

LA ENSEÑANZA DE LA ZOOLOGÍA EN LA UCM ABIERTA

Ana García Moreno

agmoreno@bio.ucm.es

Dpto. de Zoología y Antropología Física

Facultad de Ciencias Biológicas

Universidad Complutense de Madrid

Palabras clave: Zoología, UCM Abierta.

En esta comunicación se describen las posibilidades de la UCM abierta en la enseñanza de la Zoología y el aprovechamiento de este recurso como modelo de organización de una asignatura adaptada al EEES. El curso, montado en la plataforma Moodle, permite el acceso a todos los contenidos necesarios para su impartición. Desde la asignatura se accede, de forma libre y gratuita, mediante enlaces, a una gran variedad de recursos educativos, generados por un conjunto interdisciplinar de profesores y personal de administración y servicios. Esta asignatura podría representar un modelo de cómo poder integrar las experiencias y resultados obtenidos por grupos innovadores diversos, con el objetivo de aprovechar los recursos universitarios, mejorar el proceso de docencia-aprendizaje y el establecimiento y difusión de buenas prácticas docentes.

1. INTRODUCCIÓN

El proyecto *UCM Abierta* se ha desarrollado con el fin de mostrar el trabajo que los profesores de la Universidad Complutense realizan en sus asignaturas dentro del Campus Virtual. Los objetivos del proyecto comprenden:

- Mostrar la calidad y la especificidad del desarrollo de las clases y los materiales generados por el profesor.
- Identificar y describir metodologías de calidad que han sido útiles para compartirlas con toda la comunidad universitaria.
- Presentar modelos de enseñanza mixto: presencial y virtual y describir el empleo de las nuevas tecnologías para combinar la enseñanza presencial y las herramientas virtuales.
- Reconocer y mostrar de forma pública el trabajo de los profesores.

La asignatura de Zoología ha sido una de las seleccionadas en la primera etapa de la

UCM abierta. En este caso se ha optado por incluir todos los materiales docentes del curso por lo que se ajusta al modelo *OpenCourseWare* propuesto por el Massachusetts Institute of Technology. El curso corresponde a la asignatura de Zoología del nuevo Grado en Biología, adaptado al EEES, que ha comenzado a impartirse a partir del curso académico 2010/11 y se ha ajustado al modelo planificado en la Facultad Biología para la nueva titulación. Con esto se pretenden tres objetivos:

- En primer lugar, mostrar el trabajo elaborado para la docencia de una de las asignaturas troncales obligatorias tradicionales de la licenciatura de Biología, que se ha estado impartiendo a cerca de 400 alumnos anuales.
- En segundo lugar, mostrar las posibilidades que ofrece el Campus Virtual para el desarrollo de una asignatura experimental en la que las prácticas de laboratorio y de campo representan una parte importante de la enseñanza.

- En tercer lugar, exponer la aplicación de los recursos generados y la experiencia adquirida en el desarrollo de una nueva metodología docente adaptada al EEES.

2. RECURSOS EDUCATIVOS

La ventaja más obvia del Campus Virtual es la facilidad para proporcionar a los estudiantes acceso a contenidos de alta calidad producidos por el propio profesorado y el enlace a recursos externos previamente seleccionados y con contenidos contrastados. El proyecto UCM Abierta facilita su difusión a un número ilimitado de potenciales usuarios.

Los recursos educativos a los que se pueden acceder desde el curso de Zoología han sido generados gracias al trabajo de un grupo de profesores, personal de administración y servicios y alumnos, apoyados por diferentes equipos decanales y rectorales de la Universidad Complutense de Madrid.

Los profesores encargados de la impartición de la Zoología llevan varios años participando en las convocatorias de los Proyectos de Innovación Educativa [GarMo03], [GarMo04], [GarMo05], [GarMo06], [GarMo07/8], [GarMo09] y generando recursos didácticos basados en las Tecnologías de la Información y de la Comunicación, que han sido publicados en distintos soportes digitalizados [GarMo07]. Tras varios años de trabajo se han logrado informatizar en su totalidad los contenidos de la asignatura.

Para este curso solo se han incluido enlaces a aquellos que ha creado o en los que ha intervenido directamente la autora de este trabajo:

1. Página web personal, disponible desde el año 2000, con los primeros contenidos desarrollados para la asignatura. En ella se localizan los apuntes teóricos, empleados por profesores y estudiantes de centros docentes españoles y sudamericanos, y que sintetizan los conceptos básicos que un estudiante de Zoología debe saber y aportan esquemas simples de la estructura animal, que cualquier docente podría redibujar en la pizarra o emplear para

describir los modelos arquitectónicos animales, véase la figura 1.

2. Apuntes de prácticas. Uno de los grandes retos de la asignatura fue la virtualización del material empleado para el estudio práctico, llevada a cabo como un Proyecto de Innovación Educativa que fue publicado en formato CD, [GarMo03], [GarMo07]. Quizás el logro más importante de ese trabajo es haber permitido el acceso completo a los materiales del laboratorio de prácticas. Su acceso desde la red, no solo como simples fotografías digitalizadas, sino dentro de una obra editada con un diseño puramente docente, incrementa su valor.

Los ejemplares se describen de forma visual por medio de fotografías que comprenden vistas generales, detalles macroscópicos y preparaciones de microscopía (véase la figura 2). Las imágenes se presentan por duplicado, rotuladas y sin rotular, de forma que puedan servir a los estudiantes para realizar actividades de autoevaluación y a cualquier profesor que acceda al campus para elaborar sus propias presentaciones. Las imágenes se

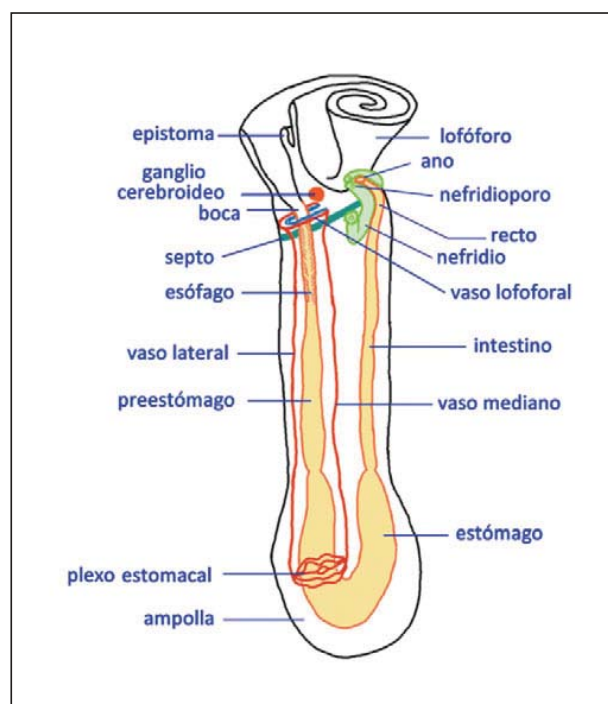


Figura 1. Representación del modelo arquitectónico de un foronídeo

acompañan de los conceptos teóricos imprescindibles para su entendimiento y se han incluido los términos específicos de la materia en un glosario, que junto con la definición, cita la práctica en la que se mencionan.

El acceso desde Internet al material del laboratorio permite a los estudiantes continuar con el trabajo iniciado en el laboratorio. Al mismo tiempo proporciona a los alumnos de otros centros el estudio «virtual» de estas mismas prácticas.

3. Recursos docentes en páginas institucionales. Las fotografías generadas durante la creación de los recursos previos se volcaron en el banco de imágenes de la Facultad de Ciencias Biológicas de la UCM, con el objetivo de permitir su uso a los potenciales visitantes de la web, bajo unas determinadas condiciones, para una nueva producción. De este modo, constituyen por sí mismas un recurso educativo. Este banco de imágenes fue organizado desde el Decanato de la Facultad y permite a los usuarios inscritos depositar fotografías desde sus propias cuentas a través de la aplicación. Las imágenes, asignadas a categorías y dentro de ellas a subcategorías, se relacionan con palabras clave, de modo que pueden localizarse fácilmente en función de su temática.

Además de las cuentas para los autores, existe la posibilidad de desarrollar galerías te-

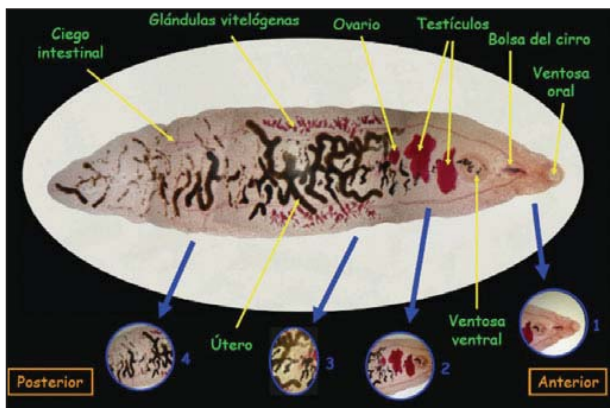


Figura 2. Representación de la anatomía de un trematodo

máticas que aglutinan las imágenes obtenidas en proyectos o actividades concretas. La galería «Patrimonio» está destinada a la exposición virtual de una variedad de objetos, propiedad de la Facultad y sus Departamentos, con interés tanto docente como histórico (véase la figura 3), como los moldes de escayola y las láminas (algunas muy antiguas) que representan la anatomía animal y se emplean para la docencia en Zoología.

En estas galerías temáticas se puede incorporar el trabajo realizado por los estudiantes; ejemplo de ello es el proyecto «Zoomovil» desarrollado por alumnos de Zoología (curso 2009/10), apoyado y patrocinado por el ZooAcuario de Madrid, [ZooMa]. Las fotografías obtenidas en algunos parques zoológicos (véase la figura 4) intentan reflejar los caracteres anatómicos más relevantes de las especies. Esta tarea supone una actividad de observación de los animales vivos, ayuda a recordar y comprender los conceptos explicados en las aulas, obliga a manejar la sistemática animal ya que deben entregar las imágenes organizadas mediante criterios sistemáticos y ayuda a generar sus propios recursos educativos. Finalmente, su trabajo es preservado en una web institucional, desde la que se mantiene su autoría y sirve así de apoyo para actividades de otras materias y para el proceso de aprendizaje de otras personas.

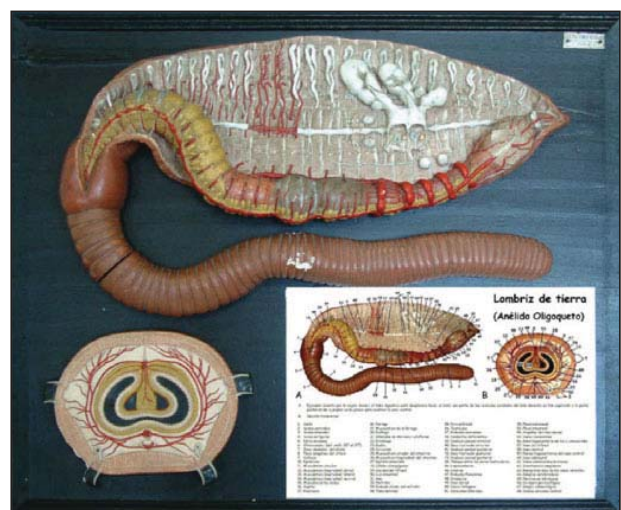


Figura 2. Representación de la anatomía de un trematodo



Figura 4. Fotografías del proyecto Zoomovil.
Autoras: Silvia Benito Cortés (izquierda) y Sara Domínguez Rodríguez (derecha)

Como ejemplo del aprovechamiento de recursos generados para otras materias, citaremos la galería temática que alberga fotografías del material empleado para las prácticas de la asignatura de Parasitología, y que constituyen un complemento perfecto para la impartición de la Zoología y de otras asignaturas de licenciaturas cercanas como Veterinaria, Medicina o Farmacología. El trabajo ha sido llevado a cabo por los profesores encargados de la asignatura, Ignacio García Más y Benito Muñoz Araujo, con la colaboración de la autora de este trabajo.

Estas imágenes han permitido generar otro recurso educativo interesante, albergado en la plataforma de los Museos Virtuales de la Facultad de Biología: el Museo Virtual de Parasitología. La consulta de la colección digital se realiza mediante la selección de categorías taxonómicas o la búsqueda rápida del nombre científico de las especies. El resultado de la búsqueda proporciona información sobre los ejemplares y sus fotografías, además de incorporar datos sobre la descripción y distribución geográfica de la especie, el ciclo vital y su relación con el parasitismo. De nuevo, el trabajo realizado para una asignatura cercana a la materia que nos concierne en esta comunicación puede ser aprovechado para el aprendizaje de nuestros estudiantes. Dado que la Parasitología es una asignatura optativa, los alumnos que no la cursen en su especialidad pueden disponer de estos conocimientos para complementar su formación.

Por otra parte, la revista electrónica *REDUCA* (Recursos educativos) [Reduca] publica trabajos con objetivos puramente docentes en una gran variedad de formatos: texto con ilustraciones, animaciones, vídeos y sonido,

etc. Los artículos están organizados en series temáticas para que la búsqueda de la información resulte más eficaz. Gracias a la interdisciplinariedad, los alumnos tienen acceso a información generada por profesores de cualquier ámbito, lo cual aporta un importante recurso como fuente de información o como medio de consulta para la elaboración de sus trabajos.

Hay que añadir que se pueden publicar en ella los trabajos originales y de interés generados durante el curso. Esta alternativa facilita a los profesores el empleo, en cursos académicos posteriores, de los trabajos de sus estudiantes y les ayuda a fomentar su interés, formación y colaboración.

Además, el grupo multidisciplinar innovador Inedu.Pro [Inedu] ha desarrollado una página web para que los docentes interesados puedan descargar archivos didácticos en formato flash [ServiFlash]. El objetivo de este proyecto es poder compartir los recursos generados por un grupo muy heterogéneo de profesorado.

3. POSIBILIDADES DEL CAMPUS VIRTUAL Y SU ADAPTACIÓN AL EEES

Como se ha mencionado anteriormente, el curso presentado en *UCM Abierta* corresponde a la asignatura de Zoología del nuevo Grado en Biología, de la que es coordinadora la profesora firmante de esta comunicación. Este curso muestra las posibilidades que ofrece Campus Virtual para el desarrollo de una asignatura experimental adaptada al EEES. Para que los resultados ofrecidos sean más sólidos, la propuesta mostrada representa la planificación real aceptada por el Departamento de Zoología y Antropología Física y la Facultad de Cc. Biológicas, que comenzará a implantarse en el curso académico 2010/11.

Hay que señalar que, para la organización del curso en la plataforma Moodle y su adaptación para un sistema de enseñanza mixto (presencial y virtual), se ha aplicado la experiencia adquirida mediante la impartición de la asignatura *Introducción a la Parasitología*, de forma exclusivamente virtual, a través del pro-

yecto ADA-Madrid, [AdaMa]. La metodología empleada (*e-learning*), muy alejada de la enseñanza tradicional de las licenciaturas más convencionales, supone la organización de actividades a través del Campus Virtual dirigidas a estudiantes con los que no se tiene ningún tipo de relación directa, y que pertenecen a las seis universidades públicas de la Comunidad de Madrid y a cualquiera de sus licenciaturas [GarMa07], [GarMa08].

La elaboración de una Guía de la asignatura es básica para la impartición de asignaturas virtuales porque en ella se refleja la programación completa, los objetivos a lograr, las pautas a seguir y los ritmos del curso para que los estudiantes sepan desde el principio qué es lo que se espera de ellos, qué tipo de actividades van a desarrollar y cuándo se van a llevar a cabo. La aplicación de una programación sólida, establecida desde el inicio del curso y consensuada por el conjunto de docentes implicados en las asignaturas adaptadas al EEES, es uno de los objetivos que se pretenden lograr.

El objetivo primordial del curso de Zoología del nuevo Grado es alcanzar una formación general orientada a la preparación para el ejercicio de actividades de carácter profesional y a la obtención de las competencias profesionales generales, específicas y transversales. La organización se basa en el sistema de créditos ECTS y en el protagonismo del estudiante en su proceso de aprendizaje. La Zoología es una asignatura de 12 créditos ECTS, que se distribuyen entre actividades presenciales (34%, 102 horas) y no presenciales (66%, 198 horas).

Tabla I. Organización de las actividades presenciales

	<i>Créditos ECTS</i>	<i>Horas</i>
TEÓRICOS	4,94	42
PRÁCTICOS	3,65	31
SEMINARIOS	2,35	20
TUTORÍA	0,35	3
EVALUACIÓN	0,71	6
TOTAL	12	120

Las actividades presenciales (Tabla I) constan de clases teóricas, clases prácticas (de laboratorio y de campo), seminarios, tutorías y procesos de evaluación. Las actividades no presenciales constan de estudio de los contenidos, desarrollo de trabajos individuales y de grupo, preparación de la exposición de los trabajos y realización de pruebas de autoevaluación.

Además de los contenidos de la materia, se facilita el acceso a todas las posibilidades que ofrece la plataforma Moodle con una breve explicación de su utilización.

Los foros son un recurso para la comunicación entre los usuarios y para el aprendizaje corporativo. El «Tablón de anuncios» es utilizado exclusivamente por los profesores para informar sobre temas generales. El «Foro de la asignatura» se emplea como herramienta de comunicación general, para resolver dudas o incidencias sobre la marcha del curso. En el foro de «Tutorías» se resuelven las dudas que se plantean sobre la materia por lo que termina por convertirse en un verdadero recurso educativo en el que se vuelcan las preguntas más frecuentes, simplificando el proceso de tutorización. Finalmente los «Foros de los grupos» son la herramienta adecuada para la coordinación entre los miembros y la elaboración de algunos trabajos.

Acudir a las clases teóricas después de haber accedido a sus contenidos facilita la transmisión del conocimiento. Las clases se transforman en un tiempo de estudio en el que se resuelven dudas y se analiza otro material diferente al volcado en el Campus, que puede o no haber sido generado por el propio profesor. Las dudas se resuelven directamente en clase ya que el alumno tiene preparadas las preguntas con anterioridad a la explicación y el tiempo de clase se transforma en sesiones de tutoría colectivas, proporcionando mayor interacción entre el profesor y sus estudiantes.

Consecuentemente se establece en los alumnos una mayor concienciación de que el aprendizaje tiene mucho que ver con sus aptitudes y sus actitudes.

La posibilidad de contar con todo el material del laboratorio de prácticas es otro de los puntos fuertes de la asignatura. Es un complemento de las clases teóricas, aumenta el tiempo de trabajo ya que pueden seguir revi-

sando el material fuera del aula desde cualquier ordenador y potencia el trabajo personal no presencial.

La elaboración de trabajos (individual y de grupo) empleando recursos informáticos es otro de los puntos fuertes de la asignatura. Potencia la concienciación de su papel en el proceso de aprendizaje personal y cooperativo de grupo. El profesor puede seguir de forma continuada el proceso de elaboración de los trabajos y actuar para su mejora, lo que potencia considerablemente el rendimiento académico de los estudiantes. Se evita el estrés y la problemáticas de los plazos de entrega puesto que están disponibles en el Campus desde su inicio. Además el profesor puede evaluar la participación personal de cada estudiante y ellos sienten que la valoración de su trabajo va a ser personalizada. Los trabajos originales y con calidad suficiente podrían ser publicados en soporte informático, incrementándose así el material disponible para la asignatura.

La realización de las pruebas de autoevaluación se ha implantado como un excelente recurso formativo. Los alumnos emplean esta actividad como un elemento de aprendizaje. Les sirve para conocer y aceptar su proceso de evaluación. Además, gracias a ellas detectan el grado de mejora de su formación y pueden enfrentarse a la prueba calificatoria sabiendo el nivel que pueden alcanzar. También sirven para que el profesor detecte los progresos y las complicaciones del aprendizaje y pueda tomar medidas para subsanarlos durante el desarrollo del curso. Se ha preparado una base de datos de 4.000 preguntas de las que, en este Campus, se dispone de una mera representación [GarMo06], [GarMo07/08]. Existen varias alternativas para la generación de pruebas de evaluación y se muestran algunas de ellas.

BIBLIOGRAFÍA

- [AdaMa] <http://moodle.upm.es/adamadrid/>
- [GarMa07] I. García Más et al., «Relación profesor – alumno – entorno de aprendizaje en la asignatura Introducción a la Parasitología». *Relada*, 1(3):127-131, 2007.
- [GarMa08] I. García Más et al. «Aplicación del e-learning y del EEES en licenciaturas experimentales: Adaptación de la materia de Parasitología». *Relada*, 2 (3): 177-182, 2008.
- [GarMo03] A. García Moreno, «Desarrollo de un servidor educativo para la interpretación de los modelos arquitectónicos en Zoología». PIE 2003/6. Vicerrectorado de Estudios UCM, 2003.
- [GarMo04] A. García Moreno, «Modelos arquitectónicos internos de los animales. Proyecto de Innovación Educativa nº 95». PIE 2004/95. Vicerrectorado de Innovación, Organización y Calidad. UCM, 2004.
- [GarMo05] A. García Moreno. «Modelos arquitectónicos internos de los animales II». PIMCD nº 56. Vicerrectorado de Innovación, Organización y Calidad. UCM, 2005/6.
- [GarMo06] García Moreno, A., «Diseño y creación de materiales educativos y de evaluación en Zoología». PIMCD nº 535. Vicerrectorado de Innovación, Organización y Calidad. UCM, 2006/7.
- [GarMo07] A. García Moreno, «Zoología. Interpretación de modelos arquitectónicos». Vicerrectorado de Desarrollo y Calidad de la Docencia UCM. CD-ROM. ISBN: 978-84-7491-877-9, 2007.
- [GarMo07/08] A. García Moreno, «Desarrollo de la Zoología en el Campus Virtual». PIMCD nº 25. Vicerrectorado de Innovación, Organización y Calidad. UCM, 2007/8.
- [GarMo09] A. García Moreno, «Desarrollo de un servidor educativo interactivo». PIMCD nº 212. Vicerrectorado de Innovación, Organización y Calidad. UCM, 2009/10.
- [Inedu] <http://www.inedupro.com>.
- [Reduca] <http://www.revistareduca.es/>
- [ServiFlash] <http://inedu.bio.ucm.es/serviflash/>
- [ZooMa] <http://www.zoomadrid.com/>