



**MEMORIA DE LAS ACCIONES DESARROLLADAS.  
PROYECTOS DE MEJORA DE LA CALIDAD DOCENTE.  
VICERRECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y CALIDAD.  
XII CONVOCATORIA (2010-2011)**



**DATOS IDENTIFICATIVOS:**

**1. Título del Proyecto** *E-learning: evaluación de competencias en anatomía quirúrgica*

**2. Código del Proyecto** *104023*

**3. Resumen del Proyecto**

Se grabaron en vídeo simulaciones de intervenciones quirúrgicas sobre el dorso y cuello del perro, de acceso a las diferentes partes de las vértebras. De los vídeos se extrajeron el mínimo de secuencias que permitían una visión completa del procedimiento quirúrgico. Se seleccionaron una serie de fotogramas clave, que suponían una pausa en el video, sobre los que se realizaron las preguntas. Éstas se clasificaron en 'llave' y 'no llave' dependiendo de que permitan o no continuar con el examen. Al final el alumno recibe la calificación alcanzada. El tiempo para cada grupo de preguntas no se limitó, aunque sí la duración total. La aplicación informática generada ha sido puesta a disposición de los alumnos a través del Aula Virtual de la UCO (plataforma Moodle), para que también pueda ser utilizada como herramienta de autoevaluación. Consideramos muy positivo el desarrollo de esta experiencia, tanto por lo que ha supuesto de revisión, crítica y reconsideración a los modelos de evaluación aplicados y aplicables, como al hecho de haber optado por un modelo basado en secuencias de vídeo y haber generado una aplicación informática que *on-line* se adecua a la metodología y objetivos que perseguimos, propios de la asignatura a la que va dirigida.

**4. Coordinador del Proyecto**

Nombre y Apellidos	Departamento	Código del Grupo Docente	Categoría Profesional
José Luis Morales López	Anatomía y Anat. Patol. Comp	002	Prof. Tit. Universidad

**5. Otros Participantes**

Nombre y Apellidos	Departamento	Código del Grupo Docente	Categoría Profesional
Andrés Diz Plaza	Anatomía y Anat. Patol. Comp.	002	Prof. Tit. Universidad
M <sup>a</sup> Victoria Rodríguez Barbudo	Anatomía y Anat. Patol. Comp	008	Prof. Tit. Universidad.
Carolina Plaza Rodríguez	Anatomía y Anat Pat Comp		Becaria
José Miguel Navas Lloret	Anatomía y Anat Pat Comp		PAS

**6. Asignaturas afectadas**

Nombre de la asignatura	Área de conocimiento	Titulación/es
-------------------------	----------------------	---------------

Anatomía Aplicada de los Pequeños Animales	Anatomía y Anat. Patol. Comp.	Veterinaria
Anatomía Aplicada de los Grandes Animales	“	“
Neuroanatomía y Anatomía Topográfica	“	“
Anatomía Sistemática	“	“

## MEMORIA DE LA ACCIÓN

### Especificaciones

*Utilice estas páginas para la redacción de la Memoria de la acción desarrollada. La Memoria debe contener un mínimo de cinco y un máximo de diez páginas, incluidas tablas y figuras, en el formato indicado (tipo y tamaño de fuente: Times New Roman, 12; interlineado: sencillo) e incorporar todos los apartados señalados (excepcionalmente podrá excluirse alguno). En el caso de que durante el desarrollo de la acción se hubieran producido documentos o material gráfico dignos de reseñar (CD, páginas Web, revistas, vídeos, etc.) se incluirá como anexo una copia de buena calidad.*

### Apartados

#### 1. **Introducción** (justificación del trabajo, contexto, experiencias previas etc.)

En las disciplinas con proyección clínica, las dificultades que entraña el tipo de educación que marca la EEES viene marcado principalmente por la imposibilidad práctica de un seguimiento individualizado y pormenorizado de cada estudiante, así como por la amplitud de conocimientos y destrezas a adquirir, por la dificultad intrínseca –justo es de reconocer- que las asignaturas anatomicoaplicativas poseen, derivadas precisamente por su carácter interdisciplinar inherente, y por la imposibilidad de consecución del material necesario sobre el que aprender y practicar las competencias a adquirir/impartir.

El *e-learning* o e-aprendizaje -enseñanza/aprendizaje a través de internet-- viene a solucionar gran parte de los problemas indicados anteriormente. La posibilidad de disponer de una gran plataforma que permite adquirir y mejorar los conocimientos, aumenta el rendimiento de los estudiantes, y facilita que éstos sean claramente el centro del proceso de aprendizaje y sujetos activos en su formación, pues son ellos quienes marcan los ritmos de aprendizaje; permite eficazmente “aprender a aprender” , etc. También, el entorno *e-learning* suple las deficiencias en infraestructuras y material, a las que me he referido, en buena parte.

Para las asignaturas a la que va dirigido este proyecto, existe ya en la plataforma moodle de la UCO y en la página WEB <http://www.uco.es/organiza/departamentos/anatomia-y-anat-patologica/peques/> material suficiente como para que los alumnos adquieran las competencias generales y específicas propias de la asignatura, a la vez que posibilita las otras opciones que el e-learning permite.

Como profesores, no sólo debemos enseñar sino que también tenemos que someter a los alumnos a una evaluación que determine si las competencias específicas y genéricas de la asignatura/materia se han conseguido adquirir adecuadamente, y además hacerlo de una forma cuantitativa.

Estas asignaturas, eminentemente prácticas, se basan en imágenes anatómicas y en procedimientos quirúrgicos, en las que el conocimiento y el reconocimiento visual de las estructuras de los campos anatómicos inducen a la progresión en una técnica concreta. El sistema de evaluación debería de estar fundamentado en estas peculiaridades. Sin embargo, aparte de la valoración de otras actividades, como exposición de trabajos, la búsqueda de información, seguimiento, etc., la evaluación ha seguido fundamentada en los exámenes clásicos que requieren una capacidad de abstracción y un conocimiento totalizador, que no solamente son muy difíciles de conseguir sino que son innecesarios a resultas de las posibilidades que abre las nuevas tecnologías de la educación. La falta de referencias visuales fijas y secuenciales supone un *handicap* que hacen fracasar este modelo de evaluación.

Ante estas realidades nos pareció, hace unos años, indagar otros sistemas o estrategias de evaluación, que aunque puedan ser más sofisticadas, sean capaces de valorar a los estudiantes más eficaz y simultáneamente en su capacidad de búsqueda de información, en los conocimientos adquiridos, en el saber hacer, en la capacidad de aplicación de los conocimientos a diferentes circunstancias consecuentes a adversidades programadas, en la capacidad de prever las consecuencias de las disecciones a practicar, en la capacidad de llegar a buen fin con un conocimiento inicial básico y en la consecución de las aptitudes necesarias. En proyectos de Mejora de la Calidad Docente concedidos por la UCO con anterioridad, ya tuvimos la oportunidad de indagar en técnicas y métodos informáticos que permitieran conseguir estos objetivos complejos. En este caso, hemos aplicado lo aprendido en aquella experiencia, profundizado en algunos de sus aspectos positivos, aunque ahora lo hemos aplicado a otra parte del organismo animal.

## **2. Objetivos (concretar qué se pretendió con la experiencia)**

El principal objetivo de esta experiencia ha sido desarrollar y evaluar una aplicación informática que *on-line*, dentro del entorno *e-learning* de la asignatura, permita cuantificar la adquisición de competencias de los estudiantes en anatomía quirúrgica, basada en imágenes fijas y en videos de los principales procedimientos quirúrgicos. Dada la amplitud de estos procedimientos y a su complejidad el en este proyecto sólo trataremos el dorso y el cuello y a una única especie: el perro.

## **3. Descripción de la experiencia (exponer con suficiente detalle lo realizado en la experiencia)**

Una vez seleccionados los procedimientos quirúrgicos de mayor repercusión clínica real del dorso y el cuello del perro, se analizaron las posibilidades -para cada plano quirúrgico- de cada una de las estructuras anatómicas para ser objeto de diferentes preguntas. Estas estructuras se clasificaron en estructuras 'clave' y 'no clave' de acuerdo con su importancia tanto intrínseca como a la necesidad de su reconocimiento para la progresión de una intervención. Simultáneamente, los alumnos fueron informados sobre la realización de este proyecto y se les solicitó su colaboración, de gran interés sobre todo para poder modular el grado de dificultad que podrían tener las preguntas, así como tantear la repercusión que sus diferentes modalidades podrían poseer (limitadas por tiempo, posibilidad de consultar con el profesor o de búsquedas en internet, respuesta múltiple, respuesta corta, V/F...).

En segundo lugar, se seleccionaron dos perros sobre cuyos cadáveres se realizaron (simularon) y grabaron los distintos procedimientos quirúrgicos programados. Tras la digitalización, se eligieron las mínimas secuencias de vídeo que ilustraran la progresión del acto quirúrgico. En los momentos en los que se iban a realizar preguntas, se tomó una imagen fija, que fue posteriormente modificada a conveniencia. Sobre el programa Adobe Captivate 4<sup>®</sup> se montaron los vídeo e imágenes fijas, y se procedió, sobre estas últimas, a realizar las preguntas. La incorrecta contestación de las preguntas 'llave' impide continuar con el siguiente vídeo. El programa finalmente emite una calificación. El programa es capaz de publicarse en formato swf (FLASH) y crear informes (SCORM), y ha sido incluido en la plataforma del Aula Virtual de la Universidad de Córdoba.

En la tercera fase se pretendió evaluar esta modalidad de evaluación mediante encuestas a los alumnos.

#### 4. **Materiales y métodos** (describir la metodología seguida y, en su caso, el material utilizado)

- Selección de dos perros, de diferentes características conformacionales y de engorde.
- Sobre los cadáveres frescos se realizaron disecciones regladas sobre su dorso y cuello que simulaban las intervenciones quirúrgicas más significativas de acceso a las distintas partes de las vértebras lumbares, torácicas y cervicales: accesos mediano, paramediano y lateral a las vértebras torácicas y lumbares, y accesos dorsal y ventral a las vértebras cervicales. Todas estas disecciones fueron grabadas en video al menos desde dos ángulos.
- Digitalización y selección y modificación de secuencias de vídeo. Selección de los fotogramas clave y modificación de los mismos. Se utilizaron los programas Adobe Premiere CS5<sup>®</sup> y Adobe Photoshop CS5<sup>®</sup>.
- Montaje en programa informático. En un Proyecto de Mejora Docente concedido con anterioridad concluimos que el programa Adobe Captivate 4<sup>®</sup>, era el más fácil de manejar y el que se adecuaba más a nuestros objetivo, por lo que en esta ocasión, sin más, fue el seleccionado. Para cada acto quirúrgico, el final de un video es un fotograma clave sobre el que se realiza una serie de preguntas sobre diversos aspectos de tipo anatómico. Las preguntas son de dos tipos, dependiendo de su trascendencia en ese procedimiento quirúrgico. La correcta contestación de las preguntas ‘llave’ permite proseguir el examen; así, se muestra el video correspondiente a la siguiente fase del acto quirúrgico, que terminará, igualmente, en otro fotograma clave; y así sucesivamente hasta finalizar el procedimiento.
- Inicialmente, la aplicación informática fue preparada para que en cada uno de los fotogramas clave, los alumnos pudieran hacer uso de *links* predeterminados, búsquedas libres en internet o de preguntas *on-line* al profesor, para que todos puedan finalizar el procedimiento quirúrgico en cuestión. Tras comunicar este protocolo a los alumnos y también coincidiendo con lo ocurrido en la experiencia anterior, se decidió eliminar la posibilidad de límite de tiempo en las contestaciones y los *Links* y búsquedas libres en internet, dado que consideraron que éstos facilitarían en exceso el examen.

#### 5. **Resultados obtenidos y disponibilidad de uso** (concretar y discutir los resultados obtenidos y aquéllos no logrados, incluyendo el material elaborado y su grado de disponibilidad)

El resultado final ha consistido fundamentalmente en la creación de una aplicación informática que, *on line*, es capaz de evaluar las competencias adquiridas por los alumnos en una sección determinada del programa, y que consideramos se adecua más correctamente a los objetivos prácticos que predominan en la asignatura.

Al emplear, en la aplicación informática creada, imágenes reales de la intervención, secuenciadas en video, que totalizan la intervención, de forma progresiva, de inicio a final, se crea un entorno adecuado en el que, creemos, los conocimientos capacitantes pueden en mayor medida terminar siendo resolutivos.

El estudio, inicialmente previsto, que comparara este modelo de evaluación con el que hemos estado realizando anteriormente no se ha podido realizar. Teníamos pensado que este estudio que verificase la bondad del prototipo de evaluación estuviera basado tanto en las calificaciones alcanzadas en ambos modelos como en encuestas. Dado que la asignatura es de primer cuatrimestre, durante este periodo la aplicación informática aún no había sido creada.

Actualmente, la aplicación está operativa en la web docente de Anatomía Aplicada, dentro del aula virtual de la UCO.

**6. Utilidad** (comentar para qué ha servido la experiencia y a quiénes o en qué contextos podría ser útil)

Consideramos de gran utilidad este proyecto, sobre todo por haber creado una herramienta didáctica multimedia de utilidad tanto para el profesor como por el alumno. El profesor tiene así un instrumento con el que puede calificar de acuerdo con su metodología de enseñanza y objetivos. Por su parte, el alumno puede utilizarla como instrumento para la autoevaluación.

La oportunidad de haber podido realizar esta iniciativa constituye un importante estímulo para mejorar los recursos docentes de la Universidad de Córdoba, renovándolos y adecuándolos a las nuevas tecnologías, aprovechando la reforma universitaria que, en otros aspectos, constituye el EEES. Todo lo cual repercutirá indudablemente en la calidad docente de esta Universidad.

**7. Observaciones y comentarios** (comentar aspectos no incluidos en los demás apartados)

Básicamente, el resultado que hemos obtenido se ha ajustado bastante a la propuesta inicial. La elaboración de esta experiencia se ha sido muy positiva, aunque ha supuesto una carga de trabajo importante para los profesores participantes

**8. Autoevaluación de la experiencia** (señalar la metodología utilizada y los resultados de la evaluación de la experiencia)

Los resultados obtenidos han satisfecho en su mayor parte los objetivos que pretendíamos.

Dado el carácter cuatrimestral de la asignatura a la que va destinado este proyecto, como se ha mencionado anteriormente, no ha sido posible que los alumnos evaluaran mediante encuesta esta experiencia de la forma que teníamos previsto.

**9. Bibliografía**

- Añel, E. (2008) Formación on-line en la Universidad. *Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación*, 33: 155-163. <http://www.sav.us.es/pixelbit/pixelbit/articulos/n33/11.pdf>
- Blázquez, F & Alonso, L. (2006) Aportaciones para la Evaluación On-Line. Universitat Tarraconensis. Edición especial. [http://pedagogia.fcep.urv.es/departament/publicacions/univ\\_tarraco/revistes/ferreres/capitol4article1.pdf](http://pedagogia.fcep.urv.es/departament/publicacions/univ_tarraco/revistes/ferreres/capitol4article1.pdf)
- Díaz-Barriga, F & Hernández, G.(1999) Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. Mc. Graw Hill, 2da. Edición
- Fossun, TW (2008) Cirugía en pequeños animales. Elsevier 3ra Edición.
- Quesada, R (2006) Evaluación del aprendizaje en la educación a distancia. Revista de Educación a Distancia, m6. <http://www.um.es/ead/red/M6/>
- Morales, JL (2003) Anatomía Clínica del Perro y Gato. Ed: JL Morales, Córdoba.
- Piermattei DL & Johnson KA (2004) Atlas de abordajes quirúrgicos de huesos y articulaciones de perros y gatos. Multimédica, Barcelona.

Slatter D M (2003) Textbook of small animal surgery. Elsevier Science, Philadelphia.

**Lugar y fecha de la redacción de esta memoria**

Córdoba 19 de septiembre de 2011