

**JUSTIFICACIÓN ACADÉMICA**  
**Proyecto de innovación y mejora docente**

DENOMINACIÓN DEL PROYECTO:

ELABORACIÓN DE VÍDEOS TUTORIALES PARA LA DOCENCIA PRÁCTICA DE BIOQUÍMICA EN EL GRADO DE BIOTECNOLOGÍA

MODALIDAD (indicar sólo una):

B. Proyectos vinculados a programas de un determinado Centro Propio o Servicio que los avala

Servicio o Centro Propio:

- Servicio de producción e innovación digital

COORDINADOR DEL PROYECTO:

NIF	Nombre y apellidos	E-mail	Teléfono
7955380W	Angel Hernández Hernández	angelhh@usal.es	923 294781

Dirección en la Universidad, a efectos de notificación por correo interno

Dpto Bioquímica y Biología Molecular. Ed. Departamental, lab 122. Pza Doctores de la Reina  
37007

LUGAR Y FECHA DE PRESENTACIÓN:

En Salamanca, a 18 de Mayo de 2016

IV. Desarrollo de Docencia  
Virtual

IV.1. Recursos

IV.2. Metodologías

MIEMBROS DEL EQUIPO DE TRABAJO (sin incluir al coordinador):

---

**JUSTIFICACIÓN ACADÉMICA**  
**Proyecto de innovación y mejora docente**

---

NIF	Nombre y apellidos	E-mail	Teléfono
06551047A	Isabel Muñoz Barroso	imunbar@usal.es	923 294465

## JUSTIFICACIÓN ACADÉMICA

### Proyecto de innovación y mejora docente

---

#### RESUMEN DEL PROYECTO

La implantación del Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) ha provocado un cambio de la metodología docente universitaria. A diferencia de la docencia tradicional basada en la transmisión de conocimientos por parte del profesor, en lo que conocemos como clases magistrales, ahora se procura que el alumno tome un papel protagonista y activo en su aprendizaje. En este sentido la rápida evolución de las Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación (NTIC) puede ser de gran utilidad por las grandes posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías, por la facilidad con la que los alumnos de hoy en día emplean las NTIC, y sobre todo por la gran atracción que sienten nuestros alumnos actuales por las NTIC.

El proyecto que se presentó se ha llevado a cabo con los alumnos del 2º Curso de Grado de Biotecnología en el contexto de la docencia práctica de la asignatura de Bioquímica. Dada la importancia de la bioquímica para el desarrollo de la biotecnología, en este proyecto se pretendía emplear las NTIC para mejorar la enseñanza práctica de dicha asignatura, y facilitar la adquisición de destrezas en un laboratorio de bioquímica por parte de los alumnos. Por tanto, el **objetivo de este proyecto era la elaboración de vídeos tutoriales que mejorasen la docencia práctica de la Bioquímica en el Grado de Biotecnología.**

#### DESARROLLO DEL PROYECTO

El proyecto se ha desarrollado en varias etapas tal y como se proponía en la memoria de solicitud para terminar elaborando un vídeo tutorial para cada una de las prácticas de laboratorio. A continuación resumimos dichas etapas:

1. Elaboración del guion para la grabación de los vídeos tutoriales: Los profesores responsables de la asignatura elaboraron un guion para cada una de las prácticas propuestas. Dichos guiones fueron discutidos y validados con el Servicio de Producción e Innovación Digital (SPID) con anterioridad a la grabación de los vídeos.
2. Grabación y edición de los vídeos: La grabación de los vídeos se llevó a cabo en el laboratorio B09 de prácticas de bioquímica del Edificio Departamental

## JUSTIFICACIÓN ACADÉMICA

### Proyecto de innovación y mejora docente

en dos sesiones distintas de grabación. En la primera sesión se grabaron los vídeos correspondientes a las dos primeras prácticas (1. *Determinación cuantitativa de proteínas*. 2. *Separación electroforética de proteínas de plasma*). En la segunda sesión se procedió a la grabación de las otras tres prácticas (3. *Determinación de las constantes cinéticas de la glucosa oxidasa*. 4. *Efecto del ayuno y la diabetes sobre la concentración de glucosa sérica y glucógeno hepático*. 5. *Determinación de triacilgliceroles y colesterol*). Tras la grabación los vídeos fueron editados por el SPID con la supervisión de los profesores implicados. En la Figura 1 se muestran las etapas representativas de uno de los vídeos tras su edición.



**Figura 1.** Etapas representativas del vídeo correspondiente a la práctica 4. Se muestran cada una de las etapas correspondientes al vídeo 4 tras la edición por parte del SPID. La duración de este vídeo es de 11:31 min.

## JUSTIFICACIÓN ACADÉMICA

### Proyecto de innovación y mejora docente

---

3. Puesta en práctica: Tal y como proponíamos, vía *Studium* se proporcionaron los videos a los alumnos que debían visualizarlos antes de las sesiones presenciales. Junto con cada vídeo se propusieron 2 ó 3 cuestiones tipo test que nos permitieron evaluar el grado de comprensión del vídeo por parte de los alumnos, y asegurarnos de que todos los alumnos visionaron el vídeo en los periodos establecidos.
4. Evaluación interna: Los profesores han llevado a cabo una evaluación interna del éxito del PID, como describiremos en el siguiente apartado.
5. Evaluación externa: Una vez concluidas las prácticas los alumnos han sido encuestados, con el objeto de conocer la aceptación que ha tenido para ellos el PID.

## RESULTADOS

Como acabamos de detallar el proyecto se ha llevado a cabo tal y como se proponía en la memoria de solicitud. Los profesores implicados hemos de agradecer encarecidamente el gran interés y la implicación del SPID en el desarrollo de este proyecto. Consideramos que gracias a la involucración del SPID la calidad del material audiovisual que se ha proporcionado a los alumnos es altísima.

En lo que respecta al rendimiento docente de esta experiencia, lo hemos podido evaluar de diferentes maneras:

1. Evaluación interna: Hemos llevado a cabo una evaluación interna teniendo en cuenta varios parámetros. Para valorar el grado de comprensión por parte de los alumnos, debían contestar a una serie de cuestiones que se planteaban vía *Studium* junto con el vídeo. El promedio general de la calificación de las respuestas a estas preguntas es superior a 9,8/10 por lo que globalmente pone de manifiesto que la comprensión de los vídeos por parte de los alumnos ha resultado muy satisfactoria. Por otra parte, también hemos evaluado el desarrollo de la práctica, y hemos constatado que dicho

---

**JUSTIFICACIÓN ACADÉMICA**  
**Proyecto de innovación y mejora docente**

---

desarrollo ha sido mucho más dinámico que en años anteriores, ya que los alumnos venían a la sesión presencial con una idea muy precisa de lo que iban a hacer. La puesta en marcha de este PID ha permitido un mejor desarrollo de la práctica y un mejor aprovechamiento de la sesión práctica presencial por parte de los alumnos.

2. Evaluación externa: Una vez concluidas las prácticas los alumnos han sido encuestados, con el objeto de conocer la aceptación que ha tenido para ellos este PID. A continuación se detalla la encuesta que se proporcionó a los alumnos. Además, se realizó un debate entre los dos profesores del Proyecto y los alumnos para que pudieran exponer libremente sus opiniones y sugerencias de mejora.

**ENCUESTA ALUMNOS:**

**ELABORACIÓN DE VÍDEOS TUTORIALES PARA LA DOCENCIA PRÁCTICA DE  
BIOQUÍMICA EN EL GRADO DE BIOTECNOLOGÍA**

**Conteste de 1 a 5 a las siguientes cuestiones: (1): Muy en desacuerdo (2): En desacuerdo (3): Ni acuerdo ni desacuerdo (4): De acuerdo (5): Totalmente de acuerdo**

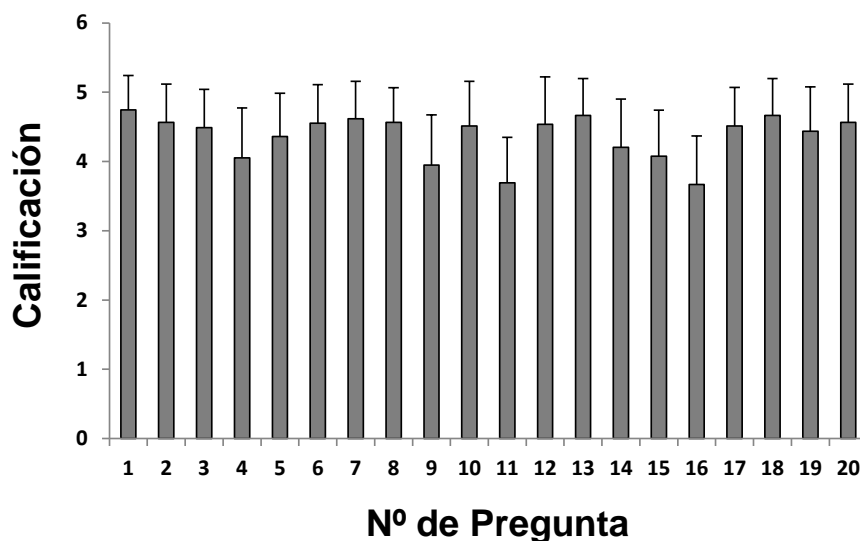
	1	2	3	4	5
1) Considero positivo la visualización de los vídeos tutoriales antes de realizar las prácticas.					
2) Los documentos audiovisuales me han ayudado a comprender las prácticas.					
3) Considero que los vídeos son fáciles de seguir					
4) Los vídeos me han permitido afrontar las prácticas en el laboratorio con mayor seguridad.					
5) Los vídeos me han permitido entender mejor las clases prácticas en el laboratorio.					
6) Estoy satisfecho con la calidad de los vídeos tutoriales.					
7) En los vídeos queda claro el objetivo de cada práctica					

**JUSTIFICACIÓN ACADÉMICA**  
**Proyecto de innovación y mejora docente**

<b>8)</b> En los vídeos el desarrollo experimental está bien explicado y es comprensible					
<b>9)</b> Las conclusiones al final de los vídeos me han permitido tener claro cuál es el significado y la relevancia de la práctica					
<b>10)</b> Considero que los documentos audiovisuales son didácticos.					
<b>11)</b> Después de ver el vídeo me sentiría capacitado para llevar a cabo las prácticas de forma autónoma					
<b>12)</b> Las cuestiones planteadas tras la visión de los vídeos me han resultado sencillas					
<b>13)</b> Debería fomentarse el empleo de material audiovisual					
<b>14)</b> Las cuestiones planteadas tras la visión de los vídeos me han permitido fijarme en aspectos importantes de las prácticas					
<b>15)</b> Considero que la duración de los vídeos es adecuada					
<b>16)</b> La visión de los vídeos ha aumentado mi interés por las clases prácticas					
<b>17)</b> ¿Qué nota darías al material audiovisual aportado?					
<b>18)</b> ¿Recomendaría esta estrategia a tus compañeros como una aproximación a las clases prácticas?					
<b>19)</b> Me gustaría que en todas o la mayoría de las asignaturas se aportase material didáctico audiovisual para las clases prácticas como en este proyecto					
<b>20)</b> Grado de satisfacción general					

**Señala los aspectos, a tu juicio, más positivos y negativos del proyecto. Si te parece adecuado, puedes indicar sugerencias de mejora.**

JUSTIFICACIÓN ACADÉMICA  
Proyecto de innovación y mejora docente



*Figura 2. Resultados de las encuesta propuesta a los alumnos. Se muestran las calificaciones obtenidas para las 20 preguntas planteadas. La encuesta fue contestada por 39 de los 41 alumnos matriculados en la asignatura. Los datos muestran la media  $\pm$  DE.*

Tal y como se observa en la figura 2 todas las preguntas, excepto tres, obtuvieron una calificación de más de 4 puntos por parte de los alumnos. Especialmente importantes nos parecen las altas puntuaciones obtenidas por las preguntas nº 1, 13, 18 ó 19, que ponen de manifiesto la buena aceptación por parte de los alumnos de esta estrategia, y que serían muy favorables a que se empleasen en otras asignaturas. Las preguntas nº2 a nº 10 nos permiten de nuevo constatar que el entendimiento de los vídeos por parte de los alumnos ha sido muy bueno. Las preguntas que más baja puntuación han obtenido son las preguntas nº 11 y 16, aunque aún y así la puntuación obtenida es cercana a 4. En lo que respecta a la pregunta nº 11, algunos estudiantes no se ven capacitados para llevar a cabo la práctica de manera autónoma con la simple visualización del vídeo, lo que ha hecho que la respuesta a esta pregunta obtenga una puntuación un poco inferior al resto. No nos sorprende este resultado ya que los vídeos intentan dar una visión rápida y de conjunto de la práctica, lo que puede provocar cierta inseguridad por parte de los alumnos. Esta respuesta nos permite también concluir que los vídeos tutoriales son un complemento de la docencia práctica presencial pero en la mayoría de los casos no serían un sustituto. En lo que respecta a la pregunta nº 16, 15 de los 39 alumnos



## **JUSTIFICACIÓN ACADÉMICA**

### **Proyecto de innovación y mejora docente**

---

encuestados respondieron con un 3 (ni en acuerdo ni en desacuerdo), mientras que el resto le otorgaron puntuaciones de 4 ó 5. Por tanto, más de la mitad de los estudiantes del curso hacen notar que los vídeos han aumentado su interés por las prácticas.

De los comentarios de los alumnos que realizaron en el debate establecido al finalizar la encuesta extraemos la conclusión de que la experiencia ha sido muy bien aceptada por parte de la mayoría de los alumnos. Algunos de ellos proponen que esta estrategia debería emplearse en todas las asignaturas. Consideran muy positivo la visualización previa de los vídeos, que ahorra tiempo en explicaciones teóricas y aporta una visión global de lo que van a realizar. En cuanto a los aspectos negativos que destacan algunos de los alumnos, está la cuestión de los cálculos matemáticos que hay que hacer al final de cada práctica. Según algunos alumnos, en el vídeo debería explicitarse más esta parte. Si bien puede que los alumnos tengan parte de razón, es difícil explicar con detenimiento los cálculos sin que el vídeo se haga excesivamente largo. Consideramos que esta parte es mejor explicarla con detenimiento en la sesión presencial. No obstante, de cara a futuras experiencias tendremos en cuenta esta sugerencia de los alumnos.

### **JUSTIFICACIÓN ECONÓMICA**

Para la realización de este proyecto se concedió la cantidad de 135€ que se han empleado para la compra de los reactivos y material de laboratorio necesarios para la elaboración de las prácticas. Se adjunta la factura correspondiente.

### **CONCLUSIONES**

El desarrollo de este proyecto ha sido muy satisfactorio para los profesores implicados. Gracias a la colaboración del SPID hemos podido proporcionar a los alumnos un material audiovisual de altísima calidad desde un punto de vista técnico. Este material nos ha facilitado el desarrollo de la docencia práctica presencial. Además, los resultados de las evaluaciones tanto interna como externa ponen de manifiesto que el proyecto ha conseguido los objetivos que nos planteábamos al inicio: mejorar la docencia de las clases prácticas e incrementar el interés de los alumnos por esta parte de la asignatura. Realmente, nos ha sorprendido la buena

**JUSTIFICACIÓN ACADÉMICA**  
**Proyecto de innovación y mejora docente**

---

acogida que ha tenido esta iniciativa por parte del alumnado. En los tiempos en los que estamos la realización de un vídeo no es algo que en principio se pueda considerar novedoso. Sin embargo, bien utilizado puede ser una magnífica herramienta docente, como se desprende de los resultados de este proyecto.

Por tanto globalmente los profesores implicados en este proyecto consideramos que se han conseguido los objetivos planteados originalmente de manera muy satisfactoria.