

Desarrollo del autoaprendizaje del alumno en la asignatura de Química Orgánica II de 2º curso del Grado en Química mediante el uso de cuestionarios dentro de la plataforma Moodle.

Alicia Maestro Fernández

Departamento de Química Orgánica, Facultad de Ciencias

amaestro@qo.uva.es

RESUMEN: En el presente informe se recogen los resultados de la utilización de cuestionarios realizados bajo el entorno Moodle en la asignatura de Química Orgánica II impartida en el segundo curso del Grado en Química en la Universidad de Valladolid durante el curso 2014/2015. Este se enmarca dentro de un proyecto de innovación docente que comenzó el curso pasado y en el que se trata de analizar la eficacia del cuestionario como herramienta de autoaprendizaje del alumno y su repercusión directa en las calificaciones finales obtenidas en la asignatura.

PALABRAS CLAVE: proyecto, innovación, docente, cuestionario, Moodle, autoaprendizaje, autoevaluación.

INTRODUCCIÓN

La educación a nivel universitario no puede, ni debe, permanecer ajena al enorme y vertiginoso cambio tecnológico que está experimentando nuestra sociedad. Prueba de ello son los numerosos estudios realizados sobre las nuevas metodologías educativas basadas en la enseñanza-aprendizaje del alumno. Las plataformas virtuales de aprendizaje, e-Learning, han sido ampliamente desarrolladas y entre ellas se encuentra Moodle, que actualmente soporta el Campus Virtual de la Universidad de Valladolid.

La plataforma Moodle ofrece varias herramientas que permiten al profesor no sólo proporcionar numerosa información complementaria de una forma muy sencilla sino además, elaborar actividades (tareas, cuestionarios, etc.) que le van a permitir llevar a cabo un seguimiento bastante exhaustivo de cómo evoluciona el aprendizaje de sus alumnos.

Dentro de este contexto y en la convocatoria para el curso 2014/2015 realizada por el Vicerrectorado de Docencia de la UVA se ha desarrollado un Proyecto de Innovación Docente con el objetivo de diseñar bancos de preguntas de diversa naturaleza para su utilización posterior en cuestionarios^{1,2} para asignaturas de Química correspondientes a la titulación de Grado en Química.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Durante el segundo cuatrimestre del segundo curso de la titulación Grado en Química en la UVA se desarrolla la asignatura Química Orgánica II. Esta asignatura de 6 créditos ECTS corresponde a la materia general Química Orgánica y está directamente relacionada con la asignatura Química Orgánica I, impartida durante el primer cuatrimestre, puesto que completa el estudio de la reactividad de los compuestos orgánicos iniciado en aquella y aborda además el estudio de la estructura, propiedades y biosíntesis de los productos naturales orgánicos. El programa de la asignatura se estructura en ocho temas: (1) Ácidos carboxílicos y nitrilos, (2) Derivados de ácido, (3) Reacciones de sustitución en alfa al grupo carbonilo, (4) Reacciones de condensación carbonílica, (5) Introducción a las biomoléculas, (6) Hidratos de carbono, (7) Lípidos. Ácidos grasos y (8) Biomoléculas nitrogenadas.

Uno de los problemas fundamentales del alumno cuando aborda el estudio de la Química Orgánica es la dificultad para aplicar con autonomía los conceptos teóricos y prácticos proporcionados durante las clases de teoría y seminarios de problemas (actividades presenciales). Por ello pensamos que la realización de cuestionarios basados en preguntas sobre la materia objeto de estudio que el alumno pueda contestar desde su casa (actividad no presencial) pueden ser de gran ayuda para fomentar su autoaprendizaje y aumentar de alguna manera su interés por la asignatura al tratarse de una actividad *on line*, digamos "no tradicional".

Con este objetivo, durante el curso pasado se elaboraron cuestionarios para cada tema que el alumno podía cumplimentar de forma voluntaria después del estudio de cada uno de ellos. Como ampliación del estudio y con objeto de generalizar los resultados obtenidos pensamos en seguir trabajando en la misma línea durante el presente curso que ahora finaliza.

Cada cuestionario consta de diez preguntas y el estudiante dispone de un tiempo de 45 minutos para completarlo. El cuestionario permanece abierto durante la semana posterior a la finalización del tema y el alumno tiene un único intento para resolverlo. Los bancos de preguntas elaborados el año pasado han sido ampliados con nuevas cuestiones para conseguir que no coincidan entre los alumnos y estos no puedan ayudarse proporcionándose las respuestas acertadas. Su diseño se ha realizado cuidadosamente para así recoger todos los objetivos de aprendizaje deseados para cada tema. Se han elaborado preguntas de diferente modalidad dentro de las opciones proporcionadas en Moodle, como son de verdadero/falso, opción múltiple y emparejamiento, principalmente. En el caso de las preguntas de opción múltiple se permiten varios intentos pero con una penalización del 33% por cada respuesta errónea en la puntuación final.

En total se han realizado cinco cuestionarios, uno para cada tema, teniendo en cuenta que no se realizó el cuestionario para el tema 5 (tema de introducción a las biomoléculas orgánicas) ni tampoco para los dos últimos temas ya que aunque estaba preparado, los alumnos pidieron que no se realizase por tratarse de las últimas fechas del mes de mayo y encontrarse muy próxima la fecha del examen ordinario.

	Alumnos	Participación (%)	Calificación
Cuestionario 1	25	74	8.1
Cuestionario 2	16	47	8.3
Cuestionario 3	26	76	8.3
Cuestionario 4	24	71	8.4
Cuestionario 5	23	68	8.6

Tabla 1. Alumnos participantes en la actividad.

En la Tabla 1 y en la Figura 1 se muestra el porcentaje de participación de los 34 alumnos matriculados que forman el grupo B de la asignatura Química Orgánica II y a los que se plantea esta actividad así como la calificación media obtenida.

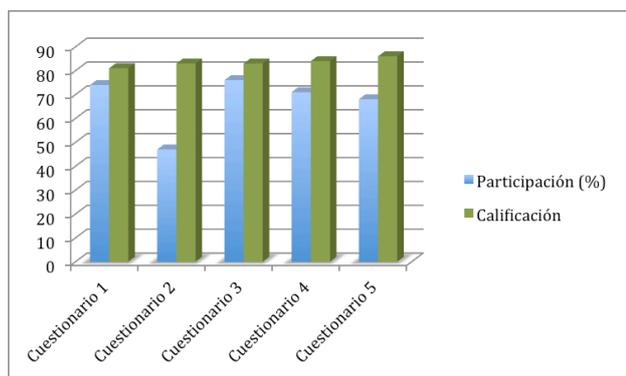


Figura 1. Porcentaje de participación y calificaciones medias obtenidas.

Como puede observarse en los datos anteriores el grado de participación de los alumnos ha sido elevado (por encima del 68%). Solamente en el cuestionario 2 se detecta un nivel de participación inferior al 50% (probablemente debido a la coincidencia temporal con alguna otra tarea de otra asignatura). Este es un aspecto a valorar dada la escasa importancia que la nota de los cuestionarios tiene en la calificación de la asignatura, poniendo así de manifiesto el interés de los participantes por llevar la asignatura al día (ver resultados de la encuesta propuesta a los alumnos, Anexo 1). Hay que destacar el hecho de que estos mismos alumnos ya han cursado la Química Orgánica I durante el primer cuatrimestre la cual también participa en este proyecto de innovación docente y saben, por tanto, la finalidad de este tipo de actividades. Es significativo el hecho de que se mantiene el grado de participación durante el curso lo que significa que existe un número importante de alumnos "fieles" a la actividad, a los que resulta muy interesante a tenor también de sus respuestas en la encuesta realizada al final del cuatrimestre. Con referencia a las calificaciones hay que decir que son elevadas (entre 8.1 y 8.6) lo cual no es de extrañar dado que se realizan desde casa/biblioteca en presencia de cualquier material de consulta.

Con referencia al número de cuestionarios realizados por los alumnos hay que indicar que a pesar de que existen seis alumnos (18%) que no realizan ningún cuestionario y siete (21%), que contestan entre 1 y 3 cuestionarios, un porcentaje elevado realiza entre cuatro y cinco (20 alumnos, 59%, cumplimentada entre 4 y 5, de los que 16 alumnos, 47%, contesta a todos los cuestionarios). La contribución de la nota obtenida en los cuestionarios en la calificación final de

la asignatura, se ha considerado cuando el alumno ha realizado tres o más cuestionarios a lo largo del curso, dado que se trata de una actividad voluntaria y cuya nota no debe suponer penalización alguna en la calificación final de la asignatura.

Por último, se ha estudiado la influencia que la cumplimentación de los cuestionarios planteados ha tenido en la calificación final que el alumno ha conseguido en la asignatura. Es especialmente destacable el elevado número de alumnos presentados al examen final (29 alumnos, 89%) frente a la tónica general de los últimos años. De los 29 alumnos, 18 aprueban la asignatura (un 62% de los presentados, y un 53% del total). En la Figura 3 se representa la distribución de notas obteniéndose 14 Aprobados (78%), 3 Notables (17%) y 1 Sobresaliente (5%).

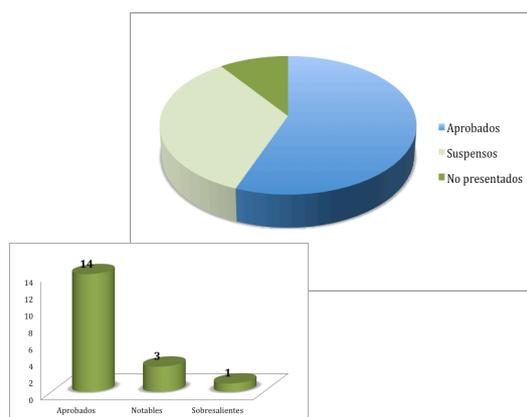


Figura 3. Calificaciones finales de la asignatura.

En la Tabla 2 y en la Figura 4 se comparan las calificaciones globales de la asignatura con las calificaciones obtenidas por diferentes grupos de alumnos según su grado de participación en la actividad.

	Aprobados (18 alumnos)	Suspensos (12 alumnos)	No presentados (4 alumnos)
5 Cuest.	10 (56%)	5 (42%)	0
4 Cuest.	3 (17%)	2 (17%)	0
3 Cuest.	2 (11%)	1 (8%)	0
<3 Cuest.	3 (17%)	4 (33%)	0

Tabla 2. Relación entre el número de cuestionarios realizados y las calificaciones obtenidas.

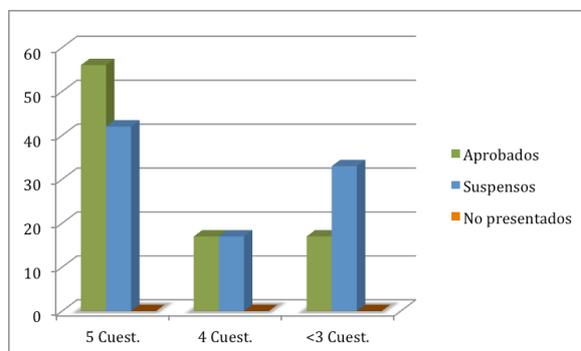


Figura 4. Influencia en la calificación del número de cuestionarios realizados.

El análisis de los datos mostrados previamente indica que de los 18 alumnos aprobados, 15 alumnos (83%) ha realizado 3 o más cuestionarios, siendo 13 (72%) los que

han realizado 4 ó 5 cuestionarios. Resulta, sin embargo, poco comprensible el hecho de que de los 12 alumnos suspensos, 7 alumnos (58%) han realizado entre 4 y 5 cuestionarios. Una posible explicación pudiera ser que como dichos cuestionarios los realizan fuera del aula es posible que sean resueltos en grupos y sean sólo algunos de sus componentes los que saquen provecho de las preguntas planteadas en los mismos. Si que es significativo el dato de que es claramente mayoritario el porcentaje de suspensos cuando los alumnos han cumplimentado menos de tres cuestionarios a lo largo del cuatrimestre.

Para finalizar el estudio fue necesario conocer las opiniones de los participantes en la actividad. Sí que es cierto que estos comentarios no deben ser vinculantes para el profesor aunque éste debe tomar buena nota de ellos si quiere mejorar su proceso de enseñanza-aprendizaje. Para ello se propuso a los alumnos una encuesta consistente en 13 preguntas en la que participaron 11 estudiantes (32%). Un resumen de sus respuestas se adjunta en el Anexo 1. En general, los alumnos valoran de forma muy positiva (respuesta: buena o muy buena) la cumplimentación de cuestionarios a lo largo del curso (73%), considerando que les ayuda a comprender aspectos vistos en clase y que no les han quedado demasiado claros (81%). Mayoritariamente los alumnos encuestados consideran que la realización de los cuestionarios les ha ayudado a llevar la asignatura al día (73%) y que la calificación obtenida en los mismos se corresponde con el nivel de su conocimiento sobre la materia (81%).

La encuesta también incluye dos apartados donde el alumno puede expresar aquellos aspectos, tanto positivos como negativos, que le parezcan importantes sobre la actividad. Consideran que una de las principales virtudes consiste en facilitarles el contacto con la asignatura (55%) así como la de practicar aspectos teóricos explicados en clase (36%). Además valoran positivamente el disponer en el momento de las respuestas correctas a las preguntas del cuestionario (55%). Entre los aspectos negativos inciden en que el tiempo permitido es demasiado corto (45 minutos). Sin embargo, después del análisis del tiempo medio que los alumnos emplean en completar los cuestionarios se concluye que un porcentaje muy elevado lo termina mucho antes de consumir el tiempo máximo permitido. Además consideran que la retroalimentación proporcionada es algo escueta para las respuestas erróneas. Este será un aspecto importante a modificar en las preguntas ya disponibles así como en las nuevas que se elaboren puesto que una buena retroalimentación constituye la base de un aprendizaje eficaz.

Por último, los alumnos proponen como sugerencias el planteamiento de cuestionarios que recojan preguntas combinadas de varios temas para hacer repaso de los mismos e incluso un cuestionario final. Asimismo una retroalimentación completa tanto para las respuestas correctas como para las fallidas es algo en lo que la mayoría de los alumnos insisten. Este es un aspecto que ya se ha mejorado durante este curso pero en el que se deberá trabajar un poco más.

CONCLUSIONES

Basándonos en los resultados de la encuesta realizada a los alumnos los cuestionarios pueden considerarse como una actividad en entorno Moodle de gran utilidad en el proceso de autoaprendizaje del estudiante universitario. Pero tal y como comentan los propios alumnos, el diseño de las preguntas y la retroalimentación proporcionada, tanto

para las respuestas correctas como las fallidas, debe ser cuidadoso por parte del profesor para obtener los resultados esperados.

Es adecuado realizar cuestionarios después de cada tema y no debe preocupar en demasía la nota obtenida en cada uno de ellos, sino el propio contacto que los alumnos consiguen con la materia objeto de estudio a través de su cumplimentación. Esto debe ser así además si se tiene en cuenta que los cuestionarios se realizan fuera del aula.

Por tanto, esta experiencia ha resultado muy positiva de modo que puede ser utilizada junto con otro tipo de actividades. Es cierto que su implementación es trabajosa para el profesor durante el primer año pero una vez elaborado el primer banco de preguntas, en los cursos posteriores puede simplemente incrementarse el número de preguntas haciendo cada vez más variados los cuestionarios y mejorando la retroalimentación de las mismas.

DIFUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Hasta el momento los resultados de este proyecto durante el presente curso se han enviado para su presentación en forma de póster a:

SEQA 2015. Santiago de Compostela.

Comunicación: Diseño de cuestionarios en el entorno Moodle y su uso como herramienta de autoaprendizaje.

GIDeO. Grupo de Innovación Docente en Química.

Facultad de Ciencias. Paseo de Belén, 7. 47011 Valladolid.

REFERENCIAS

1. Blanco, M., Ginovart, M. Moodle: su contribución a la evaluación virtual formativa de los alumnos de primer año de la titulaciones de ingeniería. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento*. **2012**, 9,166-183. <http://rusc.uoc.edu>
2. Miró, M.; Perelló, J.; Tur, F. Ventajas y limitaciones de los Cuestionarios Moodle para aprendizaje mixto en estudios de Grado. *Boletín de la Sociedad Española de Química Analítica*. **2014**, 45, 7-9.
3. GIDeQ. "Desarrollo de herramientas para la evaluación de la capacidad de auto-aprendizaje y autonomía del alumno", V Jornada de innovación educativa de la UVa. Valladolid. 2013.
4. GIDeQ. "El cuestionario como herramienta para la evaluación de la capacidad de auto-aprendizaje y autonomía del alumno". Jornada sobre estrategias para la innovación docente en Química Analítica: contenidos y herramientas. SEQA, Alcalá de Henares. 2014.

ANEXOS

PID-28-2014_Anexo 1 QOII.pdf