

**ADA-Madrid**



# Relada

(Revista Electrónica de ADA)

**Vol. 4 (4) 2010**

ISSN: 1988-5822



## Recursos y actividades en el marco de un Seminario de b-learning de Farmacología Dentro del Campus Virtual UCM

**M<sup>a</sup> Teresa Encinas. José María Ros-Rodríguez.  
Juan Antonio Gilabert.**

Dpto. de Toxicología y Farmacología. Facultad de Veterinaria.  
Universidad Complutense. Avda. Puerta de Hierro, s/n. 28040 Madrid.  
[jagilabe@vet.ucm.es](mailto:jagilabe@vet.ucm.es)

**Resumen:** El presente trabajo expone las características y objetivos de la creación y uso de distintos recursos y actividades incorporados en el Aula Virtual de Farmacología, un seminario de b-learning que se imparte de manera combinada empleando tanto la enseñanza presencial como a través del Campus Virtual-UCM. A lo largo de los dos años de existencia de esta herramienta se han ido incorporando a ella distintas estrategias docentes encaminadas a incentivar en el alumno un aprendizaje autodirigido de la asignatura anual y obligatoria de “Farmacología, Farmacia y Terapéutica Veterinaria” correspondiente al tercer curso de la Licenciatura en Veterinaria. Estas estrategias docentes han estado vinculadas al uso de distintos tipos de materiales de libre disposición en internet así como de materiales propios generados por profesores y/o alumnos con el objetivo de ayudar al estudiante en la asimilación y comprensión de los contenidos de la asignatura.

**Palabras clave:** Recursos electrónicos. Blended-learning. Campus virtual. Farmacología.

**Abstract:** The present work shows the characteristics and aims of the creation and use of different resources and activities incorporated in the Virtual Classroom of Pharmacology, a b-learning seminar which is given in a combined way using both face-to-face teaching and the UCM Virtual Campus. During the two years' life of this tool, different teaching strategies have been incorporated with the purpose of offering an incentive to students for self-addressed learning of the yearly and compulsory “Pharmacology, Pharmacy and Therapeutics” subject corresponding to the third year of the Veterinary degree. These teaching strategies have been linked to the use of different types of materials which are freely available on the internet or materials made by teachers and/or students with the aim to help the student in the acquisition and understanding of the subject's contents.

**Keywords:** Electronic resources. Blended-learning. Virtual campus. Pharmacology.

## INTRODUCCIÓN

El Aula Virtual de Farmacología fue creada en el curso 2008-2009 por un grupo de profesores del Departamento de Toxicología y Farmacología como herramienta docente dentro de una experiencia piloto para la enseñanza de la farmacología, siguiendo un formato de *b-learning* o de enseñanza combinada (Encinas, 2009 a,b). Esta actividad combina actividades presenciales (clases magistrales, seminarios y tutorías) y un curso de Farmacología (denominado Aula Virtual de Farmacología) desarrollado en los entornos de aprendizaje virtual disponibles en la Universidad Complutense de Madrid (WebCT en el curso 2008-2009; y desde el curso 2009-2010, Moodle).

El Aula sigue una estructura modular basada en el Plan Keller (Keller, 1968) donde los contenidos son añadidos simultáneamente a los del curso tradicional conforme éste transcurre. Los contenidos se dividen en secciones temáticas que se corresponden con las 13 secciones en las que se encuentra dividido el programa de la asignatura "Farmacología, Farmacia y Terapéutica" (3<sup>er</sup> curso). Los alumnos que desean participar voluntariamente en esta experiencia de *b-learning* en Farmacología son dados de alta en el espacio del Aula para acceder a ella, sin dejar de asistir a las clases tradicionales.

El Aula es una herramienta dinámica con una actualización continua que a la vez sirve de repositorio de materiales relacionados con distintos aspectos de la asignatura; todo ello siguiendo la estructura y el programa de su correlato presencial. Además, permite modular el grado de virtualidad versus presencialidad de nuestra enseñanza en función de distintas necesidades docentes u organizativas.

El Aula contiene varios tipos de recursos con distinta finalidad: formativa (guiones, presentaciones de las clases, simulaciones, juegos, materiales de referencia, etc.); comunicativa (foros y avisos) o evaluadora (cuestionarios, juegos o preguntas de examen). Para una descripción más detallada del Aula consultar Encinas *et al.*, 2009 b; Arrabal *et al.*, 2009 y Ábalos *et al.*, 2009.

Dado que el objetivo final es el de disponer de un Aula Virtual dedicada a la Farmacología, compuesta de contenidos y recursos de calidad, tanto ajenos como propios, los procesos de selección, de elaboración, de uso y de evaluación del material didáctico resultan cruciales para su correcto funcionamiento.

## INCORPORACION DE RECURSOS Y ACTIVIDADES AL AULA VIRTUAL DE FARMACOLOGÍA

El diseño de contenidos y materiales didácticos requiere la aplicación de herramientas tecnológicas que permiten no sólo elaborar el material sino que también ofrecen una forma económica y fácil de compartirlo entre los distintos miembros del Aula (profesores o estudiantes) (Hernando-Sanz, 2005). Todos los recursos que presentamos en este trabajo y que actualmente se encuentran incorporados en el seminario se han diseñado por ordenador utilizando diversas aplicaciones ofimáticas: procesador de texto, hoja de cálculo, aplicaciones para trabajo con imágenes y para elaborar presentaciones,

buscadores en red, programas generales con herramientas diversas, programas específicos para trabajo en Farmacología, etc.

El soporte, la gestión y el vehículo utilizado para compartir y aprovechar todos estos recursos se encuentran en internet, concretamente en los entornos de aprendizaje virtuales de la Universidad Complutense de Madrid, dentro del Campus Virtual (CV-UCM). El Aula Virtual de Farmacología comenzó utilizando la plataforma WebCT, única disponible el pasado curso para todos los usuarios de la Universidad, pasando este curso toda su gestión a la plataforma Moodle (<https://www.ucm.es/campusvirtual/CVUCM/index.php>), de manejo mucho más sencillo e intuitivo.

En cuanto a los recursos didácticos expuestos en este trabajo, hay que destacar la gran utilidad de las herramientas de comunicación del CV-UCM han resultado de gran utilidad durante la elaboración de los mismos ya que, en algunos casos, esta labor ha sido un trabajo de grupo que ha requerido continua comunicación, reflexión conjunta, intercambio de ideas, etc. Una vez terminado el proceso de creación, la comunicación también es necesaria para comentar y evaluar la utilidad de los diferentes recursos, bien de forma espontánea en los foros o mediante la cumplimentación de encuestas dirigidas (Carballo-Cortina, 2005).

Por otra parte, los espacios de contenidos y de actividades han ofrecido el soporte idóneo para compartir, gestionar, probar y contrastar los distintos recursos que se integran en el Aula. La permanencia de estos materiales desde su creación durante todo el curso académico permite que el estudiante los utilice siempre que lo crea necesario: para comprender y estudiar por primera vez, repasar temas, realizar consultas concretas, etc.

Además, hay dos requerimientos esenciales sin los cuales no se podrían realizar los recursos docentes para el Aula. Por una parte, la necesidad creada por todos los componentes activos del seminario; si no es necesario un material como apoyo para la transmisión de una información concreta, éste no se crea. En segundo lugar, la capacidad del creador del material para sintetizar, explicar, diseñar, ingeniar, dibujar, seleccionar y conseguir que el resultado cumpla con su finalidad didáctica y cubra la necesidad creada.

## **DESCRIPCION Y USO DE LOS RECURSOS Y ACTIVIDADES DEL AULA VIRTUAL Y DE FARMACOLOGÍA**

En los dos años de trabajo en el Aula Virtual de Farmacología nos hemos interesado en la creación de nuevos materiales de apoyo a la docencia, en cuya elaboración participamos todos los integrantes, con mayor o menor implicación de los alumnos del Aula, contando también con recursos creados por otros autores ajenos al grupo de trabajo.

### **Recursos creados por agentes externos al Aula Virtual de Farmacología**

Los recursos formativos externos son seleccionados y evaluados por los profesores previamente a ser expuestos en el Campus Virtual. Una de las características principales de este tipo de material es que, siempre y cuando es posible, se trata de recursos de libre acceso y que se encuentran disponibles

en Internet y que cualquiera pueda encontrar y consultar. Por ello, la labor de los profesores se reduce a la búsqueda y selección de aquellos cuya calidad y rigor cumplan con los requisitos necesarios para cubrir una necesidad docente.

Los recursos pueden tener distintos formatos: vídeos, animaciones, simulaciones, presentaciones, etc. y son obtenidos de diversas fuentes. Algunos pertenecen a organismos docentes públicos o privados, como la Universidad de Nottingham (Fig. 1) o la Universidad de Leiden, que poseen espacios temáticos dedicados al aprendizaje online de la Farmacología. Un ejemplo es el denominado Teaching Resource Center (TRC), creado por el Center for Human Drug Research y el Medical Center de la Universidad de Leiden en Holanda (Franson *et al.*, 2008). Consiste en una amplia biblioteca de recursos interactivos de libre consulta en la red sobre diversos temas dentro de las Ciencias de la Salud. También existe material generado por las agencias institucionales que regulan el uso de medicamentos (como la EMEA y la AEMPS), que ofrecen en sus páginas web información sobre el uso y la comercialización de fármacos y programas diversos (como el que permite calcular los residuos medicamentosos en animales de abasto).

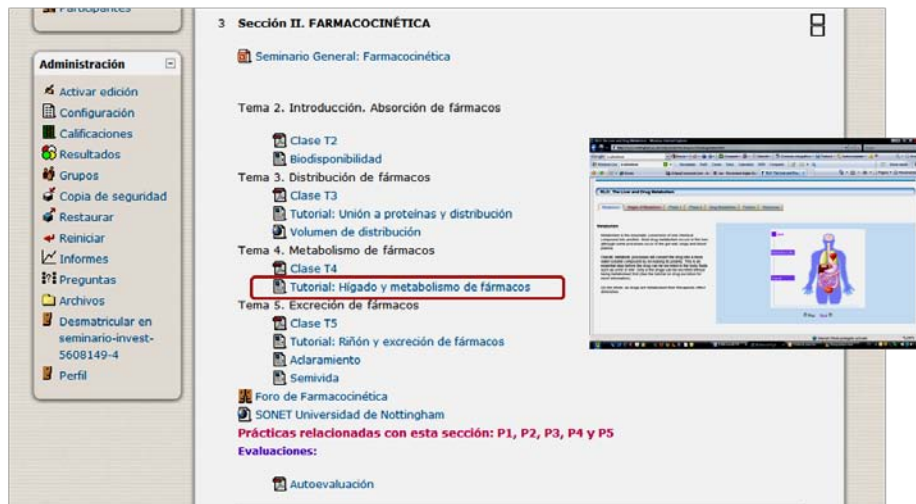


Figura 1. Detalle de la Sección II Farmacocinética del Aula Virtual de Farmacología. La figura pequeña a la derecha muestra el resultado de abrir el enlace al tutorial sobre Hígado y metabolismo de fármacos (Universidad de Nottingham, <http://www.nottingham.ac.uk/nmp/sonet/rlos/bioprocc/liverdrug/index.html>)

Otros recursos son seleccionados entre los que ofrecen empresas, en nuestro caso del sector de la industria farmacéutica, como apoyo científico al marketing de sus medicamentos. También hay sitios web de sociedades y de organismos científicos o creados y gestionados por una o varias personas (docentes, investigadores, clínicos, etc.) cuyo único fin es compartir e intercambiar con otras su material didáctico para enriquecer el fondo bibliográfico y favorecer una formación continuada. Así nació Pharmamotion, hoy Pharmacology Corner <http://pharmacologycorner.com> (Pharmacology Corner, 2010), cuya última iniciativa, denominada “Pharmacotherapy updates for your medical education” ofrece una selección de enlaces para mantener “al día” en terapéutica farmacológica a profesionales del área de la Salud.

## Recursos propios creados por los integrantes del Aula Virtual de Farmacología

Los materiales didácticos creados dentro del Aula son diversos y pueden ser creados mediante la intervención única de los profesores (presentaciones de clases o seminarios), por un equipo combinado de profesores y estudiantes (juegos) o sólo por estudiantes tutorizados por profesores (guiones y resúmenes-pósteres). Los recursos generados por los estudiantes (con o sin colaboración del profesor) tienen un valor didáctico añadido ya que, la propia actividad de construir un material supone un aprendizaje (aprender haciendo) y más si la actividad se realiza en grupo (Carballo-Cortina, 2005). Esta actividad creativa y participativa conlleva un incremento en la motivación solidaria (Sánchez-Delgado, 2005).

- **Juegos**

El uso de juegos como herramienta de apoyo docente a nivel de la enseñanza superior permite que el alumno adquiera nuevos conocimientos y habilidades de una manera interactiva y lúdica, si bien es controvertida su eficacia didáctica (Akl *et al.*, 2010). Nuestra forma de trabajo, dado que ni alumnos ni profesores somos expertos en programación informática, ha sido recurrir al uso de herramientas disponibles gratuitamente en la red para la creación de distintos tipos de juegos.

Uno de los grupos de juegos ha consistido en una colección de crucigramas, creados con la ayuda del programa *Eclipse Crossword* (<http://www.eclipsecrossword.com>). Este programa gratuito genera de forma automática un crucigrama a partir de una lista de palabras, previamente seleccionadas para que resulten útiles para el repaso de definiciones o de vocabulario específico. Una de las dificultades de la asignatura está en el aprendizaje de decenas de nombres de fármacos por lo que los alumnos se ven obligados a recurrir a un aprendizaje memorístico. Los crucigramas presentan la ventaja de una mecánica de juego sencilla que todo el mundo conoce y cuya resolución ocupa un breve espacio de tiempo sin más necesidad que algo para escribir si son impresos en papel, o directamente en la pantalla del ordenador.

En la actualidad, hemos creado distintos crucigramas para algunas de las secciones, nuestro objetivo es que el alumno disponga de un crucigrama temático conteniendo palabras clave para cada una de las secciones y una pequeña colección de juegos en los que se sólo se trabajen nombres de fármacos tipo de cada uno de los distintos grupos farmacológicos estudiados en la asignatura.

Otro tipo de juego creado se basa en el popular concurso de TV "Pasapalabra". Este juego se ha creado con la ayuda de Scratch (<http://scratch.mit.edu>). Scratch es un lenguaje de programación creado por el Media Lab del MIT (Instituto Tecnológico de Massachusetts, USA) con una interface visual que permite crear de manera fácil distintas aplicaciones informáticas como historias interactivas, animaciones, juegos, música o arte (Lifelong kindergarten Group, 2007).

El pasapalabra (Fig. 2) está orientado también al repaso de definiciones y de vocabulario, pero el reto de completar "el rosco" con las letras

iniciales en un tiempo determinado lo hace más atractivo para jugar en grupo. Es público y disponible a través de internet, por lo que se puede jugar a él directamente a través de un enlace en nuestra página del Aula. Nuestro reto actual se centra en completar una aventura gráfica interactiva realizada con la aplicación institucional gratuita <e-Adventure>, desarrollada por profesores del Grupo de e-learning de la UCM para la creación de juegos educativos para entornos de aprendizaje virtuales (Grupo e-UCM, 2006-2009). <e-Adventure> nos permite exportar los juegos creados como objetos de aprendizaje estandarizados, por lo que se pueden usar fácilmente en distintos entornos de aprendizaje virtuales (Moodle, WebCT, Sakai, etc.). También permite la creación de informes de cada jugador tras la partida que son enviados directamente al correo electrónico del profesor para su evaluación.

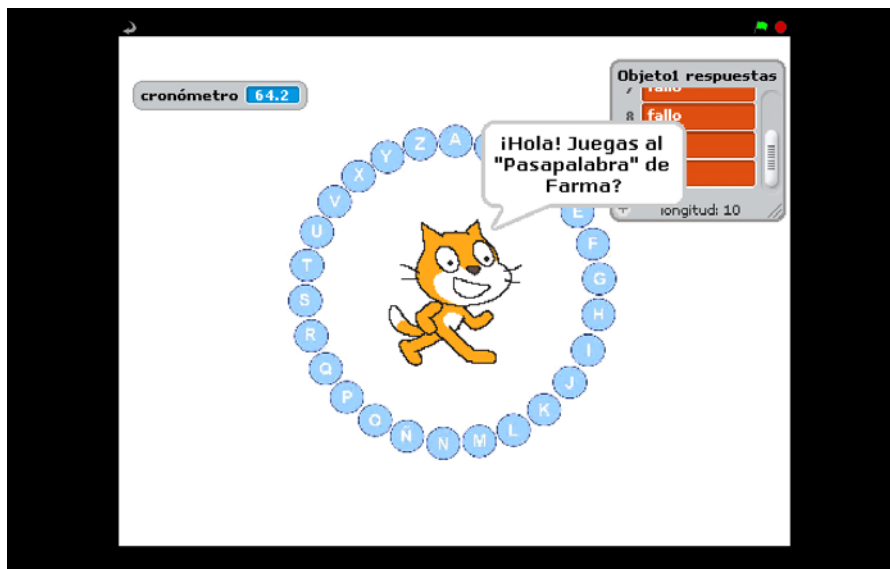


Figura 2. Vista en pantalla del juego "Pasapalabra de Farma" desarrollado en Scratch (<http://scratch.mit.edu>) por los autores.

- **Guiones y Resúmenes de gran tamaño (pósteres)**

Estas dos herramientas son creadas por los estudiantes partiendo de los conocimientos adquiridos tras la asistencia a las clases presenciales y el trabajo con el resto de los materiales del Aula. Durante su realización el estudiante ordena, estructura, relaciona, integra e interioriza los conocimientos. Una vez realizados, son compartidos con el resto de los compañeros y se utilizan para el repaso posterior de las materias, consiguiendo así un aprendizaje profundo y permanente, frente al aprendizaje superficial que carece de estructura, no asocia ni interioriza los conceptos y acumula la información por memorización, no por entendimiento (González-Soto y Sánchez Delgado, 2005).

Los guiones se realizan de cada unidad docente (generalmente un tema del programa). Incluyen los conceptos fundamentales y esquemas de relación ente ellos. La unión de todos los guiones conforma un



elección de los ítems para la organización de la tabla así como la selección de lo más relevante evitando lo superfluo. Los estudiantes refieren que su creación requiere un gran esfuerzo pero reconocen el aprendizaje que se obtiene durante la ejecución y valoran el resultado como un material útil para el estudio propio y de los compañeros, lo que refuerza su motivación solidaria.

## BIBLIOGRAFÍA

- Ábalos, C.; Gómez, P.; Yusty, M.; Encinas, M.T. y Gilabert JA. (2009). Sistema de b-learning en farmacología (II): valorando. *Revista Complutense de Ciencias Veterinarias*, 3: 198-207.  
<http://revistas.ucm.es/vet/19882688/articulos/RCCV0909220198A.PDF>
- Akl, E.A.; Pretorius, R.W.; Sackett, K.; Erdley, W.S.; Bhoopathi, P.S.; Alfarah, Z. y Schünemann, H.J. (2010). The effect of educational games on medical students' learning outcomes: A systematic review: BEME Guide nº 14. *Medical Teacher*, 32: 16-27. doi: 10.3109/01421590903473969
- Arrabal, M.D.; Barbero, A.A.; Barrio, A.; Gilabert, J.A. y Ros J.M. (2009). Sistema de b-learning en farmacología (I): pilotando. *Revista Complutense de Ciencias Veterinarias* 3: 218-226.  
<http://revistas.ucm.es/vet/19882688/articulos/RCCV0909220218A.PDF>
- Carballo-Cortina, R. (2005). Aprender haciendo en grupo. En: Chamorro-Plaza, M.C. y Sánchez-Delgado, P. *Iniciación a la docencia universitaria*. Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad Complutense de Madrid. pp. 135-160.
- Encinas, M.T.; Ros-Rodríguez, J.M. y Gilabert, J.A. (2009 a). A blended learning experience in Pharmacology: towards new teaching strategies. pA2 Proceedings of the British Pharmacological Society.  
<http://www.pA2online.org/abstracts/Vol7Issue2abst066P.pdf>
- Encinas, T.; Ros-Rodríguez, J.M. y Gilabert, J.A. (2009 b). Aula Virtual de Farmacología. V Jornada Campus Virtual UCM, Madrid.  
[https://campusvirtual.ucm.es/SCRIPT/jornada-58115445-3/scripts/serve\\_home](https://campusvirtual.ucm.es/SCRIPT/jornada-58115445-3/scripts/serve_home)
- Franson, K.L.; Dubois, E.A.; de Kam, M. y Cohen, A.F. (2008). Measuring learning from the TRC Pharmacology E-learning program. *British Journal of Clinical Pharmacology*, 66: 135-141.
- González-Soto, A.P. y Sánchez Delgado, P. (2005). ¿Qué sabemos de cómo aprenden nuestros alumnos en la Universidad? En: Chamorro-Plaza, M.C. y Sánchez-Delgado, P. *Iniciación a la docencia universitaria*. Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad Complutense de Madrid. pp. 11-44.

Grupo <e-UCM> (2006-2009). Página web de <e-Adventure>. Grupo de e-learning, UCM. <http://e-adventure.e-ucm.es>

Hernando-Sanz, F. (2005). El uso de las nuevas tecnologías en el aula universitaria. En: Chamorro-Plaza, M.C. y Sánchez-Delgado, P. *Iniciación a la docencia universitaria*. Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad Complutense de Madrid. pp. 209-257.

Keller, F.S. (1968). Goodbye, teacher. *Journal of Applied Behavioural Analysis*, 1:79–89.

Lifelong Kindergarten Group (2007). Scratch. MIT Media Laboratory. National Science Foundation (project 0325828). <http://scratch.mit.edu>

Pharmacology Corner (2010). CME in clinical pharmacology for physicians, pharmacists and nurses. Continuing medical education in clinical Pharmacology and Therapeutics. <http://pharmacologycorner.com>

Sánchez- Delgado, P. (2005). Estrategias de motivación del alumnado en la Universidad. En: Chamorro-Plaza, M.C. y Sánchez-Delgado, P. *Iniciación a la docencia universitaria*. Instituto de Ciencias de la Educación. Universidad Complutense de Madrid. pp. 105-134.

Recibido: 19 marzo 2010.  
Aceptado: 31 marzo 2010.