



MEMORIA DE LAS ACCIONES DESARROLLADAS
PROYECTOS DE MEJORA DE LA CALIDAD DOCENTE
VICERRECTORADO DE PLANIFICACIÓN Y CALIDAD
X CONVOCATORIA (2008-2009)



❖ DATOS IDENTIFICATIVOS:

Título del Proyecto

El entorno e-learning como medio para la evaluación en competencias en Anatomía Quirúrgica en el marco del EEES

Resumen del desarrollo del Proyecto

Mediante este proyecto hemos pretendido reflexionar sobre las posibilidades de aplicación, para la asignatura Anatomía Aplicada Veterinaria, de diferentes modelos de evaluación de las competencias adquiridas por los alumnos dentro del entorno e-learning, así como explorar, concretar y discutir una aplicación informática que se adecue a la metodología pedagógica aplicada y a los objetivos marcados. Así, se procedió a simular diversas intervenciones quirúrgicas sobre el miembro torácico de cadáveres de perro, que fueron grabadas en vídeo. Éstos fueron digitalizados, extrayéndose el mínimo de secuencias de video que permitían una visión completa del procedimiento quirúrgico concreto. 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. De acuerdo con los alumnos, no se permitió hacer uso de *Links* predeterminados ni búsquedas libres en internet, aunque sí preguntas *on-line* al profesor. 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.

| | Nombre y apellidos | Código del Grupo Docente |
|-----------------------|-------------------------|--------------------------|
| Coordinador/a: | José Luis Morales López | 002 |

Otros participantes:

| | |
|---|-----|
| Andrés Diz Plaza | 002 |
| Joaquín Vivo Rodríguez | 009 |
| Alfonso Martínez Galisteo | 002 |
| M ^a Victoria Rodríguez Barbudo | 008 |

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.)

La integración de nuestro sistema universitario en el EEES implica importantes cambios en muy diversos aspectos, que afectan tanto a la fundamentación del modelo educativo como a la concepción de las diferentes titulaciones. Los profesores encargados de concretar este sistema al desarrollo de las asignaturas o materias de una determinada titulación nos encontramos con ciertas dificultades, de mayor o menor rango, que van siendo progresivamente salteadas de forma generalmente adecuada. Estas dificultades se derivan, fundamentalmente, por el cambio en los objetivos y en la metodología que el EEES determina. Una enseñanza basada en la formación en competencias exige la adecuación de la metodología educativa para que los tres aspectos que la constituyen –conocimientos, destrezas y actitudes/valores- queden plasmados y convenientemente engarzados. La transversalidad, la interdisciplinariedad y la consideración del alumno como eje y parte activa en su proceso de formación son igualmente objetivos determinantes que exigen la modificación del sistema de enseñanza de una asignatura.

En nuestro ámbito de disciplinas con proyección clínica, las dificultades que entraña este tipo de educación 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 (cadáveres frescos o animales vivos sobre los que se ejecutan acciones más o menos agresivas, que, en algunos casos, la legislación sobre bienestar animal desaconseja).

La enseñanza/aprendizaje a través de internet –el *e-learning* o e-aprendizaje- viene a solucionar gran parte de los problemas indicados anteriormente. Supone tener a disposición una gran plataforma que permite adquirir y mejorar los conocimientos, aumentándose el rendimiento de los estudiantes, y en donde éstos son claramente el centro del proceso de aprendizaje y los sujetos activos en su formación, pues son ellos quienes marcan los ritmos de

aprendizaje; permite eficazmente “aprender a aprender”, es decir, aprender a saber como adquirir un determinado conocimiento, mediante mecanismos de búsquedas, etc., lo cual en asignaturas complejas como las que impartimos es importante: ante la necesidad de poseer determinado conocimiento o realizar una actividad, es fundamental saber cómo obtenerlo rápidamente; facilita, además, el enfoque constructivista del aprendizaje, en el que a partir de unos conocimientos y aptitudes iniciales se construyen otros nuevos. También, el entorno *e-learning* suple las deficiencias en infraestructuras y material, a las que me he referido, en buena parte. Su bajo coste y el permitir, gracias a las nuevas tecnologías asociadas, formar en competencias, hace que sea un medio idóneo para adecuación de una asignatura a los retos que la EEES implica.

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.

Sin embargo, como profesores, no sólo debemos enseñar, enseñar a aprender a aprender, etc 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. Esto, para las asignaturas anatómicas que tratamos, ha constituido un problema bien evidente: los sistemas de evaluación que se han practicado hasta el momento nos han generado –no sólo a los profesores sino también, creo, que a los estudiantes- una fuerte insatisfacción, principalmente derivada de una falta de adecuación entre la metodología docente empleada y el sistema de evaluación.

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, mediante los cuales se pregunta sobre las diversas partes del programa, y que, independientemente de su modalidad –on-line, off-line, escrito, oral, preguntas cortas, tipo test, de desarrollo...-, 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 (planos anatómicos y procedimientos de progresión) suponen un *handicap*

que hacen fracasar este modelo de evaluación; a esto hay que añadir, como nos hemos referido anteriormente, la complejidad de estos procedimientos, la amplitud de estructuras anatómicas implicadas, la variedad de técnicas a evaluar y la imposibilidad –en los exámenes clásicos- de conseguir informaciones complementarias que permitan contestar las distintas preguntas, que por otra parte deben ser muy concretas, enfocadas a la comprobación de la correcta adquisición de competencias en un determinado acto profesional.

Y éstas creemos que son las causas por las que los alumnos renuncian a ciertas partes del programa, dadas las dificultades de superación, a pesar de que constituyan apartados con una trascendencia docente y profesional de primer orden; estos mismos hechos han determinado que hayamos bajado el dintel de exigencia o evitemos valorar sobre estas partes de la asignatura.

Ante estas realidades nos pareció necesario indagar en otros sistemas o estrategias de evaluación -aprovechando el entorno e-learning y las exigencias que nuestra pertenencia al EEES determina-, que aunque puedan ser más sofisticadas, sean capaces de valorar a los estudiantes más eficazmente 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, la capacidad de llegar a buen fin con un conocimiento inicial básico y en la consecución de las aptitudes necesarias; todo ello fundamentado en imágenes y en secuencias procedimentales.

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

Se trata de 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 miembro torácico y a una única especie: el perro.

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

En primer lugar se procedió a indagar y seleccionar los procedimientos quirúrgicos de mayor repercusión clínica real del miembro torácico del perro, para a continuación proceder a analizar 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[®] 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.

La tercera fase ha consistido en 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 miembro torácico que simularon las siguientes intervenciones quirúrgicas: acceso lateral al hombro, accesos lateral proximal, lateral medio y medial al húmero y accesos caudal y lateral al codo. 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 CS4[®] y Adobe Photoshop CS4[®].
- Montaje en programa informático. Tras indagar las posibilidades de los programas CourseLab 2.4[®], Adobe Flash CS4[®], Power Point[®] y Adobe Captivate 4[®], elegimos éste último atendiendo a criterios de comodidad de montaje y ajuste a nuestros objetivos. Así, 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.

-Para cada uno de los fotogramas clave, los alumnos podrán 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. La calificación obtenida dependerá del tiempo empleado en finalizar el procedimiento y de las preguntas 'no llave' contestadas correctamente.

-El protocolo anteriormente expuesto fue comunicado a los alumnos a principio del curso. Se dio un tiempo para que lo analizaran y criticaran; a resultas de esto se eliminó 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.

Otras modalidades de examen ensayadas y aplicadas en cursos anteriores, han resultado a nuestro parecer, no satisfactorias, fundamentalmente porque requieren una capacidad de abstracción muy alta, difícil de adquirir en nuestra disciplina –muy visual-, que no es además necesaria, y que si no se posee conduce muchas veces a respuestas absurdas, cuando, en muchos casos, el alumno puede estar capacitado para realizar adecuadamente el acto clínico cuestionado, al encontrarse éste contextualizado. 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.

Nos parecen adecuadas las recomendaciones realizadas por los alumnos, sobre todo en relación a la conveniencia de eliminar los *Links* y las búsquedas libres en internet. Efectivamente, esto conduciría a facilitar en exceso el examen, máxime cuando el tipo de pregunta que se realiza sobre las imágenes fijas es muy concreta y puntual, lo que determina

que rápidamente pueda encontrarse la respuesta correcta. De acuerdo con los alumnos, la limitación de tiempo para cada bloque de preguntas se ha también eliminado, al considerarse que esto podría provocar cierta situación de indeseable desasosiego. Sin embargo, sí hemos considerado necesario que el conjunto de la intervención quirúrgica simulada sobre la que se cuestiona tenga un límite de tiempo, por razones principalmente de operatividad, así como el poder realizar preguntas *on-line* al profesor.

Aunque estaba inicialmente previsto, no hemos podido realizar el estudio que comparara este modelo de evaluación con el que hemos estado realizando anteriormente. 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. No obstante para el siguiente curso está previsto realizar estos estudios.

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 quienes 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)

La elaboración de esta experiencia se ha sido muy positiva, aunque ha supuesto una carga de trabajo importante para los profesores participantes. El resultado se ha ajustado bastante a la propuesta inicial, aunque algunos aspectos –como el número de animales y de intervenciones- se han recortado dado esfuerzo que supuso, sobre todo inicialmente, la aplicación de lo proyectado. El estudio previo de los distintos programas informáticos sobre

los que montar nuestra aplicación también supuso un hándicap importante, máxime cuando las recomendaciones que nos ofrecían los ‘expertos’ no nos satisfacían por un motivo u otro.

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

Consideramos que los resultados obtenidos satisfacen un su mayor parte los objetivos que pretendíamos.

Como se ha mencionado anteriormente, dado el carácter cuatrimestral de la asignatura a la que va destinado este proyecto, 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

Díaz-Barriga, F & Hernández, G.(1999) Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista. Mc. Graw Hill, 2da. 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.

Córdoba, 21 de septiembre de 2009