

Elaboración de portafolio para aprendizaje autónomo. Actividad Diario

Alicia Maestro

Departamento de Química Orgánica, Facultad de Ciencias

ebarrado@qa.uva.es, jmandres@qo.uva.es

RESUMEN: Con el objetivo de incrementar el número de las actividades que el alumno puede realizar on-line (en el entorno de la plataforma Moodle) y que favorezcan la detección por parte del profesorado de la consecución de los objetivos de aprendizaje planificados al principio del curso, se piensa en utilizar la actividad **Diario** disponible en la plataforma, que permitirá además fomentar la reflexión y opinión del alumnado sobre la asignatura.

PALABRAS CLAVE: proyecto, innovación, docente, evaluación, continua, aprendizaje, autónomo, prácticas, laboratorio, actividad, diario.

INTRODUCCIÓN

Durante el curso 2016/2017 y dentro la convocatoria realizada por el Vicerrectorado de Docencia de la UVa se ha desarrollado un Proyecto de Innovación Docente con el objetivo de mejorar el rendimiento académico del alumno de Grado en Química en varias asignaturas experimentales así como de fomentar su trabajo autónomo no presencial.

Los diarios son una herramienta muy popular que estimulan al estudiante a reflexionar a medida que se desarrolla el proceso educativo. Como si de un diario personal se tratara, este tipo de actividad invita al estudiante a escribir su opinión acerca de los temas planteados por el docente. Moodle permite a los usuarios almacenar sus reflexiones y modificarlas para añadir o reordenar ideas según transcurra el curso. El docente podrá examinar todas las entradas en los diarios para ver cómo evolucionan los pensamientos del estudiante sobre el tema planteado. Todas las entradas pueden ser evaluadas y Moodle ofrece la posibilidad de añadir un feedback.[1][2]

DESARROLLO Y DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

La actividad se ha desarrollado en dos asignaturas experimentales del Grado en Química, Operaciones Básicas de laboratorio I y Química Experimental IV impartidas durante los cursos de 1º y 3º, respectivamente. Operaciones Básicas de Laboratorio I es una asignatura que se encuadra en el bloque de formación básica de la titulación y a la que corresponden 6 créditos ECTS. Se trata de una asignatura totalmente práctica que se desarrolla en el laboratorio y gracias a la cual los alumnos aprenden las técnicas habituales que se desarrollan en una laboratorio químico. Consta de dos partes impartidas por los departamentos de Química Orgánica e Inorgánica. La experiencia que se trata en este proyecto de innovación docente corresponde a la Parte B (primer semestre) impartida por el departamento de Química Orgánica. En este proyecto, la aplicación de la actividad Diario de Moodle se ha estudiado también en otra asignatura experimental, Química Experimental IV, esta vez impartida en el segundo semestre del tercer curso por el departamento de Química Orgánica. A lo largo de sus 6 créditos ECTS el alumno se familiariza con las principales técnicas experimentales de síntesis por etapas de compuestos orgánicos así como con las técnicas espectroscópicas que permiten su seguimiento e identificación.

En el caso de Operaciones Básicas de Laboratorio I, la actividad se ha realizado con dos grupos de alumnos siendo en total 27, mientras que con la asignatura impartida en 3º, Química Experimental IV el Diario se ha realizado con la participación de un grupo de 8 alumnos, que aun siendo menos numeroso que el anterior es importante destacar que se trata de alumnos con un recorrido más amplio en la titulación y mayor madurez como estudiantes universitarios.

Bajo el entorno de la plataforma Moodle, se pone en marcha la actividad “Diario” que los alumnos han elaborado a lo largo de las sesiones prácticas de cada una de las asignaturas experimentales escogidas. Se ha ido construyendo gracias a las aportaciones (tres o cuatro según la elección de cada alumno) que cada uno introduce desde su casa cada dos sesiones de trabajo en el laboratorio. Dichas aportaciones deben recoger aspectos desarrollados durante el trabajo diario que les hayan resultado novedosos, difíciles de comprender o especialmente llamativos. Para ello el alumno debe “repasar mentalmente” todos y cada uno de los pasos desarrollados en la práctica diaria (con ayuda o no del cuaderno de laboratorio, según lo considere oportuno). De esta forma se propicia la reflexión sobre el trabajo y la justificación racional del porqué se realizan los procedimientos experimentales estudiados que, de otra forma, pasarían inadvertidos. Además el hecho de tener que realizar la reflexión de forma escrita mejora la capacidad de síntesis y de redacción coherente así como de autocritica frente al trabajo mal desarrollado.

La elaboración correcta del “cuaderno de laboratorio” es uno de los objetivos principales que se persiguen en las asignaturas experimentales puesto que se trata de una herramienta indispensable que el estudiante de Química debe saber elaborar de forma adecuada puesto que resultará fundamental en su posterior futuro profesional. El hecho de utilizar dicho

cuaderno de laboratorio para reflexionar en el Diario, claramente le mostrará si lo que ha ido anotando en la sesión práctica es correcto o no, y si es capaz de entender lo que ha hecho en su propia experimentación.

Gracias al diseño de la actividad en la plataforma, es posible también la interacción directa profesor-alumno. De este modo no sólo el estudiante puede preguntar sobre aspectos que él sabe positivamente que no los ha entendido, sino que además el propio profesor, desde su experiencia en la docencia de la asignatura y gracias al diálogo con el alumno, está en disposición de localizar “lagunas” o carencias en el aprendizaje que son más difíciles de detectar por el propio estudiante.

GRADO DE CUMPLIMIENTO DE LOS OBJETIVOS PROPUESTOS

Los objetivos previamente establecidos para la actividad, totalmente novedosa para los alumnos puesto que nunca antes se había puesto en marcha para ninguna asignatura de la titulación, se han superado ampliamente a tenor de los comentarios recibidos por parte de los alumnos. Opiniones recogidas tanto durante el desarrollo de las sesiones prácticas como al finalizar la asignatura gracias a las encuestas realizadas, también a través de Moodle y que se recogen como anexos de la memoria.

Se ha recogido la opinión del 88% de los alumnos que han participado en el Diario (son los que han cumplimentado la encuesta). Todos ellos, tanto los de primer curso como los de tercero, valoran muy positivamente la actividad hasta el punto que algunos de ellos (tercer curso) sugieren que también sería una actividad muy adecuada para otras asignaturas totalmente teóricas. De los alumnos de 1^{er} curso, el 25% (5 alumnos de 26) considera a la actividad indispensable para su aprendizaje mientras que el 75% restante (15 alumnos de 26) lo considera francamente útil (Figura 1). Los alumnos de 3^{er} curso opinan que aunque la actividad no ha sido indispensable para su aprendizaje sí la consideran bastante útil. Es significativo el hecho de que ningún alumno siente que la actividad no le haya aportado nada.



Figura 1. Utilidad de la actividad Diario para los alumnos de primer curso.

Destacan especialmente el hecho de tener que **reflexionar** sobre lo realizado en las sesiones prácticas lo que permite afianzar lo aprendido o detectar cuestiones que no hayan quedado suficientemente claras. Consideran además que la elaboración del Diario no les ha supuesto un esfuerzo grande para el provecho que sacan de él y que complementa perfectamente el trabajo realizado en estas asignaturas experimentales.

Son especialmente interesantes las valoraciones que todos los alumnos hacen, tanto los de primer curso como los de tercero. Es importante destacar que los estudiantes son bastante reacios a dar su opinión en este tipo de encuestas limitándose en muchos casos a cumplimentarlas sin ningún tipo de aportación adicional. Sin embargo y tal y como se puede comprobar en los resultados aportados como anexos de esta memoria final, en esta ocasión son muy explícitos en su apoyo a la actividad.

CONCLUSIONES

Dentro del proyecto de innovación docente que tiene como objetivo la elaboración de un portafolio que fomente el aprendizaje autónomo del alumno se enmarca la utilización de la actividad Diario (herramienta disponible en la plataforma Moodle) en dos asignaturas experimentales de la titulación en Química. La experiencia ha demostrado que se trata de una actividad extraordinariamente fácil de desarrollar y que es valorada muy positivamente por los alumnos puesto que les obliga a la reflexión posterior sobre el trabajo experimental desarrollado, aspecto no demasiado fomentado en la docencia actual. La buena predisposición mostrada por los alumnos para su realización es un claro aliciente para proseguir con la actividad y no solo relacionada con asignaturas experimentales sino hacerla extensiva a otras materias en la titulación en Química.

REFERENCIAS

- [1] *Módulo Diario para Moodle*. Campus Virtual Universidad de Cádiz, Junio 2015.
- [2] <https://download.moodle.org/docs/es/user-manual-es.pdf>

ANEXOS

PID_16_17_015_Anexo 1.pdf

PID_16_17_015_Anexo 2.pdf

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos su apoyo a la Universidad de Valladolid a través de la convocatoria de proyectos docentes (PID 15/2016-17).

Título: Elaboración de portafolio para aprendizaje autónomo.

Asignatura OPERACIONES BÁSICAS DE LABORATORIO II

Castrillejo Hernández Yolanda, Jiménez Sevilla Juan José, Pardo Almudí Rafael

*Departamento de Química Analítica, Facultad de Ciencias.

email del coordinador/-a @uva.es

RESUMEN:

Asignatura de formación básica del 2º semestre del Grado en Química. Se ha favorecido la evaluación continua mediante las siguientes actuaciones:

1.- Cuestionarios de evaluación on line.

Con respuesta múltiple, verdadero o falso, emparejamientos y respuestas cortas.

2.- Realización de Puzzles.- Herramienta de trabajo cooperativo, en la que se incide en la transmisión de información

4.- Tareas evaluables.- Ajustes de reacciones implicadas en los análisis llevados a cabo en el laboratorio. Estas tareas se hacen y entregan todos los días, en la sesión de laboratorio.

5.- Tutorías de Aula.- Resolución de ejercicios relacionados con los análisis llevados a cabo en el Laboratorio.

6.- Portafolio del alumno.- Se incluye: i) la guía docente con las competencias a desarrollar, ii) objetivos de la asignatura, iii) Guion de prácticas, iv) hojas de control, v) puzzles, en definitiva todo el material desarrollado y relacionado con las competencias trabajadas.

7.- Examen final.- 30% de la Nota.

Utilización de la plataforma Moodle para subida de archivos, links con páginas web de interés, videos, etc.

PALABRAS CLAVE: innovación, docente, cuestionarios, moodle, puzzles, rubricas, evaluación continua, aprendizaje colaborativo.

INTRODUCCIÓN

La asignatura Operaciones básicas de laboratorio II pertenece a la materia Química Analítica y forma parte del bloque de 12 ECTS experimentales dentro de los 36 ECTS de formación básica en Química del 1er curso de la titulación.

Las “Buenas Prácticas de Laboratorio” requieren, entre otros, el control de una serie de aspectos básicos a los que puede iniciar a los alumnos de 1er curso, como son: a) la seguridad e higiene en el laboratorio, b) documentación y c) procedimientos normalizados de trabajo. Por esta razón, cuando el alumno acude al laboratorio, se le ha suministrado previamente en un seminario, información referente a la seguridad en el laboratorio y dispone de un guion de prácticas en el que se indican detalladamente las etapas de los procedimientos de análisis (protocolos experimentales a seguir).

El profesor al inicio de la sesión de laboratorio organiza y encauza la parte experimental explicando, planteando cuestiones y enseñando si es necesario cómo se llevan a cabo aquellos ensayos que presenten algún tipo de peligrosidad, o que tengan una complicación adicional. A partir de ese momento, el alumno de modo individual realiza el trabajo de modo autónomo, aunque siempre bajo la mirada atenta del profesor, realizando en ocasiones videos de los experimentos más llamativos.

Al finalizar la sesión experimental, se generan grupos de 3 alumnos para la realización de puzzles, trabajar en equipo y comprobar si conocen las respuestas a las cuestiones que aparecen en las hojas de control que se les suministra, en definitiva se trata de profundizar en el trabajo realizado en el laboratorio,

Una vez terminado el tiempo dedicado a la realización del puzzle, cada alumno ha de responder de forma individual a una batería de cuestiones, relacionadas con el trabajo realizado. Al día siguiente se le entregan los resultados ya corregidos por el profesor, y se comentan de forma individualizada.

Tras finalizar el período de prácticas, se abren los cuestionarios en la plataforma Moodle y se llevan a cabo tutorías de aula, en las que se trabaja todos los aspectos teóricos y experimentales relacionados con las prácticas.

DISCUSIÓN DE LOS RESULTADOS

Se favorece la evaluación continua mediante la realización a lo largo del 2º semestre, de las siguientes actividades:

1.- Actividades en el Laboratorio.- Sesiones experimentales.

- Se ha desarrollado la marcha analítica del carbonato
- Análisis de aniones
- Resolución cualitativa de problemas de composición desconocida

2.- Actividades en el Laboratorio.- Puzzles.

El Puzzle es una herramienta de trabajo cooperativo, en la que se incide en la transmisión de información. Se han diseñados 6 Puzzles relacionados con los 6 grupos de la marcha analítica del carbonato. El Puzzle ha gustado mucho a los

alumnos, tanto por el trabajo en grupo como por la ayuda a la hora de comprender todos los ensayos transcribir la información química.

3.- Actividades en el Laboratorio. Controles

Al finalizar cada puzle, se realiza un control con 4-5 cuestiones relacionadas con lo trabajado a lo largo de la tarde. El control es posteriormente corregido por el profesor y entregado al día siguiente.

4.- Actividades de aula. Tutorías

Tras finalizar el período de prácticas se llevan a cabo tutorías de aula, en las que se trabaja todos los aspectos teóricos y experimentales relacionados con las prácticas.

5.- Cuestionarios de evaluación on-line vía plataforma Moodle

El módulo de cuestionarios en el entorno Moodle representa una alternativa frente a las metodologías tradicionales, como la entrega de tareas escritas.

Hemos diseñado una serie de cuestionarios de con respuesta múltiple, verdadero o falso, emparejamiento, relacionado con todo el trabajo llevado a cabo en el Laboratorio.

Esta tarea ha gustado bastante a los alumnos y ha estado abierta hasta la realización de la prueba escrita, favoreciendo por lo tanto la preparación de ésta.

Conclusiones

A modo de ejemplo en la tabla 1 se representan los resultados alcanzados en dos de los grupos.

Tabla 1.- Estadística descriptiva de dos grupos

		Laboratorio	Puzles	Controles	Tutorías	Examen	Calificación
Grupo uno	Media	6.3	7.3	5.7	7.5	5.2	6.1
	Desviación	1.2	0.5	2.1	1.2	2.1	1.1
	Mediana	6.3	7.2	5.7	7	5.0	5.8
	Rango	3.3	1.2	7.2	3	6.4	3.3
Grupo dos	Media	7.0	7.5	5.7	5.5	5.2	6.1
	Desviación	1.0	0.1	1.9	2.4	1.8	1.5
	Mediana	7.0	7.5	5.3	6.0	5.0	6.2
	Rango	2.5	1.8	5.2	7.5	5.3	4.1

REFERENCIAS

- 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.
Comunicación:
- GIDeQ. Grupo de Innovación Docente en Química; Desarrollo de herramientas para la evaluación de la capacidad de auto-aprendizaje y autonomía del alumno. V JORNADA DE INNOVACIÓN EDUCATIVA DE LA UVA. 12 DE DICIEMBRE DE 2013. VALLADOLID
- GIDeQ Grupo de Innovación Docente en Química. "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. ALCALÁ DE HENARES. ABRIL 2014
- Y. Castrillejo, J.J. Jiménez, R. Pardo, M. Vega y E. Barrado "EL PUZLE COMO TÉCNICA DE APRENDIZAJE COOPERATIVO Y EVALUACIÓN POR PARES" JORNADA SOBRE ESTRATEGIAS PARA LA INNOVACIÓN DOCENTE EN QUÍMICA ANALÍTICA: CONTENIDOS Y HERRAMIENTAS. ALCALÁ DE HENARES. ABRIL 2014