

Utilización de herramientas audiovisuales sobre tecnología IP como recurso didáctico en la asignatura Ecología I

Consuelo Escolástico León, Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), España
Rosa María Claramunt Vallespí, Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), España
Javier Pérez Esteban, Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), España
Marcos Pavo López, Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED), España

Resumen: Se ha llevado a cabo el diseño y elaboración de diversas grabaciones audiovisuales como recurso didáctico en la asignatura Ecología I, con el objetivo de favorecer el aprendizaje autónomo y flexibilizar el proceso de enseñanza aprendizaje. Se han seleccionado los contenidos y se ha preparado un guión de los mismos para adaptarlos a la grabación. Además se han realizado presentaciones en el programa informático PowerPoint donde se recoge una selección de imágenes y esquemas que servirán de material de apoyo en la grabación audiovisual. Finalmente se ha planificado y creado las aulas Webconferencia en la plataforma AVIP de la UNED para la realización de las grabaciones, así como la publicación de las mismas en el curso virtual de la asignatura en la plataforma aLF de acceso restringido a los matriculados.

Palabras clave: aprendizaje autónomo, recurso didáctico, grabaciones audiovisuales, curso virtual, objetos de aprendizaje

Abstract: In the course Ecology, we have performed the design and development of several audiovisual recordings as a resource for teaching. The main objective has been to promote autonomous learning and to encourage teaching-learning process. The contents have been carefully selected and a script of them has been prepared. In addition, we have achieved presentations PowerPoint which include a selection of pictures and diagrams that serve as support material in the audiovisual recording. Finally, we have created classrooms in the platform WebConferencia AVIP (UNED) and the audiovisual recordings have been published in the online course (aLF) with access restricted to students enrolled in the course.

Keywords: Autonomous Learning, Resource for Teaching, Audiovisual Recording, Online Course, Learning Objects

Introducción

En los últimos años, el profesorado de todos los niveles educativos y especialmente el universitario, se ha visto desbordado, sobre todo por el desarrollo de la informática y las telecomunicaciones, que le han propiciado nuevos recursos y herramientas, aunque también nuevos retos (Cabero, 2014; Romero, 2012). El cambio de función en la institución educativa propiciado por las potencialidades de las Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC) ofrece implicaciones sociológicas, metodológicas, etc., pero sobre todo, lleva consigo cambios en los profesionales de la enseñanza y entre estos, el cambio del rol del profesorado es uno de los más importantes (Fainholc, 2010). Por otro lado, el perfil del estudiantado también comienza a ser muy distinto. Como persona y como estudiante llega con referentes de la sociedad de la información, de la era digital, y ello obliga al profesor a adaptar su discurso y sus estrategias.

En diversos estudios se ha hecho referencia a que fundamentalmente son necesarias cuatro condiciones para que se produzca un buen aprendizaje (Biggs, 2005): una base de conocimientos bien estructurada, un contexto motivacional adecuado, actividad por parte del estudiante y su interacción con otros. Por otro lado, el proceso de aprendizaje en el Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) se podría ejemplificar con un mensaje que se extendió ampliamente y resume de forma sintética el propósito (De Miguel, 2006): “es necesario centrar el eje de la enseñanza sobre el aprendizaje autónomo del alumno”. El EEES incide en una mayor valoración del autoaprendizaje, el



trabajo autónomo del estudiantado y el uso de las tecnologías de la información y de la comunicación, lo que coincide con la filosofía que subyace en la metodología de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED). Además, entre las características de la modalidad de educación a distancia destaca la mayor autonomía e independencia que disfruta el estudiantado en su proceso de aprendizaje. Una gran parte desempeña una actividad laboral vinculada a los estudios que cursan y le concede un carácter más práctico a los aprendizajes, aspecto que aumenta su motivación. Pero, estas mismas características exigen también una mayor actividad autorreguladora, responsabilidad y compromiso. Obviamente este sistema posee inconvenientes, entre los que destacarían los problemas de socialización, abandono y las dificultades para desarrollar una mayor interacción entre profesorado y estudiantado.

Es por ello que la educación a distancia se encuentra en una constante adaptación de sus medios y de su metodología a los cambios tecnológicos con el fin de obtener el máximo rendimiento, tanto en el aprendizaje como en la evaluación y en el acercamiento (real o virtual) del profesorado al estudiantado (Moore, 2013). Sin lugar a dudas, el rápido desarrollo de la tecnología ha propiciado que la enseñanza a distancia haya pasado a ser un servicio básico y una de las claves del éxito en la sociedad del conocimiento. En la actualidad la enseñanza a distancia no puede prescindir de las nuevas tecnologías dado que favorecen el autoaprendizaje y el desarrollo de una enseñanza flexible permitiendo así impulsar la metodología docente requerida por el EEES. Esto supone una adecuación didáctica y la implantación de la formación apoyándose en las plataformas virtuales, las redes informáticas y los recursos innovadores. Por lo que se han realizado numerosos esfuerzos para la incorporación e integración curricular de las TIC al ámbito educativo, y ha surgido un creciente interés en el diseño e implementación de materiales didácticos que promuevan una mejor comprensión de los contenidos, y que al mismo tiempo sirvan de apoyo y motiven a los estudiantes en el aprendizaje autónomo.

Una forma de obtener una combinación eficaz del contexto educativo y tecnológico es la utilización de Objetos de Aprendizaje (OA) que ayudan a promover el aprendizaje en línea y virtual con el apoyo de las TIC. Aunque la utilización de los OA es relativamente reciente, se ha convertido en un elemento imprescindible en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Este término fue introducido en 1994 por Wayne Hodgins y desde entonces se han dado numerosas definiciones e interpretaciones (Wiley, 2000; McGreal, 2004; Churchill, 2007; Morales, 2010; Sinclair *et al.*, 2013). Sin embargo, este concepto lo resume de forma muy precisa el Learning Learning Technology Standards Committee (LTSC) creado por la IEEE en la siguiente definición:

Un Objeto de Aprendizaje es cualquier entidad, digital o no digital, la cual puede ser usada, re-usada o referenciada durante el aprendizaje apoyado por tecnología [...] Ejemplos de Objetos de Aprendizaje incluyen una lección, un simple archivo JPEG, contenidos multimedia, un video, simulaciones, cuadros digitales, animaciones...

Por tanto se puede considerar como un OA cualquier recurso digital que pueda ser reutilizado en diferentes ámbitos educativos, teniendo en cuenta que estará influido por el contexto. La principal diferencia entre los OA y otros recursos didácticos es la posibilidad de reutilización. Además cada institución educativa debe definir sus expectativas en la elaboración y utilización de los OA como una herramienta para la innovación educativa y adaptarla a sus propias características (García Aretio, 2014).

Existen numerosas entidades que han construido bibliotecas digitales de recursos educativos pensando en la reutilización fácil de los mismos, y que ofrecen la posibilidad de que sean descargados como OA en formato estándar. Por ejemplo, el proyecto AGREGA (Ministerio de Educación, Cultura y Deporte de España) (AGREGA, 2010) permite descargarse libremente los materiales didácticos, elaborados por profesorado, siguiendo las directrices de su licencia de uso. Además su buscador avanzado permite localizarlos según nivel educativo, nivel de formato y, en general, por cualquier característica que esté descrita en sus metadatos. Otro de los proyectos a destacar los cons-

tituye el denominado LearningSpace de la Open University (Reino Unido). En esta biblioteca se pueden encontrar recursos educativos en forma de cursos on-line (Learning Space, 2012).

Entre los diferentes tipos de OA, se han seleccionado las grabaciones audiovisuales porque pueden servir en el proceso de enseñanza-aprendizaje para transmitir conocimientos e información sobre los contenidos de la asignatura de forma sencilla, y como instrumento motivador y de adquisición de competencias del estudiantado. Además es un medio que permite al profesorado perfeccionar estrategias metodológicas y didácticas para una mejor transmisión de los conocimientos.

Por ello, los objetivos principales del este trabajo han sido:

- Diseñar y elaborar grabaciones audiovisuales explicativas de los contenidos de los temas de la asignatura Ecología I utilizando la herramienta audiovisual sobre tecnología IP (AVIP) en aulas de Webconferencia.
- Diseñar y elaborar las presentaciones de los contenidos con el programa informático PowerPoint que junto con otros recursos multimedia (audio-visual) facilitarán el aprendizaje del estudiantado. Estos materiales didácticos estarán disponibles en el curso virtual de la asignatura en la plataforma aLF.
- Utilizar nuevas herramientas y materiales didácticos que potencien y fortalezcan la capacidad comprensiva de los contenidos.
- Facilitar al estudiantado el estudio de contenidos de manera más autónoma.

Metodología

En la realización del trabajo han participado el equipo docente de la asignatura Ecología I y los profesores tutores del Centro Asociado Madrid Sur y Madrid Las Tablas. Las actividades que se han llevado a cabo estaban dirigidas a los estudiantes, que este curso ha ascendido a 440 matriculados, de la asignatura Ecología I (obligatoria, 5 créditos ECTS) correspondiente al primer semestre del segundo curso del Grado en Ciencias Ambientales que se imparte desde 2010-2011 en la UNED. Esta titulación presenta un marcado contenido multidisciplinar que otorga a sus titulados la formación adecuada para abarcar los problemas ambientales desde diversos ámbitos del conocimiento, y proporciona una formación adecuada en los aspectos científicos, técnicos, sociales, económicos y jurídicos del medio ambiente, bajo la perspectiva de la sostenibilidad. El programa de la asignatura Ecología I comprende ocho temas y para la consecución del trabajo se ha seleccionado el tema 5, donde se examina la dinámica de poblaciones haciendo especial hincapié en los modelos matemáticos, porque se ha detectado que presenta mayores dificultades de comprensión para el estudiantado.

Durante el diseño y elaboración de las grabaciones audiovisuales se han seguido las siguientes etapas (Figura 1):

- Revisión bibliográfica sobre las posibilidades de las grabaciones audiovisuales como recurso didáctico y los pasos a seguir en su preparación y elaboración (Salinas *et al.*, 2004; Salmerón *et al.*, 2010; Sarasúa *et al.*, 2012).
- Selección de los contenidos y preparación del guion de los contenidos para adaptarlo a la grabación. Esta fase es decisiva, ya que la selección de los contenidos y el carácter científico y conceptual, influirán en la calidad del diseño y resultado final.
- Realización de presentaciones en el programa informático PowerPoint donde se recoge una selección de imágenes y esquemas sobre los contenidos desarrollados que servirán de material de apoyo en la grabación audiovisual.
- Planificación y creación del aula Webconferencia en la plataforma AVIP de la UNED para la realización de las grabaciones.
- Publicación de la grabación en el curso virtual de la asignatura en la plataforma aLF de acceso restringido a los matriculados.



Figura 1. Etapas de la grabación audiovisual.

Fuente: Escolástico, 2014.

Las etapas de revisión bibliográfica, selección de contenidos, elaboración del guión y desarrollo de las presentaciones son fundamentales, ya que tanto el carácter estético como el científico determinarán la calidad del diseño e influirán decisivamente en la elaboración íntegra de la grabación audiovisual. Además, es imprescindible tener en cuenta los resultados de aprendizaje que deseamos alcanzar y las características específicas de nuestro estudiantado.

Las grabaciones se realizaron en un aula AVIP de la Facultad de Ciencias que da soporte técnico a la plataforma AVIP. Esa sala se encuentra equipada con una cámara de alta resolución y captura de sonido omnidireccional de alta fidelidad, sistema de megafonía para la audición en el aula, línea de alta capacidad para una mejor transmisión a través de internet, pantalla TFT y proyector de imágenes y pizarra electrónica interactiva y colaborativa con la posibilidad de generar apuntes de forma automática. Se obtuvieron grabaciones de alta resolución donde se muestra la presentación en PowerPoint en la pantalla, mientras que en el lateral aparece la imagen de docente que va explicando y marcando sobre la propia presentación. La herramienta AVIP se trata de una plataforma tecnológica de telecomunicaciones y medios audiovisuales que da soporte tecnológico a las tutorías, presentaciones y seminarios presenciales e interconecta centros y aulas de la UNED para su funcionamiento en red. Esta capacidad de acceso a la información mediante IP se concibe tanto en directo (on line) para retransmisión de seminarios a las horas programadas, como en diferido, a través del acceso a la información bajo demanda, tanto a documentación como a presentaciones audiovisuales previamente almacenadas en el servidor.

Posteriormente las grabaciones audiovisuales se incluyeron en la plataforma aLF donde se encuentra el curso virtual de la asignatura que además de los servicios generales de comunicación, gestión del trabajo, y de secuenciación de tareas, incluye: gestión de tareas, resúmenes, apuntes, guía del curso, preguntas más frecuentes, materiales audiovisuales, planificación de actividades y recursos varios (enlaces y ficheros compartidos del curso, importación y edición de páginas Web con los contenidos del curso, exámenes, gestión de estudiantes y calificaciones, etc.). Así, el profesorado cuenta con herramientas específicas para el seguimiento del trabajo.

Resultados

Se han realizado cuatro grabaciones en la plataforma tecnológica AVIP orientada a servicios audiovisuales y previamente se han elaborado los guiones, y los documentos con presentaciones en PowerPoint de los contenidos en las que se utilizan distintos recursos como imágenes, gráficos, esquemas, etc. que captan la atención del estudiantado (Figura 2). Estas grabaciones audiovisuales se han llevado a cabo teniendo en consideración los objetivos y resultados de aprendizaje a alcanzar en el estudio del tema 5 de la asignatura Ecología I, por lo que se han dedicado a explicar conceptos básicos y a la resolución de problemas que permitirán afianzar los conocimientos teóricos. La primera grabación fue la de mayor duración, 22 minutos y 44 segundos, porque incluía la introducción general a los contenidos del tema y se mostró un ejemplo práctico sobre cómo construir e interpretar las tablas de vidas y las gráficas correspondientes. Como continuación, en la segunda grabación de una duración de 8 minutos y 6 segundos, se resolvieron distintos problemas propuestos en los exámenes de la asignatura relacionados con distintos apartados del tema, con el objetivo de consolidar y aplicar los conocimientos teóricos previamente tratados en la grabación anterior. En la tercera grabación, se analizaron los dos tipos de modelos matemáticos del crecimiento de poblaciones y tuvo una duración de 9 minutos y 27 segundos. Y finalmente la cuarta grabación (12 minutos y 8 segundos) se dedicó a describir las ecuaciones de competencia y depredador-presa propuestas por Lotka-Volterra y otros conceptos relacionados.

The image displays two screenshots of a virtual course interface for 'Ecología I'. The top screenshot shows the course overview for 'Unidad Didáctica II: ECOLOGÍA DE POBLACIONES' and 'Tema 5. DINÁMICA DE POBLACIONES'. It lists the teaching team (R.M. Claramunt Vallespi, C. Escolástico León) and tutors (M. Pardo López, J. Pérez Esteban). The bottom screenshot shows an exam question about exponential population growth of aphids, with the solution steps: $N_t = N_0 e^{rt}$, $N_3 = 324 = 200 \times e^{7r} \Rightarrow r = 0,069$, $2N_0 = N_0 e^{rt}$, and $\ln 2 = rt \Rightarrow t = 10$.



Figura 2. Distintas grabaciones audiovisuales en la plataforma AVIP sobre contenidos teóricos de la asignatura Ecología I.
 Fuente: Escolástico, 2014.

Se decidió que las grabaciones solo estarían disponibles a través del curso virtual, lo que nos permitiría comprobar el número de consultas de estudiantes matriculados en la asignatura. Por lo que, en las grabaciones se configuró el ámbito de publicación “No se muestra en cadena Campus. Requiere autenticación en este portal” y se puso un enlace en la carpeta “Grabaciones audiovisuales” creada en el icono Documentos en la plataforma aLF (Figura 3).

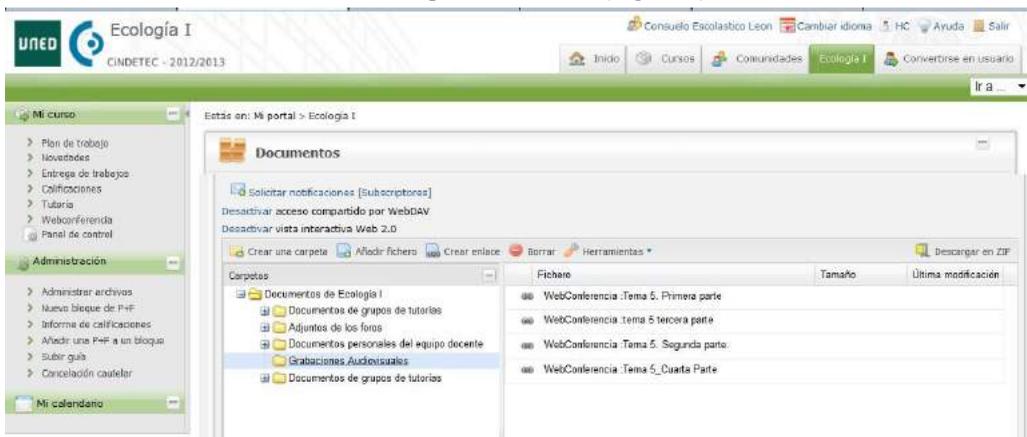


Figura 3. Ubicación de las grabaciones audiovisuales en el curso virtual de Ecología I (plataforma aLF).
 Fuente: Escolástico, 2014.

Se ha anotado el número de visitas de las grabaciones en la primera semana que estuvo disponible en el curso virtual. La primera grabación ha recibido 197, la segunda 108, la tercera 75 y la cuarta 89. Como el número de matriculados es de 440, podemos suponer que el 45% ha visto la primera grabación, 25% la segunda, 17% la tercera y un 20% la cuarta. Sin embargo como no queda registro de los estudiantes que acceden a la grabación, es posible que un mismo estudiante haya accedido varias veces (Figura 4).

Por otro lado también hay que considerar que el enlace a las grabaciones y el anuncio a los estudiantes sobre la disponibilidad de las grabaciones se realizó en la semana intermedia de las pruebas presenciales lo que sin ninguna duda ha influido decisivamente en el número de visitas. En la UNED, en las convocatorias de febrero y junio se dispone de dos semanas de exámenes pudiendo elegir entre examinarse en la primera semana o examinarse en la segunda semana. Se ha comprobado que una vez finalizados los exámenes, el interés de los estudiantes por acceder al curso virtual y sobre todo para consultar materiales didácticos disminuye considerablemente. En el próximo curso se incluirán grabaciones audiovisuales al principio de curso y se podrá realizar un seguimiento del número de visitas y comparar los resultados. Además se realizarán encuestas para conocer la opinión de los estudiantes y su utilidad en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

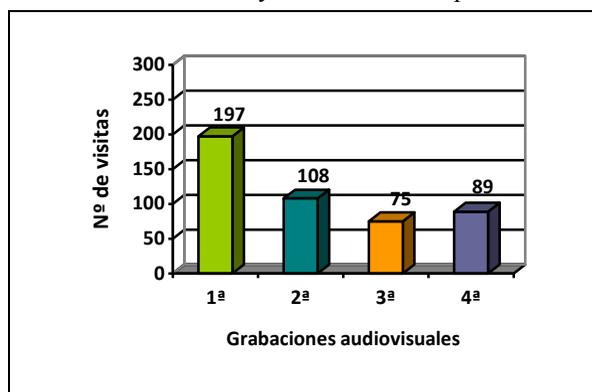


Figura 4. Número de visitas recibidas en la primera semana a cada una de las grabaciones audiovisuales en el curso virtual de Ecología I (plataforma aLF). Número de matriculados 440.

Fuente: Escolástico, 2014.

Conclusiones

En la educación a distancia existen cada vez mayores exigencias para ofrecer materiales educativos de alta calidad pedagógica y técnica que sean efectivos como herramientas de aprendizaje. Las nuevas tecnologías suponen un sólido apoyo, por lo que su potenciación y desarrollo conlleva resultados muy favorables en la metodología propia de la UNED basada en la educación a distancia. En concreto la aplicación de herramientas AudioVisual sobre tecnología IP (AVIP) supone nuevas experiencias innovadoras que sin duda puede ayudar a la mejora del proceso enseñanza-aprendizaje.

En este trabajo se ha mostrado el desarrollo e implementación de una serie de OA para la enseñanza de contenidos de la asignatura Ecología I, que consisten en diferentes grabaciones audiovisuales en aulas de Webconferencia con la inclusión de presentaciones PowerPoint. Estos OA son de fácil accesibilidad, pueden ser consultados en cualquier momento y reutilizados por lo que puede contribuir a facilitar el aprendizaje autónomo del estudiantado al favorecer aspectos como la independencia y flexibilidad. Además se debe tener en cuenta que ha sido una herramienta muy útil para el profesorado porque nos ha servido para transmitir aquella información que consideramos de más de interés e interaccionar con el estudiantado al incluir referencia a ejercicios, problemas, ejemplos

prácticos, etc. que no solo facilitan el proceso de asimilación de los contenidos sino que implican una mayor motivación y participación del estudiantado.

Agradecimientos

Este trabajo se ha llevado a cabo en el marco del Proyecto de Innovación Docente titulado “Curso virtual de la asignatura Ecología I: grabaciones audiovisuales de contenidos”, concedido en la VII Convocatoria de Redes de investigación para la Innovación Docente: desarrollo de proyectos piloto para la adaptación de la docencia al espacio europeo (Curso 2012-13) y financiado por la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED).

REFERENCIAS

- AGREGA (2010). Proyecto AGREGA. Ministerio de Educación. Ministerio de Industria, turismo y comercio. Gobierno de España. <http://agrega.educacion.es/> (Consultado el 18 de noviembre de 2013).
- Biggs, J. (2005). *Calidad del aprendizaje universitario*. Madrid: Narcea.
- Cabero, J. (2014). "Formación del profesorado universitario en TIC. Aplicación del método Delphi para la selección de los contenidos formativos". *Educación XXI* 17(1): 109-132.
- Churchill, D. (2007). "Towards a Useful Classification of Learning Objects." *Educational Technology Research and Development* 55(5): 479-497.
- De Miguel, M. et al. (2006). *Metodologías de enseñanza y aprendizaje para el desarrollo de competencias: orientación para el profesorado universitario ante el espacio europeo de educación*. Madrid: Alianza Editorial.
- Fainholc, B. (2010). "La formación científico-tecnológica digital en educación superior" [versión electrónica]. *Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento (RUSC)* 7(2).
- García Aretio, L. (2014). *Bases, mediaciones y futuro de la educación a distancia en la sociedad digital*. Madrid: Ed. Síntesis
- Learning Space. (2012). Open Learn. UK Open University. <http://www.open.edu/openlearn/> (Consultado el 20 de noviembre de 2013).
- McGreal, R. (2004). *Online Education Using Learning Objects*. New York and London: RoutledgeFalmer.
- Moore, M.G. (2013). *Handbook of Distance Education*. New York and London: Routledge.
- Morales, E.M. (2010). *Gestión del conocimiento en sistemas «e-learning», basado en objetos de aprendizaje, cualitativa y pedagógicamente definidos*. Salamanca: Universidad de Salamanca.
- Romero, R. (2012). "La formación en TIC, enfocada en la enseñanza y el aprendizaje". *Global* 48: 48-55.
- Salinas, J.; Aguaded, J. I.; Cabero, J. (coords.) (2004). *Tecnologías para la educación. Diseño, producción y evaluación de medios para la formación docente*. Madrid: Alianza Editorial.
- Salmerón, H., Rodríguez, S., Gutiérrez, C. (2010). "Metodologías que optimizan la comunicación en entornos de aprendizaje virtual". *Comunicar* 34: 163-171.
- Sarasúa, J. I., García, J., Ponce, C. (2012). "Implantación de un sistema autoguiado de prácticas en el laboratorio de Hidráulica apoyado en contenidos audiovisuales on line". *Relada* 6: 21-29.
- Sinclair, J.E., Joy, M.S., Yau, J.Y-K., Hagan, S.J. (2013). "A Practice-oriented Review of Learning Objects." *IEEE Transactions on Learning Technologies* 6(2): 177-192.
- Wiley, D. A. (2000). *Connecting learning objects to instructional design theory: A definition a metaphor and a taxonomy*. Utah State University. <http://www.reusability.org/read/>

SOBRE LOS AUTORES

Consuelo Escolástico León: Profesora titular del departamento de Química Orgánica y Biorgánica de la Universidad Nacional de Educación a Distancia (UNED).

Rosa María Claramunt Vallespi: Catedrática del departamento de Química Orgánica y Biorgánica de la UNED.

Javier Pérez Esteban: Profesor tutor del Centro Asociado de Madrid-Las Tablas de la UNED.

Marcos Francisco Pavo López: Profesor tutor del Centro Asociado de Madrid-Sur de la UNED.