

Rafael Benito Ruesca, Profesor Titular de Microbiología, Departamento de Microbiología. Universidad de Zaragoza. e-mail: rbenito@unizar.es

Javier Benito Colón, Alumno de 3º Curso de la Licenciatura de Administración y Dirección de Empresas. Universidad de Zaragoza. e-mail: j-benito@telefonica.net

F. Javier Castillo García, Profesor Titular de Microbiología, Departamento de Microbiología. Universidad de Zaragoza. e-mail: lmic-castillo@hcu-iblesa.es

M. Carmen Rubio Calvo. Catedrática de Microbiología, Departamento de Microbiología. Universidad de Zaragoza. e-mail: mcrubio@unizar.es

USO DE VÍDEO-CLIPS EN LA ENSEÑANZA DE LA MICROBIOLOGÍA

RESUMEN

La enseñanza práctica de la Microbiología implica la explicación y demostración previas de los procedimientos microbiológicos por parte del profesor. La existencia de grupos de alumnos demasiado grandes dificulta al alumno la observación próxima de los detalles de manipulación que realiza el profesor.

Para facilitar la tarea del profesor y la observación del alumno hemos producido 16 vídeo-clips, de 2 a 20 segundos, de las distintas secuencias de las operaciones a ejecutar, grabados con cámara digital, en formato “mov”, y convertidos a formato “avi”, insertable en presentaciones tipo Microsoft PowerPoint.

La visualización en una pantalla de los vídeo-clips y su repetición cuantas veces sea necesario facilita la enseñanza práctica de la Microbiología e incrementa su seguridad.

PALABRAS CLAVE

Microbiología, prácticas, vídeo-clips.

INTRODUCCIÓN

La enseñanza de las prácticas de la Microbiología implica la explicación y demostración previas de los procedimientos microbiológicos que lleva a cabo el profesor. La existencia de grupos de alumnos demasiado grandes dificulta la observación próxima de los detalles de manipulación que, a veces, son la clave de la obtención de los resultados buscados o son muy importantes cuando se están manipulando microorganismos vivos, especialmente cuando se realizan maniobras de siembra o inoculación de productos contaminados y de medios de cultivo con desarrollo microbiano, sin olvidar la seguridad que debe presidir las actuaciones en el laboratorio y la sala de prácticas.

Una de las formas de aproximar la explicación del profesor a la observación del alumno puede ser la proyección de vídeo-clips de corta duración durante la explicación de las prácticas

MÉTODOS

Hemos producido una serie de 16 vídeo-clips sin sonido de 2 a 20 segundos de duración, grabados con una cámara digital KODAK Z740, en formato “mov”. Posteriormente fueron convertidos al formato “avi”, insertable en presentaciones tipo Microsoft PowerPoint, utilizando el programa DeskShare[®] Digital Media Converter 2.6. Por último los vídeo-clips fueron silenciados con el programa Virtual Dub 1.4.10, con el objeto de quitar el sonido ambiental.

Los vídeo-clips producidos son:

1. flamear asa.avi (512 Kb, 7 segundos): muestra cómo flamear un asa de platino.
2. destapar placa.avi (200 Kb, 2 segundos): muestra cómo colocar y destapar una placa de Petri.
3. ver frio.avi (536 Kb, 8 segundos): muestra cómo verificar el enfriamiento del asa de platino.
4. picar colonia.avi (394 Kb, 5 segundos): explica cómo coger una colonia con asa de platino.
5. agotamiento.avi (864 Kb, 11 segundos): muestra cómo realizar una siembra en un medio sólido (agar chocolate) por agotamiento.

6. tapar placa.avi (286 Kb, 4 segundos): detalla la forma de disponer y tapar una placa de Petri.
7. siembra cho.avi (958 Kb, 14 segundos): muestra la siembra en agar chocolate.
8. siembra mc.avi (1 Mb, 14 segundos): explica cómo sembrar una orina en medio de McConkey por agotamiento.
9. emulsion.avi (926 Kb, 14 segundos): explica cómo realizar una emulsión o siembra en medio líquido en tubo.
10. mojar hisopo.avi (962 Kb, 14 segundos): muestra cómo preparar un hisopo para la siembra de un inóculo contenido en un medio líquido.
11. siembra hisopo (1,32 Mb, 20 segundos): muestra cómo realizar una siembra con hisopo para antibiograma.
12. destapar tubo.avi (674 Kb, 9 segundos): muestra cómo destapar y flamear la boca del tubo con medio de cultivo estéril.
13. siembra klig.avi (592 Kb, 9 segundos): explica cómo sembrar el medio de Kligler.
14. tapar tubo.avi (472 Kb, 6 segundos): muestra cómo flamear y tapar la boca de un tubo.
15. siembra SIM.avi (422 Kb, 6 segundos): detalla el método de siembra del medio de SIM.
16. siembra pico.avi (484 Kb, 7 segundos): detalla el procedimiento de siembra en un medio dispuesto en pico de flauta (medio de citrato de Simmons).

RESULTADOS

Los 16 vídeo-clips producidos tienen una calidad aceptable, a pesar de no ser un trabajo profesional, y creemos que permitirán alcanzar el objetivo buscado. En las fotos 1 a 3 pueden verse tres secuencias del vídeo-clip “flamear asa.avi”.



Foto 1

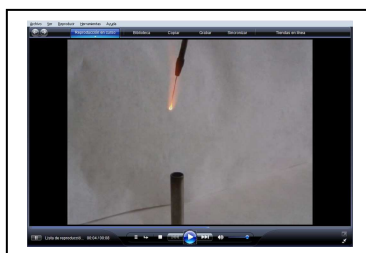


Foto 2



Foto 3

Los vídeo-clips, que recogen las distintas secuencias de manipulación y siembra de microorganismos en distintos soportes (placa de Petri y tubo de vidrio), en distintos medios de cultivo (sólidos y líquidos) y en distinta disposición en los soportes (profundidad y pico de flauta), y secuencias de los preparativos de la misma (flameado de asa y bocas de tubos, etc.), han sido incluidos en las presentaciones de Microsoft PowerPoint correspondientes a los respectivos temas prácticos. Además permite conseguir que antes de realizar un procedimiento los alumnos hayan observado cómo ha de hacerse de forma correcta y segura.

La proyección de los vídeo-clips en la pantalla de la sala de prácticas y la posibilidad de volverlos a proyectar cuantas veces sea necesario permite una observación de los detalles por parte del alumno y facilita las explicaciones del profesor, que se realizan sobre las imágenes.

El profesor, con su voz, refuerza las imágenes enfatizando los detalles y puede llamar la atención del alumno sobre los aspectos que interese destacar en las sucesivas reproducciones del vídeo-clip.

DISCUSIÓN

Las salas de prácticas de la Facultad de Medicina están diseñadas para acoger un número grande de alumnos (hasta 50), pero sus características hacen que no todos disfruten de las mejores condiciones para observar las manipulaciones del profesor.

Nosotros trabajamos con grupos de 20 a 40 alumnos con la dificultad que ello supone para la observación de las manipulaciones del profesor, sobre todo por parte de los situados al fondo de la sala.

Estas condiciones suponen un problema, especialmente en una asignatura como la Microbiología cuyas prácticas, realizadas con microorganismos vivos, exigen una cuidadosa manipulación, no solamente para conseguir los resultados esperados, sino también para evitar la contaminación del alumno y del material de prácticas.

Por este motivo la proyección en una pantalla de los detalles de la manipulación permite una mejor observación de los diferentes procesos y facilita el aprendizaje, el desarrollo y la seguridad de la práctica por parte de alumno.

Este ha sido el origen de nuestro intento de suplir las deficiencias de las salas de prácticas mediante la producción de una serie de vídeos de corta duración que pudieran ser proyectados durante la explicación de los métodos microbiológicos en las prácticas de la asignatura.

Creemos que el resultado ha sido satisfactorio, pero los vídeo-clips serán utilizados por primera vez durante el curso 2006-2007, por lo que hasta su finalización no podremos realizar una evaluación de los resultados de esta iniciativa.

Hemos optado por suprimir el sonido de los vídeo-clips para que sea sustituido por la voz del profesor. Esta estrategia tiene un cuádruple objetivo:

- a) el profesor puede, de esta forma, destacar y enfatizar lo mostrado en las imágenes,
- b) evitar la monotonía que supone la reiteración de los mismos sonidos vocales cuando se repita la proyección varias veces para ilustrar al alumno en la mecánica microbiológica,
- c) evitar que el sonido de los vídeo-clips se solape con la voz del profesor y
- d) añadir comentarios sobre el peligro de no realizar adecuadamente el procedimiento.

Dichos vídeo-clips serán proyectados durante las prácticas de “Introducción a la Microbiología Médica” que tienen lugar en la sala de prácticas de la Facultad de Medicina e incluidos en la asignatura “Microbiología Médica” del Anillo Digital Docente (ADD) de la Universidad de Zaragoza (Foto 4). Esta última opción de enseñanza parece bien aceptada por el alumnado como han constatado Peña et al. y podría ser compatible con los objetivos y estrategias propuestos recientemente por la Comisión para la Renovación de las Metodologías Educativas en la Universidad (2006).

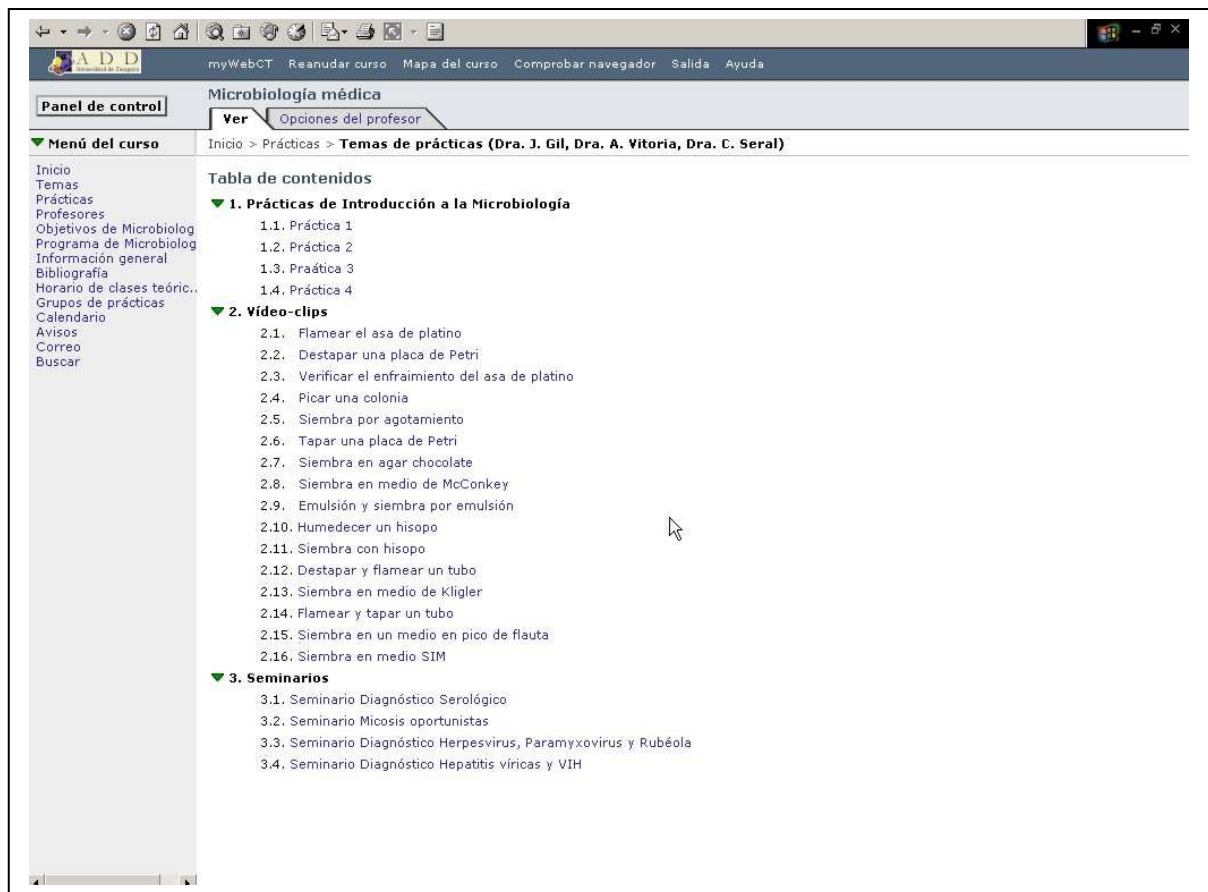


Foto 4: Menú de vídeo-clips en la asignatura “Microbiología Médica” en el ADD.

CONCLUSIONES

Los vídeo-clips permiten la observación de detalles en la enseñanza práctica de la Microbiología, lo que facilita el aprendizaje de la manipulación adecuada y segura por parte del alumno de muestras y material de laboratorio que contienen microorganismos vivos.

BIBLIOGRAFÍA

- Peña E, Calvo B, Martínez MA; Cueto E, Doblaré M. Using information and communication technologies to teach structural mechanics. Anillo Digital Docente de la Universidad de Zaragoza. Disponible en <http://add.unizar.es>.

- Comisión para la Renovación de las Metodologías Educativas en la Universidad. Propuestas para la Renovación de las Metodologías Educativas en la Universidad. Ed. Secretaría General Técnica. Ministerio de Educación y Ciencia, 2006. NIPO 651-06-300-8.