



## **Diseño de un itinerario docente con TIC complementario a la docencia presencial en Anatomía Veterinaria.**

O. López Albors, R. Latorre, F. Gil Cano, M<sup>a</sup> D. Ayala, F. Martínez, C. Sánchez, G. Ramírez, J. M<sup>a</sup> Vázquez

**Institución u Organismo al que pertenecen:** Dept. Anatomía y Anatomía Patológica Comparadas, Universidad de Murcia.

**Indique uno o varios de los seis temas de Interés: (Marque con una {x})**

{ } Enseñanza bilingüe e internacionalización

{ } Movilidad, equipos colaborativos y sistemas de coordinación

{X } Experiencias de innovación apoyadas en el uso de TIC. Nuevos escenarios tecnológicos para la enseñanza y el aprendizaje.

{ } Nuevos modelos de enseñanza y metodologías innovadoras. Experiencias de aprendizaje flexible. Acción tutorial.

{ } Organización escolar. Atención a la diversidad.

{ } Políticas educativas y reformas en enseñanza superior. Sistemas de evaluación. Calidad y docencia.

**Idioma en el que se va a realizar la defensa: (Marque con una {x})**

{ X } Español      { } Inglés

### **Resumen.**

Se presenta un itinerario docente con TIC que de forma semipresencial complementa la docencia tradicional en una asignatura del grado en Veterinaria: Anatomía I de la Universidad de Murcia. Para definir dicho itinerario se utilizan Fichas-Guía donde se ordenan los recursos docentes on-line que más se adecúan a cada uno de los temas de la asignatura. Los resultados preliminares durante el primer cuatrimestre del curso 2013-14 a partir del trabajo de los alumnos con los borradores de las Fichas-Guía y de una encuesta anónima de valoración muestran una gran aceptación de la propuesta docente (4,54 puntos sobre 5), con especial predilección por los vídeos tutoriales de prácticas y las actividades de etiquetado de imágenes anatómicas.

**Palabras Claves:** anatomía, TIC, on-line, docencia semipresencial, interactividad,

## Abstract.

The present work describes a teaching pathway for Veterinary Anatomy based on ICT which is complementary to the traditional learning. In this particular experience of blended learning Guide-Cards with an updated list of on-line resources for each topic were used as a way to facilitate a structured self-learning environment. During the first term of the 2013-14 academic year students worked with drafts of the Guide-Cards and then fulfilled an anonymous survey whose preliminary results showed the students' appreciation of the project was very high (4,54 points out of 5), with special preference for video tutorials and the drag and drop activities on anatomical images.

**Keywords:** anatomy, ICT, on-line, blended learning, interactivity

## Introducción.

En las últimas dos décadas la aplicación de tecnologías de la información y comunicación (TIC) a la docencia universitaria ha experimentado una enorme expansión. Se ha generalizado la incorporación de herramientas on-line de apoyo a la enseñanza prácticamente en todas las universidades. Desde las plataformas generalistas para el aprendizaje y la comunicación no presencial (Campus on-line), hasta los programas y recursos docentes *ad-hoc* propios de cada asignatura o disciplina, y más recientemente los MOOC (cursos on-line masivos y abiertos), han contribuido a promover la autonomía en el aprendizaje del alumno, e incluso han suscitado nuevas formas de relación entre profesor-alumno, de modo que aquel tiende más a actuar como un mediador-moderador que como la referencia principal o fuente más directa de conocimiento. En este contexto, la definición de itinerarios docentes rigurosamente ordenados es una pieza fundamental para favorecer el proceso de aprendizaje no presencial del alumno (Pereira et al. 2007, López Morales et al. 2011). Un caso concreto es este proyecto, donde presentamos un itinerario complementario a la docencia presencial que facilite y potencie el estudio del alumno tanto antes como después de su asistencia regular a clase.

El proyecto se desarrolla sobre una asignatura de primer ciclo del grado en Veterinaria: Anatomía I, Aparato Locomotor, la cual por su idiosincrasia es un modelo idóneo para el desarrollo de experiencias docentes semipresenciales (Rizzolo et al. 2002, Pereira et al. 2007). Al ser una disciplina morfológica, cuenta con un gran componente descriptivo, que tradicionalmente se desarrollaba mediante largas sesiones en la sala de disección, donde el alumno aprendía directamente de la mejor fuente: el material anatómico. La iconografía, primero en forma de dibujos y posteriormente en atlas anatómicos en color, se convirtió progresivamente en un pilar fundamental para complementar el estudio *in situ* llevado a cabo en las disecciones. Más recientemente, la compilación de las imágenes anatómicas en programas de autoaprendizaje con un cierto grado de interactividad supuso un aumento en la motivación e implicación del alumno (Woltering et al. 2009), quien de forma cómoda y participativa puede adquirir destrezas asociadas a la anatomía como un lenguaje propio y riguroso, una orientación espacial en el interior del cuerpo y el desarrollo de memoria fotográfica y la capacidad de abstracción.

Desde el año 2005 la Universidad de Murcia ha desarrollado numerosos recursos docentes on-line como bancos de imágenes digitales, vídeos, programas interactivos, etc. En otras muchas universidades tanto españolas como del extranjero se han elaborado abundantes materiales, lo que constituye un enorme conjunto de herramientas docentes que, sin embargo, no siempre se ofrece con un acceso inmediato y un orden fácil de seguir para el alumno.

### Objetivo.

En el presente proyecto pretendemos definir un itinerario de trabajo no presencial del alumno desde un entorno fácilmente accesible, a la vez que ajustado a la programación docente de la asignatura y al desarrollo de sus competencias específicas. Dicho itinerario se vertebra mediante una Ficha-Guía donde, semanalmente, se ordenan los recursos on-line asociados a los contenidos sobre los que prestar mayor atención. Así pues, la Ficha-Guía será la herramienta que cohesione y conduzca el trabajo no presencial del alumno tanto durante la preparación previa como en el repaso posterior a las sesiones presenciales.

### Materiales y metodología.

El proyecto se desarrolla en dos fases, una fase preliminar y otra definitiva. La de preliminar se ha desarrollado durante el primer cuatrimestre del curso 2013-14, y la de implementación definitiva se llevará a cabo en el curso 2014-15.

#### 1. Recursos docentes on-line

Se utilizan en este proyecto recursos docentes on-line sobre Anatomía Veterinaria de diferentes orígenes tal y como se muestra en la Tabla 1. Complementariamente, los alumnos disponen de dos textos de referencia, “*Manual de Prácticas de Anatomía Veterinaria: Aparato Locomotor*” de Vázquez y col., (2013), y “*Anatomía Veterinaria. Tomo II: Aparato Locomotor*” de Sandoval (2001).

**Tabla 1.** Listado de recursos on-line utilizados para elaborar las Fichas-Guía de la asignatura Anatomía I: Aparato Locomotor del Grado en Veterinaria de la Universidad de Murcia

Origen	Nombre del Recurso
Universidad de Murcia	Vídeos de Aparato Locomotor
	Repaso de Prácticas de Aparato Locomotor del Perro
	Radiología del Perro
	Actividades Dragster de Osteología y Disecciones del Aparato Locomotor

Consortio Internacional de 13 Universidades promovido por University of London	On-line Veterinary Anatomy Museum (OVAM)
Universidad de Córdoba	Osteología y Artrología del perro
Universidad Autónoma de Barcelona	Atlas on-line de Anatomía Veterinaria
University of London	WikiVet: Musculoskeletal System

### 1.1. Recursos de la Universidad de Murcia

- Vídeos de aparato locomotor: se trata de una amplia colección de más de 40 vídeos explicativos sobre las prácticas de la asignatura.  
<http://www.um.es/anatvet/interactividad/videos-anatomia.php>
- Repaso de prácticas de aparato locomotor del perro: este programa permite la interacción del alumno con imágenes de disección mediante el sistema de identificación con el puntero de estructuras anatómicas.  
<http://www.um.es/anatvet/interactividad/alocop/indexntscp.htm>
- Radiología del perro: se trata de un Powerpoint (Microsoft®) con radiografías y preparaciones anatómicas que permiten un cierto grado de feed-back ya que incluye muestras “ciegas” y otras ya interpretadas.  
<http://www.um.es/anatvet/interactivo.php>
- Actividades Dragster de osteología y disecciones del aparato locomotor: son actividades “Drag and Drop” de etiquetado de estructuras sobre imágenes o vídeos. El programa ofrece un alto grado de interactividad porque permite la identificación de cada participante, y sus resultados son almacenados en una base de datos. Además, también incluye la posibilidad de incluir preguntas “ad hoc” en las estructuras a identificar, con hiperlinks a urls donde el alumno debe encontrar la respuesta.  
<http://www.um.es/anatvet/D&d.php>

### 1.2 Recursos desarrollados por otras instituciones.

Algunos de estos materiales solo están disponibles en lengua inglesa, lo que añade un componente específico para desarrollar la competencia de utilización de este idioma en Veterinaria (competencia de la titulación).

- On-line Veterinary Anatomy Museum (OVAM): este museo on-line ha sido creado recientemente mediante un consorcio de 14 instituciones docentes de Europa y otros continentes para crear un espacio en la red donde profesores y alumnos dispongan de una amplia colección de materiales (fotografías, vídeos, programas, etc) de calidad. La Universidad de Murcia participa de este consorcio y por ello tiene garantizado el acceso libre a todos los materiales.  
<http://www.onlineveterinaryanatomy.net>
- Programa de osteología y artrología del perro de la Universidad de Córdoba: aplicación interactiva on-line con espléndidas imágenes y esquemas y feed-back explicativo a demanda del estudiante.  
<http://www.uco.es/organiza/departamentos/anatomia-y-anat-patologica/embriologia/index.html>
- Atlas on-line de anatomía veterinaria de la Universidad Autónoma de Barcelona: lo forman una colección de archivos pdf interactivos con magníficas imágenes y textos explicativos que se activan a demanda del estudiante.  
[http://minnie.uab.es/~veteri/21197/AMCTC/atlas\\_virtual/primer.htm](http://minnie.uab.es/~veteri/21197/AMCTC/atlas_virtual/primer.htm)
- Wiki-Vet, Musculoskeletal system: enciclopedia de formación en veterinaria que en la actualidad cuenta con más de 30.000 usuarios registrados, la mayor parte estudiantes de veterinaria de todo el mundo. En ella los alumnos podrán buscar y ampliar contenidos en un contexto amplio que incluye todas las ramas de la titulación en Veterinaria. Además, cuenta con numerosos enlaces a espacios especializados de la profesión.  
[http://en.wikivet.net/Category:Musculoskeletal\\_System\\_-\\_Anatomy\\_%26\\_Physiology](http://en.wikivet.net/Category:Musculoskeletal_System_-_Anatomy_%26_Physiology)

## 2. Fichas-Guía

El proyecto comprende un total de 14 Fichas-Guía, correspondientes a cada una de las semanas lectivas del primer cuatrimestre del curso. La primera de ellas sirve de introducción al alumno en los diferentes recursos, mientras que las restantes incluyen los contenidos de una semana. La estructura general de las Fichas-Guía se muestra en la Figura 2.

**Figura 2:** Modelo-ejemplo de Ficha-Guía



**ANATOMÍA I: APARATO LOCOMOTOR**

Ficha-Guía nº XXX (semana X a X de XXX) Curso XXX

**TÍTULO.....XXXX.....**

**OBJETIVO:** Al final de la sesión on-line el alumno debería ser capaz de:

- Identificar las formaciones anatómicas de mayor relevancia y relacionarlas con su significado funcional
- Relacionar los contenidos on-line con los de las sesiones presenciales y la bibliografía de referencia indicada en la Guía Docente.

**RECURSOS ON-LINE:** para uso por el alumno antes, durante y después de las sesiones presenciales de dicha semana (seleccionar según el caso).

**EJEMPLO**

TÍTULO	Recurso	Uri
<b>ESTUDIO</b>	Videos de Aparato Locomotor	<a href="http://tv.um.es/canal?cod=a1b1c2d1&amp;&amp;serie=8701">http://tv.um.es/canal?cod=a1b1c2d1&amp;&amp;serie=8701</a>
	Radiología del Perro	<a href="http://www.um.es/anatvet/int/eractivo.php">http://www.um.es/anatvet/int/eractivo.php</a>
<b>COMPARADO</b>	Actividades Dragster: - Calavera vista dorsal - Calavera vista ventral - Calavera vista lateral	<a href="http://www.um.es/anatvet/D&amp;d.php">http://www.um.es/anatvet/D&amp;d.php</a>
<b>DEL</b>	On-line Veterinary Anatomy Museum (OVAM)	<a href="http://www.onlinetvetmuseum.com/omy.net/category/body%20region/head">http://www.onlinetvetmuseum.com/omy.net/category/body%20region/head</a>
<b>ESQUELETO</b>	Osteología y Artrología del perro	<a href="http://www.uco.es/organiza/departamentos/anatomia-y-anat-patologica/embriologia/atlas_e.htm">http://www.uco.es/organiza/departamentos/anatomia-y-anat-patologica/embriologia/atlas_e.htm</a>
<b>DEL</b>	Atlas on-line de Anatomía Veterinaria (Figuras 18-20)	<a href="http://minnie.uab.es/~veteri/21197/osteo/ficheros/Untitled1.html">http://minnie.uab.es/~veteri/21197/osteo/ficheros/Untitled1.html</a>
<b>CRÁNEO</b>	WikiVet: Musculoskeletal System	<a href="http://en.wikivet.net/Skull_and_Facial_Muscles_-_Anatomy_%26_Physiology">http://en.wikivet.net/Skull_and_Facial_Muscles_-_Anatomy_%26_Physiology</a>

**ANOTACIONES Y DIBUJOS:**

### 3. Evaluación del proyecto

**3.1. Encuesta:** complementariamente a este material, al final del cuatrimestre se valora el grado de aceptación de los recursos ofrecidos mediante una encuesta on-line anónima.

**3.2. Calificaciones de los alumnos:** con la aceptación previa de los alumnos implicados, pretendemos evaluar en qué medida el recurso nº 4 (actividades Dragster) contribuye a un mejor aprendizaje. Concretamente, se pretende buscar la correlación entre la puntuación obtenida por dichos alumnos en las actividades Dragster y las calificaciones en preguntas del examen sobre los

mismos contenidos.

## Resultados.

Presentamos los resultados de la fase primera del proyecto, donde durante el primer cuatrimestre del curso 2013-14 hemos confeccionado un borrador de las Fichas-Guía de la asignatura, según el modelo de la Figura 1. De forma preliminar, a los alumnos se les han suministrado dichos borradores, lo que les ha permitido utilizar de forma generalizada la mayor parte de los recursos on-line del proyecto. Con el fin de evaluar el grado de aceptación de la propuesta, al final del cuatrimestre se pasó una encuesta anónima on-line cuyos principales resultados son los siguientes:

- Mayoritariamente los alumnos han valorado muy positivamente el itinerario docente semipresencial ofrecido (4,54 sobre 5), y consideran que el tiempo dedicado a trabajar con estos medios es “tiempo real de estudio” (4,34 sobre 5).
- Grado de aceptación de los recursos on-line: el 100 % de los alumnos utilizaron dichos recursos, antes o después de las sesiones presenciales.
- Grado de aceptación de cada uno de los recursos: se enumeran en la Tabla 2 y ponen de manifiesto una predilección por los videos tutoriales y las actividades de etiquetado de imágenes. Otro aspecto a destacar es que los alumnos utilizaron mucho más los recursos propios de la Universidad de Murcia que los de universidades ajenas. Además, WikiVet un recurso que se ofrece en lengua inglesa se presenta como el menos atractivo para los alumnos.

**Tabla 2.** Porcentaje de utilización de los diferentes recursos docentes on-line durante el curso 2013-14

Vídeos de Aparato Locomotor: 100%
Repaso de Prácticas de Aparato Locomotor del Perro: 88%
Radiología del Perro: 79%
Actividades Dragster: 97%
Osteología y Artrología del perro: 39%
Atlas on-line de Anatomía Veterinaria: 60%
WikiVet: musculoskeletal system: 33%

## **Conclusión.**

La definición de un itinerario docente complementario a las sesiones presenciales mediante Fichas-Guía en las que se enumeran los recursos on-line adecuados a los contenidos de la asignatura ha sido muy bien acogido por los estudiantes. De entre los recursos ofrecidos, los vídeos tutoriales de las prácticas son el recurso más apreciado, así como las actividades de etiquetado de imágenes anatómicas. Se aprecia una predilección por los recursos propios y en lengua española, en detrimento de los de otras universidades y en inglés.

## **Bibliografía y Referencias.**

López-Morales, M., Celma-Vicente, M., Cano-Caballero, M.D., Quero-Rufián, A. & Rodríguez-López, M.A. (2011). Docencia universitaria semipresencial. Experiencia en el uso de la plataforma virtual SWAD. *Educ Med.*, 14 (4), 229-234

Pereira, JA., Pleguezuelos, E., Merí, A., Molina-Ros, A., Molina-Tomán, MC., Masdeu, C. (2007). Effectiveness of using blended learning strategies for teaching and learning human anatomy. *Med. Educ.*, 41, 189-195. doi:10.1111/j.1365-2929.2006.02672.x

Rizzolo, L.J., Aden, M., Stewart, W.B. (2002) Correlation of web usage and exam performance in a human anatomy and development course. *Clin. Anat.*, 15, 351–355. DOI 10.1002/ca.10045

Woltering, W., Herlerr, A., Spitzer, K., Spreckelsen, C. (2009) Blended learning positively affects students' satisfaction and the role of the tutor in the problem-based learning process: results of a mixed-method evaluation. *Adv. in Health. Sci. Educ.*, 14, 725–738. DOI 10.1007/s10459-009-9154-6