

**MEMORIA DE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS  
PROYECTOS DE INNOVACIÓN EDUCATIVA  
VICERRECTORADO DE INNOVACIÓN Y CALIDAD DOCENTE  
CURSO ACADÉMICO 2012-2013**

**DATOS IDENTIFICATIVOS:**

**1. Título del Proyecto**

**TALLERES DE TRABAJO COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA PARA ALCANZAR DISTINTAS COMPETENCIAS EN LOS ESTUDIANTES UNIVERSITARIOS**

**2. Código del Proyecto**

**122012**

**3. Resumen del Proyecto**

Debido a los recientes cambios en las asignaturas, como son una reducción de las lecciones magistrales (clases teóricas) y un aumento en las actividades prácticas, hemos pensado que la introducción de **talleres pedagógicos** podría solventar algunas lagunas e implicar al alumnado en el proceso enseñanza-aprendizaje haciéndole más participe. En concreto, se han incluido talleres de trabajo en distintas asignaturas para ayudar a conseguir y evaluar las competencias descritas en las guías de las correspondientes asignaturas, como el trabajo en equipo, la capacidad de análisis y síntesis, la comunicación oral y escrita. Por último, para obtener un “feedback” y comprobar la eficacia de esta herramienta en el proceso de adaptación al EEES, se ha evaluado mediante encuestas de satisfacción al profesorado y al alumnado que ha participado en el presente proyecto para mejorar en años venideros.

**4. Coordinador/es del Proyecto**

Nombre y Apellidos	Departamento	Código del Grupo Docente
Juan Carlos García Mauricio	Microbiología	042

**5. Otros Participantes**

Nombre y Apellidos	Departamento	Código del Grupo Docente	Tipo de Personal
M <sup>a</sup> Carmen Millán Pérez	Microbiología	042	PDI
José Ramos Ruíz	Microbiología	042	PDI
José Juan Aguilar Gavilán	Microbiología	042	PDI
Jesús Martín Sánchez	Microbiología		PDI
María Teresa García Martínez	Microbiología	042	PDI
Andrés Bermúdez Luque	Microbiología		Colaborador
Isidoro García García	Química Inorgánica e Ingeniería	076	PDI
Inés Santos Dueñas	Química Inorgánica e Ingeniería	076	PDI

## 6. Asignaturas afectadas

Nombre de la asignatura	Área de conocimiento	Titulación/es
8987 Bioquímica y Microbiología Industriales	Microbiología, Ingeniería Química	Licenciatura de Bioquímica
3378 Técnicas Aplicadas al Estudio de Microbios y Virus	Microbiología	Licenciatura de Biología
101522 Microbiología	Microbiología	Grado de Ciencias Ambientales
101855 Bioquímica y Microbiología Industriales	Microbiología, Ingeniería Química	Grado de Bioquímica
3418 Microbiología Industrial	Microbiología	Licenciatura de Biología
100413 Microbiología	Microbiología	Grado de Biología
9038 Microbiología Industrial	Microbiología	Licenciatura de CYTA
15702 Biotecnología de Eucariotas Unicelulares	Microbiología	Máster Universitario en Biotecnología Molecular, Celular y Genética

## MEMORIA DEL PROYECTO DE INNOVACIÓN EDUCATIVA

### **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 letra: 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 los mismos.*

### **Apartados**

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

La situación actual de las universidades españolas en el espacio europeo de educación superior (EEES) necesita una renovación de las metodologías educativas imprescindible para poder abordar una oferta formativa actualizada. Puesto que existe una importante dinámica de cambio cultural, se tiende a reformar las prácticas pedagógicas dando **mayor protagonismo e implicación al estudiante** en su propio proceso de enseñanza-aprendizaje, como son acompañar la lección magistral con seminarios, tutorías, talleres, casos prácticos, entre otros, todo ello soportado con las tecnologías de la información y la comunicación (TICs), que juegan un papel fundamental en la renovación metodológica.

Desde hace unos años profesores y colaboradores del área de Microbiología pertenecientes al grupo docente 042 de la UCO estamos trabajando para mejorar el rendimiento de los alumnos de asignaturas de dicha área mediante la realización de material audiovisual propio y cuestionarios online. En el presente proyecto se ha pretendido seguir profundizando en este tema y en la mejora de la formación metodológica y didáctica del profesorado mediante la incorporación de **talleres** en el proceso enseñanza-aprendizaje dentro del marco EEES, como un paso previo a la presentación y exposición de un trabajo en el aula, además de trabajar, conseguir y evaluar distintas competencias para su desarrollo y formación profesional del alumnado.

Los talleres son tan antiguos como el hecho en sí de enseñar, datan desde la más remota tradición artesanal, desde el período neolítico y fueron anteriores a la escuela y a la escritura. Un **taller pedagógico** es una reunión de trabajo donde se unen los participantes (profesores y alumnos) en pequeños grupos o equipos para hacer aprendizajes prácticos o aplicados según los objetivos que se proponen y el tipo de materia que los organice. Mediante el taller, los docentes y los alumnos desafían en conjunto problemas específicos buscando también que el aprender a ser, el aprender a aprender y el aprender a hacer se den de manera integrada, como corresponde a una auténtica educación o formación integral (Betancourt Jaimes y col. 2011). El taller rescata la acción y la participación del alumno en situaciones reales y concretas para su aprendizaje. En lo sustancial, el taller es una modalidad pedagógica de aprender haciendo, en este sentido el taller se apoya en el principio de aprendizaje formulado por Fröbel en 1826: "Aprender una cosa viéndola y haciéndola es algo mucho más formador, cultivador, vigorizante que aprenderla simplemente por comunicación verbal de las ideas" (Maya Betancourt, 2007). No cabe duda alguna hoy en día de la importancia que tiene la motivación como factor determinante del aprendizaje. En este sentido, y orientando la búsqueda de estrategias para la enseñanza que permita mejores condiciones y resultados de aprendizajes en los estudiantes, los profesores de este proyecto docente creemos que la introducción de **talleres** en el proceso enseñanza-aprendizaje puede ser una buena herramienta didáctica para el desarrollo y adquisición de contenidos educativos y sin duda ayudará a conseguir distintas competencias en el alumnado (Davis, 1979).

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

El **principal objetivo** de este trabajo es implementar en distintas asignaturas **talleres pedagógicos de trabajo** como herramienta didáctica multidisciplinar para el alumnado universitario y como consecuencia mejorar sus tasas de éxito y rendimiento. Así, se pretende estudiar y analizar los puntos fuertes de la introducción de estas actividades en la docencia universitaria, incidiendo en el enfoque de la futura actividad profesional de los estudiantes y en el relieve que adquieren en competencias transversales, como el trabajo en equipo, la capacidad de análisis y síntesis, la comunicación oral y escrita. Este método de trabajo podría abrir las puertas a los futuros profesionales hacia su desarrollo laboral, adaptándose a las realidades construidas sobre las que intervenir y al trabajo en grupo. Además, el trabajo coordinado entre profesores de distintas materias podría ofrecer al alumno una visión global del proceso enseñanza-aprendizaje.

**Objetivos específicos:**

- 1) Incrementar la eficiencia y mejorar el proceso enseñanza-aprendizaje mediante la realización de talleres como paso previo a la presentación y exposición de trabajos en aula para la adquisición de competencias (trabajo en equipo, aplicar protocolos, búsqueda bibliográfica, capacidad de análisis y síntesis, comunicación oral y escrita).
- 2) Confeccionar una serie de recursos didácticos, como cuestionarios online, por parte del alumnado para la adquisición de competencias (autoevaluación, saber utilizar herramientas informáticas, saber plantear y resolver cuestiones y problemas).
- 3) Trabajar de forma coordinada en la ejecución de un proyecto de trabajo.

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

La experiencia realizada en el presente proyecto docente ha sido la realización de talleres donde se han organizado, distribuido y realizado distintas actividades por parte del alumnado y del profesorado para adquirir una serie de competencias y mejorar la tasa de éxito del alumnado. Las fases en las que se han dividido los talleres han sido:

**Primera fase. “Organización y planificación”.**

El primer encuentro entre profesorado y alumnado tuvo lugar en un aula, que es donde se organizaron los grupos de trabajo, se distribuyeron y planificaron los trabajos a desarrollar. Los grupos de trabajo consistieron en 5 alumnos donde uno fue el coordinador y el profesor actuó de asistente técnico que ayudó a aprender. El objetivo del alumno coordinador fue promover y proponer actividades que faciliten el vínculo grupal, planificar, organizar, ejecutar y evaluar el taller, todo en un nivel que todos entiendan, se interesen y puedan participar.

**Segunda fase. “Toma de datos in situ”.**

En esta fase el alumnado ha tenido que replantearse su rol tradicional, en lugar de su pasiva escucha ha tenido que expresarse, argumentar, analizar, participar, etc.; ha interpretado protocolos, manipulado materiales, herramientas y equipos de laboratorio, ha tenido libertad y autonomía, ha actuado con responsabilidad y compromiso. La planificación de actividades, objetivos y decisiones se ha hecho colectivamente, han aplicado los conocimientos teóricos y utilizado la información existente, han aprendido a resolver problemas y adquisición de capacidades para hacer inferencias teóricas a partir de los hechos empíricos.

Esta fase ha tenido lugar en el laboratorio de prácticas y a veces en una industria durante su visita guiada por profesionales especialistas.

**En el laboratorio:**

Los alumnos a partir de protocolos suministrados por los profesores y bajo su dirección han interpretado, verificado y llevado a cabo los protocolos de prácticas, incluso a veces han mejorado e innovado los protocolos. Los alumnos durante la realización de las prácticas han tomando nota de los resultados y han documentado las prácticas mediante fotografías y pequeños vídeos para confeccionar posteriormente un reportaje de las mismas.

*En las industrias:*

Los alumnos correspondientes han realizado un reportaje de las visitas, así han tomado notas exhaustivas de las explicaciones realizadas por el personal especializado y han realizado preguntas aclaratorias y de interés de los procesos tratados. Durante la visita a la fábrica éstos han tomado fotografías y pequeños vídeos (siempre con permiso de la empresa) sobre los procesos que se han tratado (visita a una fábrica de producción de cerveza). Algunas de las ventajas que ha tenido esta actividad han sido: una nueva oportunidad de integración para aquellos alumnos que no hayan podido asistir a la visita por cualquier causa y para aquellos alumnos que aún asistiendo no se han enterado bien debido al número de alumnos, ruido de la fábrica, falta de atención, etc.

***Tercera fase. “Desarrollo del trabajo de síntesis y realización de recursos didácticos”.***

Esta fase se ha llevado a cabo en las distintas instalaciones de la propia universidad con los medios y recursos allí disponibles, compaginándose con la búsqueda de documentación en bibliotecas y demás fuentes de información como es Internet. Los alumnos han elaborado un documento escrito que ha servido como base para la exposición oral. En esta fase, también se confeccionaron las diapositivas en PowerPoint que se usaron en la siguiente fase. El trabajo escrito y las diapositivas fueron corregidos por los profesores en horas de tutoría antes de su exposición.

Por otro lado, los alumnos implicados han confeccionado y realizado actividades y recursos docentes para sus compañeros, como han sido la confección de cuestionarios online que fueron supervisados por los profesores antes de subirlos a la plataforma Moodle. Con esto se ha conseguido que el alumno se implique más en el proceso enseñanza-aprendizaje.

***Cuarta fase. “Presentación y exposición de los trabajos”.***

Esta fase se ha realizado en el aula y ha consistido en la realización de una simulación docente del tema elegido por parte del grupo al resto de compañeros y profesores con ayuda de las nuevas tecnologías y recursos didácticos como pizarra, ordenador portátil y video proyector. Las presentaciones se realizaron en PowerPoint. La competencia que se ha trabajado en esta fase ha sido la de expresión oral, que ha sido evaluada en la siguiente fase.

***Quinta fase. “Evaluación de los trabajos y exposiciones”.***

Los trabajos escritos se han evaluados por los profesores y los orales por los propios alumnos mediante encuestas de satisfacción; por un lado, por el grupo responsable del trabajo (autoevaluación) y por otro, por el resto de alumnos que han presenciado las exposiciones, mediante un cuestionario que ha hecho referencia al nivel de transmisión, comprensión y temporalización de los trabajos expuestos. Por otro lado, el resto de alumnos que han asistido a la exposición de los seminarios han podido autoevaluarse y saber el grado de comprensión alcanzado mediante la realización de cuestionarios online que realizaron los grupos correspondientes descritos en la fase tercera.

Por último, mediante encuestas de satisfacción (al alumnado y al profesorado) se ha evaluado el impacto que tiene estos talleres sobre el proceso enseñanza-aprendizaje, cuya finalidad ha sido conseguir un “feedback” que pueda mejorar la iniciativa de su aplicación en el futuro. Estos resultados se discutirán en los apartados 5 y 7.

**4. Materiales y métodos (describir el material utilizado y la metodología seguida).**

Los materiales y métodos utilizados en este proyecto docente han sido: protocolos de prácticas, microorganismos, reactivos y materiales de laboratorio, reactores biológicos, cámaras digitales, uso de Internet, sistemas informáticos, vídeos proyectores. Parte de la metodología seguida se ha descrito en el apartado anterior.

Únicamente los protocolos de prácticas se entregaron al alumnado impresos en papel, el resto del material generado no se ha recogido ni almacenado sobre papel para alcanzar los objetivos de concienciar al alumnado sobre la importancia de la sostenibilidad y fomentar la sensibilización ambiental. Por consiguiente, el almacenamiento de todo el material generado

(vídeos, presentaciones, protocolos, revisiones) se ha realizado en dispositivos digitales de memoria como discos duros externos, pendrives y tarjetas de memoria.

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).

Los talleres realizados por el alumnado y profesorado han servido para que los alumnos realicen una serie de actividades académicas como realización de cuestionarios, protocolos de prácticas, trabajos de revisión, presentaciones en PowerPoint y por último una exposición oral al resto de compañeros. Esto ha permitido que el alumnado adquiriera una serie de competencias como: trabajo en equipo, capacidad de análisis y síntesis, comunicación oral y escrita. Por último, para obtener una retroalimentación y comprobar la eficacia de esta herramienta en el proceso de adaptación al EEES, hemos evaluado las iniciativas propuestas mediante encuestas de satisfacción al alumnado que nos puede ayudar a mejorar en un futuro. Por otro lado, hemos realizado un estudio comparativo entre el sistema de evaluación tradicional donde el alumno principalmente se evaluaba por la calificación de un examen final y el nuevo sistema de evaluación donde se prima, además de la calificación del examen final, otras actividades académicas con el objetivo de hacer más partícipe al alumnado en el proceso enseñanza-aprendizaje.

A continuación, se muestran los resultados de las encuestas realizadas en asignaturas relacionadas con la Microbiología Industrial. El porcentaje de alumnos que han participado en dichas encuesta fue siempre superior al 50%.

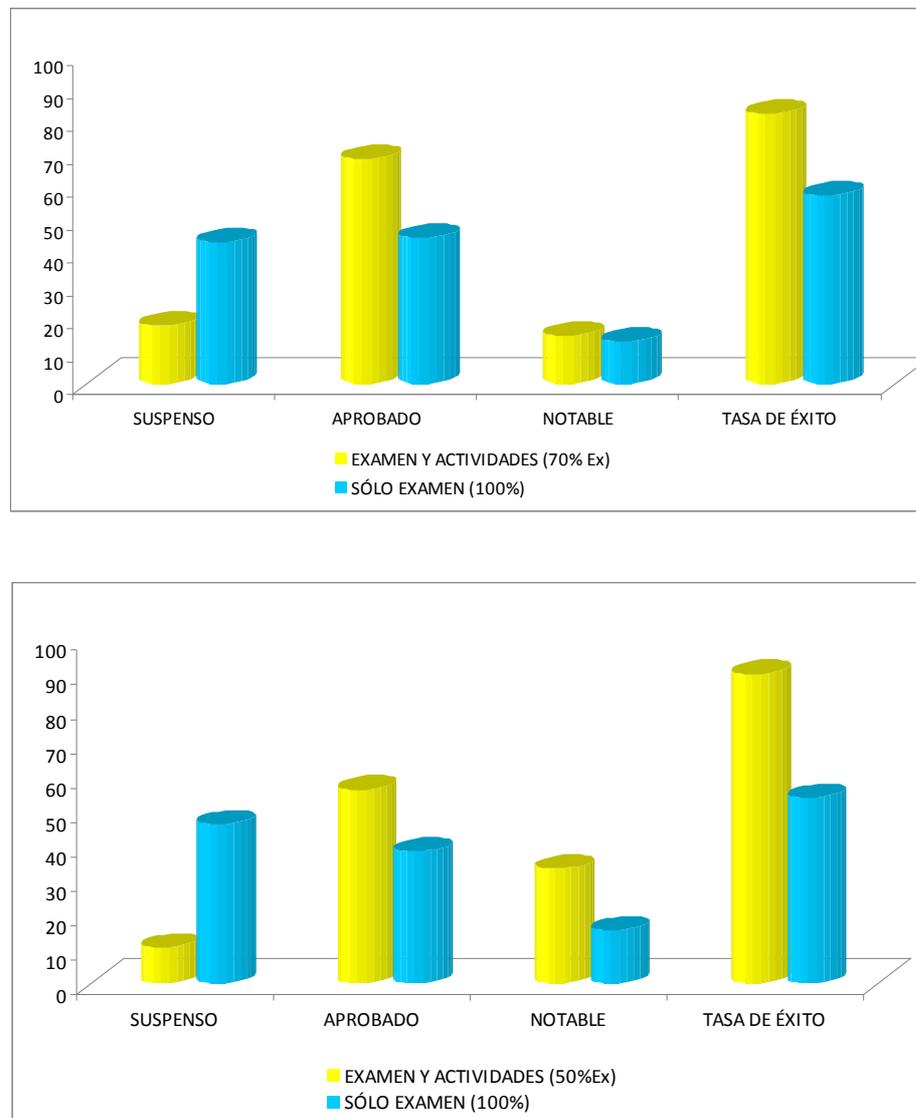
#### **ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DEL ALUMNADO SOBRE LAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS (CURSO 2012/2013)**

Valora de 1 a 5 (1 poco satisfecho, 5 muy satisfecho) la opinión que tienes sobre las actividades realizadas.

- 1) La accesibilidad de los cuestionarios interactivos:  $4,9 \pm 0.1$
- 2) Los cuestionarios online han resultado fácil de ejecutar:  $4,7 \pm 0.1$
- 3) Los cuestionarios online han servido para una mejor comprensión de los temas:  $4,4 \pm 0.0$
- 4) Los cuestionarios online han servido para alcanzar los objetivos de la asignatura:  $4,3 \pm 0.1$
- 5) Otras asignaturas deberían tener cuestionarios online:  $4,3 \pm 0.3$
- 6) Confección de cuestionarios interactivos por el alumnado:  $4,0 \pm 0.1$
- 7) Confección de cuestionarios interactivos por el profesorado:  $4,4 \pm 0.0$
- 8) Diseño de protocolos de prácticas de laboratorio por el alumnado:  $3,3 \pm 0.2$
- 9) Visita a empresas relacionadas con Microbiología Industrial:  $4,9 \pm 0.1$
- 10) Grado de satisfacción de los talleres para la realización de distintas actividades:  $4,2 \pm 0.1$

Si bien el grado de satisfacción global de los talleres ha sido positivo, cuando se trata de actividades donde es el alumno el que se implica y participa más activamente, como es el diseño de protocolos o la confección de cuestionarios interactivos, el grado de satisfacción del alumnado es menor.

Se ha realizado un estudio donde se comparan dos criterios de evaluación para distintas asignaturas, uno tradicional donde el examen final constituye el 100% de la calificación del alumno y la nueva tendencia donde además del examen se tienen en cuenta otras actividades para la calificación final del alumno, como exposición de seminarios, realización de cuestionarios online, interés del alumno por la asignatura, trabajos de revisión, etc. En la figura 1 se muestra los resultados entre distintos criterios de evaluación.



**Figura 1.** Porcentaje de calificaciones y tasa de éxito de los alumnos aplicando distintos criterios de evaluación. Ex: examen.

Los resultados claramente indican que cuando se incluyen en los criterios de evaluación otras actividades además del examen final disminuye el porcentaje de suspensos y aumenta la tasa de éxito y de las calificaciones positivas.

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

La introducción de talleres con un gran número de actividades académicas puede tener una gran utilidad positiva en todas las asignaturas para que los alumnos adquieran diversas

competencias y para un buen seguimiento, implicación y evaluación del alumnado, como hemos visto se puede aumentar la tasa de éxito con respecto a la enseñanza tradicional. Sin embargo, el gran trabajo que acarrea por parte del profesorado lo hace inviable cuando el número de alumnos es elevado, a partir de 25 alumnos el esfuerzo del profesor es muy grande.

Todo el material generado se ha almacenado en dispositivos digitales para uso del profesorado y parte de éste se ha colocado en el aula virtual de cada asignatura usando la plataforma Moodle para uso del alumnado.

La metodología del taller de trabajo podría ayudar al alumnado como paso previo a la realización del Trabajo Fin de Grado.

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

Mediante la confección y realización de recursos didácticos por parte de los alumnos se ha conseguido una mayor implicación del alumnado en el proceso enseñanza-aprendizaje. Sin embargo, aunque la encuesta de satisfacción ha sido positiva para la actividad en la que el alumnado se implica en la confección de recursos didácticos para sus propios compañeros, ésta ha sido evaluada en menor grado que cuando estos recursos los elabora el profesorado. Se ha podido apreciar una falta de iniciativa e innovación de parte del alumnado, por lo que se debería insistir más en la importancia de la implicación del alumnado en el proceso enseñanza-aprendizaje.

Ha sido mucho trabajo para los profesores debido al número de alumnos y número de actividades. En un futuro habría que seleccionar mejor las actividades y reducirlas.

## **8. Bibliografía.**

Betancourt Jaimes, R., Guevara Murillo, L.N., Eliana Mayling Fuentes Ramírez, E.M. (2011). El taller como estrategia didáctica, sus fases y componentes para el desarrollo de un proceso de cualificación en tecnologías de la información y la comunicación (TIC) con docentes de lenguas extranjeras. Caracterización y retos. Universidad de la Salle. Facultad de Ciencias de la Educación. Bogotá (Colombia).

Davis, L-N. (1979). Planning, Conducting & Evaluating Workshops, Austin, Texas (Learning Concepts, Inc), 7th printing, pp 310.

Maya Betancourt, A. (2007). El taller educativo. ¿Qué es? Fundamentos, cómo organizarlo y dirigirlo, cómo evaluarlo. ISBN: 978-958-20-0277-8. Colección Aula Abierta. Cooperativa Editorial Magisterio. Bogotá (Colombia).

**Córdoba 27 de Septiembre de 2013**