de la asignatura.

Destacamos la facilidad en el manejo de los grupos y agrupamientos de tal forma que sus beneficios pueden ser utilizados para poder trabajar en grupos de apoyo de estu-

diantes con mayores dificultades y así incluir actividades extra-curriculares, modulares, entre otras.

La posibilidad de acceder a la plataforma educativa mejoró sin dudas el vínculo de los docentes con el alumnado y permitió incentivar a estos últimos a continuar sus actividades curriculares. Es claro que los esfuerzos deben volcarse a una mejora continua de la calidad de enseñanza que implica adaptar continuamente la misma, para generar trayectorias autónomas y eficientes.

## Agradecimientos

La realización del presente trabajo fue financiada por la Comisión Sectorial de Enseñanza (CSE) bajo la modalidad "Diversificación de modalidades y horarios de enseñanza de una misma asignatura" año 2011.

## Referencias

- Arocena, R., Acceso a la Enseñanza Terciaria, formación previa y desvinculación. Hacia la Reforma Universitaria. *Informativo del Rectorado*, No. 179, 2011.
- Calaméo. Consultada por última vez en mayo 21, 2013, en la URL <http://www.calameo.com/>
- Calzada, V., Rezzano, E., Lecot, N., García, M.F., Lavaggi, M.L., Czerwonogora, A., Cerecetto, H., González, M., Cabral, P., Enseñanza de química en modalidad semipresencial: nuevas experiencias, *Anuario Latinoamericano de Educación Química*, **25**(27)175-178, 2012.
- Diconca, B., Dos Santos, S., Egaña, A., *Desvinculación estudiantil al inicio de una carrera universitaria* (pp. 1-87). Montevideo: Comisión Sectorial de Enseñanza, 2011.
- Dillenbourg, Pierre, *Virtual learning environments*. EUN Conference 2000: Learning in the new millennium: Building new education strategies for schools, 2000.
- Entorno Virtual de Aprendizaje de la UdelAR Consultada por última vez en mayo 21, 2013, en la URL <http://eva.universidad.edu.uy/course/category.php?id=91>
- Lavaggi, M.L., Czerwonogora, A., González, M., Cerecetto, H., Evaluación continua en un curso de grado de química orgánica a través de la plataforma Moodle, *Anuario Latinoamericano de Educación Química*, 269-274, 2011.
- Leese, M., Out of class-out of mind? The use of a virtual learning environment to encourage student engagement in out of class activities, *British Journal of Educational Technology*, **40**(1), 70-77, 2009.
- Moodle. Consultada por última vez en mayo 21, 2013, en la URL <http://docs.moodle.org/19/es/Cuestionarios>
- Rodés, V., Pérez, A., Alonzo, L., Pérez, G., EVA: Sistema de Entornos Virtuales de Aprendizaje de la Universidad de la República. XIII Congreso Internacional de Educación a Distancia. CREAD-UDEC/MERCOSUR/SUL, 2009.