

Diseño, aplicación y evaluación de animaciones *Flash* como material docente no presencial en prácticas de Bioquímica

Ana Cañuelo, Esther Martínez, Eva Siles, Juan Peragón, Alfonso Carreras, Raquel Valderrama, Juan Bautista Barroso, Fermín Aranda, José Rafael Pedrajas

Jornadas de Innovación Docente Universidad de Jaén. Área de Bioquímica y Biología Molecular. Departamento de Biología Experimental. Universidad de Jaén. Campus Universitario Las Lagunillas s/n. 23071, Jaén, España.

acanuelo@ujaen.es

Resumen

El Área de Bioquímica y Biología Molecular ha desarrollado un conjunto de animaciones *Flash* interactivas específicamente diseñadas para reforzar la comprensión de conceptos, técnicas y aplicaciones instrumentales de las sesiones de prácticas de las asignaturas que imparte el Área. Las animaciones han sido incluidas en el servidor web de la Universidad de Jaén y los alumnos han dispuesto permanentemente de este material de apoyo a través de enlaces web desde la plataforma Docencia Virtual. Para valorar el grado de satisfacción, se han realizado encuestas de valoración de este material en alumnos de diferentes Grados de Ciencias durante el curso académico 2009/2010.

INTRODUCCIÓN

En la adaptación de las titulaciones al nuevo Espacio Europeo de Educación Superior cobra una gran importancia la adquisición de competencias de tipo instrumental ya que, una vez formados, los alumnos/as deben ser capaces de demostrar habilidades y destrezas relacionadas con el manejo de instrumentos y la utilización de técnicas específicas. En este sentido, la posibilidad de completar o reforzar aspectos del aprendizaje práctico de forma no presencial (fuera del laboratorio) podría mejorar o ayudar a los alumnos a adquirir de este tipo de competencias.

En este contexto, los miembros del Área de Bioquímica y Biología Molecular de la Universidad de Jaén han desarrollado un conjunto de animaciones *Flash* para facilitar y reforzar la comprensión de conceptos, técnicas y aplicaciones en el ámbito de las prácticas de Bioquímica. Este trabajo ha sido elaborado en el marco de un Proyecto de Innovación Docente otorgado por la Universidad de Jaén.

Las animaciones han sido facilitadas los alumnos a través de la plataforma Docencia Virtual de la Universidad de Jaén. De esa forma, los alumnos pueden disponer de un material de apoyo al comienzo de las sesiones prácticas que les permita conocer y reforzar, de forma sencilla, interactiva y con carácter no presencial, los conceptos impartidos en el laboratorio de prácticas.

Las animaciones realizadas han sido utilizadas por alumnos de diferentes titulaciones durante el curso 2009/2010 y, tras su uso, los alumnos han valorado mediante una encuesta este recurso didáctico en aspectos tales como calidad, utilidad, facilidad de manejo, comprensión, etc.

OBJETIVOS

Los objetivos marcados en este proyecto de creación de material docente son:

1. Proporcionar a los estudiantes un material didáctico accesible y de calidad, que les sirva de apoyo para reforzar conceptos impartidos en las sesiones prácticas de las asignaturas. Este material se facilita al alumnado al comienzo del curso, para que tengan una perspectiva del instrumental que se va a utilizar y de su manejo antes de las sesiones prácticas.
2. Favorecer el aprendizaje autónomo, ya que el alumnado podrá acceder libremente durante el transcurso de la asignatura a las animaciones interactivas, dirigiendo la animación hacia los aspectos que desea consultar y reforzando así la comprensión de las técnicas y aplicaciones que se realizan en las prácticas.
3. Potenciar la motivación y el interés del alumnado por el estudio de la asignatura, ofreciéndole herramientas novedosas e intuitivas, complementarias a las didácticas tradicionales.
4. Desarrollar habilidades para aplicar conocimientos.
5. Demostrar la utilidad de este tipo de herramientas para mejorar el aprendizaje y las destrezas adquiridas, a través de encuestas de opinión a los usuarios del material propuesto.

DESCRIPCIÓN DEL TRABAJO

Flash es un recurso informático de diseño de animaciones gráficas vectoriales, que pueden ser reproducidas a través de cualquier tipo de navegador instalando los *plug-in* adecuados, disponibles como software libre en la red. Las animaciones en *Flash* pueden ser diseñadas de manera que el usuario pueda interactuar con ellas, dirigiendo el avance y el sentido de la secuencia de fotogramas. Además, se pueden incluir archivos de vídeo y sonido, así como ventanas interactivas en las que el usuario puede responder a preguntas o realizar cálculos, entre otras aplicaciones.

El material multimedia elaborado cumple la función de servir como actividad complementaria no presencial aplicada a las asignaturas impartidas por el Área de Bioquímica y Biología Molecular.

Este proyecto se inició con la concesión de un Proyecto de Innovación Docente de la Universidad de Jaén, ejecutable en el periodo 2008/2010. Se han realizado y presentado a los alumnos cinco animaciones interactivas, concretamente las tituladas:

- [Instrumental de uso general en el laboratorio de prácticas de Bioquímica](#)
- [Manejo de micropipetas](#)
- [Utilización del espectrofotómetro en prácticas de Bioquímica](#)
- [Purificación de una enzima por cromatografía de exclusión molecular](#)
- [Electroforesis de proteínas](#)

Las presentaciones pueden ser visualizadas a través de los vínculos de los títulos mostrados.

Para la elaboración de las animaciones se ha utilizado el software SWISH Max2, con licencia de uso. También se han realizado vídeos demostrativos del uso de determinados instrumentos, que se han incluido de forma interactiva en algunas de las animaciones.

Cuando se completaron las animaciones, se incluyeron en el servidor web de la Universidad de Jaén y se pusieron a disposición de los alumnos mediante enlaces web desde la plataforma Docencia Virtual. Los alumnos fueron suficientemente advertidos de la disponibilidad de este recurso durante todo el curso académico 2009/10, sobre todo con anterioridad a las clases de prácticas de laboratorio que debían realizar en sus respectivas asignaturas, para que pudieran comprender mejor los conceptos e instrucciones que iban a adquirir en tales sesiones.

Al finalizar las clases, por lo general aprovechando la asistencia de los alumnos a un examen de convocatoria oficial, se les entregaba una encuesta de valoración de tipo Likert en la que se les pedía su opinión en diferentes aspectos sobre la calidad, comprensión y utilidad de las animaciones.

RESULTADOS Y CONCLUSIONES

Durante el curso 2009/2010, el material docente creado se ha utilizado en varias asignaturas de diferentes Titulaciones (ver tabla). En general, la valoración sobre el uso de este material docente multimedia elaborado ha sido muy positiva. Los alumnos coincidieron en que se trata de un recurso accesible, didáctico y muy recomendable para reforzar el aprendizaje de forma no presencial. Como muestra, en la siguiente tabla, se presenta el resultado de la encuesta a la pregunta: *¿Considera adecuado este tipo de recurso didáctico para reforzar el aprendizaje?*

TITULACIÓN Asignatura Curso	VALORACIÓN 1 → 5 muy en desacuerdo → muy de acuerdo	Nº de alumnos
GRADO EN BIOLOGÍA Métodos e instrumentación de laboratorio 1º Curso	4,3 ± 0,4	38
GRADO EN ENFERMERÍA Bioquímica Humana y Microbiología 1º Curso	4,4 ± 0,8	74
GRADO EN FISIOTERAPIA Bioquímica Humana 1º Curso	4,4 ± 0,5	57
LICENCIATURA DE BIOLOGÍA Técnicas Bioquímicas 3º Curso	4,3 ± 1,0	32
LICENCIATURA DE QUÍMICA Bioquímica de Lípidos 3º Curso	4,4 ± 1,0	10
MÁSTER EN INVESTIGACIÓN BÁSICA Y APLICADA Avances en purificación de proteínas Tercer Ciclo	5,0 ± 0,0	5

En nuestra opinión, la experiencia ha sido muy positiva, ya que se ha percibido una clara mejora en el desarrollo de las clases prácticas y en los resultados de las pruebas de examen derivadas. Además, consideramos que el software utilizado (SWISH Max2) resulta de fácil manejo y creemos que su aplicación resulta factible para cualquier profesional de la enseñanza, ya que es bastante intuitivo y no requiere conocimientos avanzados de informática.

Tenemos previsto continuar elaborando este tipo de recurso didáctico, tanto para nuevos diseños de prácticas de laboratorio como para material docente en clases de teoría. Además, se contempla también la recopilación del material elaborado en formato CD multimedia así como su publicación y divulgación mediante el Servicio de Publicaciones de la Universidad de Jaén. Las presentaciones se realizarían también en versión inglesa, para facilitar su comprensión a alumnos extranjeros. Este material, además de ser utilizado por alumnado de la Universidad de Jaén, podría ser de interés en otros ámbitos educativos y profesionales, como otras universidades, institutos de enseñanzas medias, empresas, etc.