

# MEMORIA FINAL

## Compromisos y Resultados

### Proyectos de Innovación y Mejora Docente 2016/2017

Título del proyecto
<b>Estrategias para introducir la realidad científica en la docencia en Biomedicina comenzando por la asignatura de Fisiología Celular y Tisular</b>

Responsable		
Apellidos	Nombre	NIF
<b>García Alloza</b>	<b>Mónica</b>	<b>34768373D</b>

1. Describa los resultados obtenidos a la luz de los objetivos y compromisos que adquirió en la solicitud de su proyecto. Incluya tantas tablas como objetivos contempló.

Objetivos	<i>Sustituya este texto por el título del objetivo</i>		
Objetivo nº 1	Familiarizar a los alumnos con la base de datos PubMed del National Institute of Health de EEUU, en la que pueden encontrar los trabajos científicos publicados en revistas de Biomedicina, como medio de búsqueda de información de primera mano		
Objetivo nº 2	Familiarizar a los alumnos con las revistas científicas de alto impacto, como medio para acceder a los avances científicos de modo inmediato		
Indicador de seguimiento o evidencias:	Test encuesta en el que se preguntará a los alumnos acerca de su conocimiento sobre esta base de datos y su funcionamiento.		
Objetivo final del indicador:	Dar a conocer al alumnado el funcionamiento de la base de datos PubMed donde se encuentran los trabajos de investigación publicados las de biomedicina. Promover su uso entre los alumnos para encontrar información.		
Fecha prevista para la medida del indicador:	Inicio de curso (20 de Febrero de 2017)	Fecha de medida del indicador:	Final de curso (20 de Abril de 2017)
Actividades previstas:	<i>Al mismo tiempo que se presentan los resultados de investigación se guiará a los alumnos en el uso de PubMed, se les explicará cómo realizar las búsquedas y cómo obtener la información requerida en los seminarios específicos.</i>		
Actividades	1. Se ha preparado material docente en soporte powerpoint en		

<p>realizadas y resultados obtenidos:</p>	<p>inglés, tal y como se presentan las publicaciones científicas en Biomedicina.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>2. En temas afines, se ha incluido información sobre los descubrimientos de Premios Nobel en Medicina y Fisiología, su aportación y relevancia para el tema estudiado. Se ha presentado a los laureados así como los experimentos y estudios que llevaron a la consecución del premio y a sentar las bases de los contenidos que les transmitimos en esa clase concreta.</li> <li>3. Paralelamente, hemos introducido a los 2 únicos Premios Nobel españoles (Santiago Ramón y Cajal y Severo Ochoa).</li> <li>4. Se ha presentado la base de datos PubMed para realizar búsquedas bibliográficas dirigidas, como medio fundamental para acceder a la información científica más reciente en revistas con modelo de “revisión por pares” y se ha introducido el concepto de “factor de impacto”</li> <li>5. Se han presentado artículos científicos de interés para los temas tratados, publicados en revistas con modelo de “revisión por pares” de elevado índice de impacto. Se ha hecho especial mención a las 2 revistas de referencia en investigación científica: Nature y Science.</li> <li>6. A principio de curso se les pasó un cuestionario anónimo en el que se pedía al alumno que contestara a cuestiones relacionadas con su conocimiento sobre laureados Nobel en Medicina y Fisiología, sobre laureados españoles, sobre el factor de impacto y sobre revistas científicas.</li> <li>7. A final de curso se pasó el mismo cuestionario con el fin de determinar la evolución en los conocimientos.</li> <li>8. Los resultados han sido altamente satisfactorios y se exponen a continuación.</li> </ol>
<p>Metodología</p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. El cuestionario se diseñó antes de conocer a los alumnos.</li> <li>2. El primer día de clase se explicó el proyecto a los alumnos.</li> <li>3. El cuestionario se realizó dos veces: una el primer día de clase (febrero 2017) y otra el último día de clase a final de curso (abril de 2017).</li> <li>4. El cuestionario contiene las preguntas requeridas por el</li> </ol>

programa, en cuanto a la opinión de los alumnos sobre el la dificultad del proyecto, y 4 preguntas relacionadas con su conocimiento sobre la realidad científica, Premios Nobel y revistas de elevado índice de impacto (figura 1).

Questionario

Proyecto: "Estrategias para introducir la realidad científica en la docencia en Biomedicina comenzando por la asignatura de Fisiología Celular y Tisular"

Opinión de los alumnos al inicio del proyecto

Número de alumnos matriculados: 2

Valoración del grado de dificultad que cree que va a tener en la comprensión de los contenidos y/o en la adquisición de competencias asociadas a la asignatura en la que se enmarca el proyecto de innovación docente

NINGUNA DIFICULTAD	ESCASA DIFICULTAD	DIFICULTAD MEDIA	BASTANTE DIFICULTAD	MUCHA DIFICULTAD
<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

¿Conoces algún premio Nobel relacionado con la Medicina-Fisiología?

¿Conoces alguna revista de artículos científicos? Por favor, nómbrala.

¿Sabes qué es el impacto de un artículo científico? ¿Cómo se mide el impacto de una revista científica?

Figura 1. Modelo de cuestionario presentado a principio y final de curso.

- A los alumnos se les concedieron 5 minutos para realizar el cuestionario.
- Tras obtener los resultados de los dos cuestionarios se cuantificaron el número de aciertos por alumno. Para su análisis estadístico se completaron 2 hojas spss en las que se recogieron los resultados individuales para poder llevar a cabo las comparaciones posteriores (figura 2).

alumno	Dificultad	Nobel_Fisologia	Errores_Nobel_Fisiologia	Nobel_Español	RamonyCajal	SEveroOchoa	Revistas	Nature	Science	impacto	Medidaimpacto	impactocojunto	
1	1,00	Media	2,00	,00	2,00	Si	Si	,00	No	No	Mal	No contest	Mal
2	2,00	Media	2,00	,00	2,00	Si	Si	,00	No	No	Mal	No contest	Mal
3	3,00	Media	1,00	,00	1,00	Si	No	,00	No	No	Mal	Mal	Mal
4	4,00	Media	3,00	2,00	2,00	Si	Si	1,00	No	Si	Mal	Mal	Mal
5	5,00	Media	1,00	,00	1,00	Si	No	,00	No	No	Mal	Mal	Mal
6	6,00	Bastante	1,00	,00	1,00	Si	No	,00	No	No	Mal	No contest	Mal
7	7,00	Media	1,00	,00	1,00	Si	No	2,00	Si	Si	Mal	No contest	Mal
8	8,00	Bastante	1,00	,00	1,00	Si	No	,00	No	No	No contest	No contest	Mal
9	9,00	Media	1,00	,00	1,00	No	No	,00	No	No	No contest	No contest	Mal
10	10,00	Bastante	,00	,00	,00	No	No	,00	No	No	Mal	No contest	Mal
11	11,00	Bastante	,00	,00	,00	No	No	1,00	No	Si	Mal	No contest	Mal
12	12,00	Bastante	,00	,00	,00	No	No	1,00	No	Si	Mal	No contest	Mal
13	13,00	Bastante	1,00	,00	1,00	Si	No	,00	No	No	Mal	Bien	Bien
14	14,00	Bastante	2,00	,00	1,00	Si	No	,00	No	No	Mal	No contest	Mal
15	15,00	Bastante	1,00	,00	1,00	Si	No	,00	No	No	Mal	No contest	Mal
16	16,00	Bastante	3,00	,00	1,00	Si	No	,00	No	No	Mal	No contest	Mal
17	17,00	Media	2,00	,00	,00	No	No	,00	No	No	Mal	No contest	Mal
18	18,00	Media	1,00	,00	1,00	Si	No	,00	No	No	Mal	No contest	Mal
19	19,00	Media	1,00	,00	1,00	Si	No	1,00	Si	No	Mal	Mal	Mal
20	20,00	Media	1,00	,00	1,00	Si	Si	No	2,00	Si	No contest	No contest	Mal
21	21,00	Bastante	1,00	,00	1,00	Si	No	1,00	No	Si	No contest	No contest	Mal
22	22,00	Bastante	1,00	,00	1,00	Si	No	No	1,00	Si	No	No contest	Mal
23	23,00	Mucha	6,00	,00	2,00	Si	Si	2,00	Si	Si	Mal	Mal	Mal
24	24,00	Poca	6,00	1,00	2,00	Si	Si	,00	No	No	No contest	No contest	Mal
25	25,00	Bastante	1,00	,00	1,00	Si	No	,00	No	No	No contest	Mal	Mal
26	26,00	Media	1,00	,00	1,00	No	Si	1,00	No	Si	Mal	Mal	Mal
27	27,00	Media	1,00	,00	1,00	Si	No	1,00	No	Si	Mal	Mal	Mal
28	28,00	Media	1,00	,00	1,00	Si	No	,00	No	No	Mal	Mal	Mal
29	29,00	Bastante	2,00	,00	2,00	Si	Si	1,00	No	Si	Mal	No contest	Mal
30	30,00	Media	1,00	,00	1,00	Si	No	2,00	Si	Si	Mal	No contest	Mal
31	31,00	Media	,00	,00	,00	No	No	1,00	No	Si	Mal	Mal	Mal
32	32,00	Media	2,00	1,00	1,00	Si	No	,00	No	No	Mal	Mal	Mal

Figura 2. Tabla spss de recogida de datos

Resultados

Cuantificamos y comparamos los resultados obtenidos en las dos pruebas que realizamos a los alumnos al inicio y al final de la asignatura. La prueba inicial la realizaron 103 alumnos, mientras que la prueba final la llevaron a cabo 49 alumnos. Al tratarse de una prueba anónima no podemos comparar la evolución individual de los alumnos por lo que hemos comparado los porcentajes de éxito-aciertos para cada una de las cuestiones. Al valorar la dificultad percibida por los alumnos a principio y final de curso observamos un aumento en el número de estudiantes que percibían el proyecto con una dificultad “media”, mientras que disminuían los que percibían “bastante” dificultad” (figura 3).

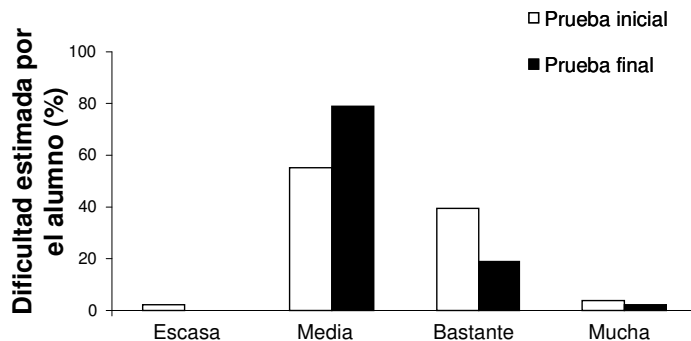
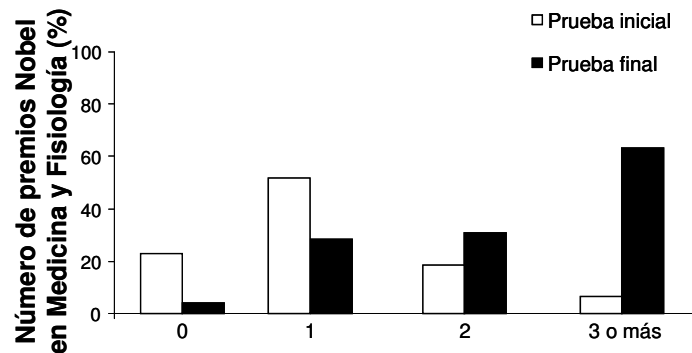


Figura 3. Percepción de la dificultad del proyecto por los alumnos a principio y final de curso.

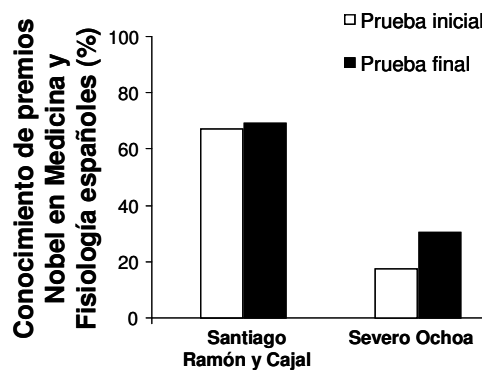
Al comparar el conocimiento de los alumnos sobre científicos que han recibido un premio Nobel, observamos que el

porcentaje de alumnos que conocía 3 o más premios Nobel en Medicina y Fisiología pasaba de un 6.7 al inicio, a un 56.7% a final del curso (Figura 4) y que el número de alumnos que no conocía ningún premio nobel descendía de un 23.1 and un 4.1 % (Figura 4).



**Figura 4.** Progresión en el número de premios Nobel en Medicina y Fisiología que conocen los alumnos al inicio y al final del curso.

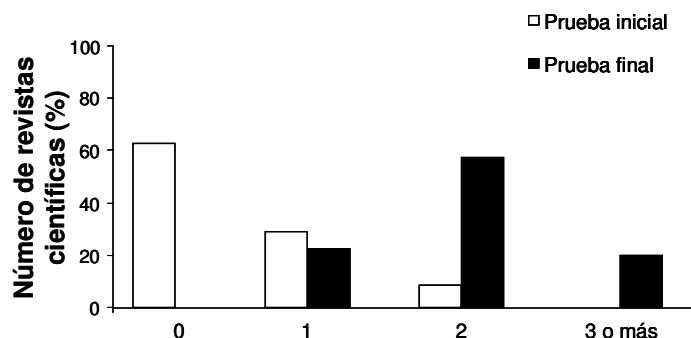
Cuando valoramos el conocimiento específico sobre premios Nobel españoles en Medicina y Fisiología, observamos que el porcentaje de alumnos que conocía a ambos premiados al final del curso era de un 32%, frente al 16% inicial (Figura 5), y que este aumento se debía a su conocimiento a lo largo del curso de Severo Ochoa, mientras que el porcentaje de alumnos que conocía a Santiago Ramón y Cajal era similar (Figura 5).



**Figura 5.** Progresión en el conocimiento de los alumnos de Santiago Ramón y Cajal y Severo Ochoa al inicio y al final del curso.

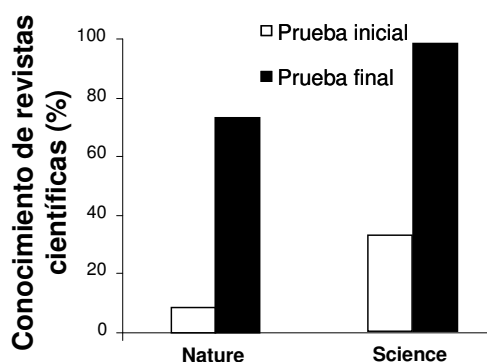
Paralelamente valoramos el conocimiento de revistas científicas de los alumnos al inicio y al final de la asignatura y observamos que, sorprendentemente, antes de comenzar la asignatura un 62.5% de alumnos no conocían ninguna revista científica. Sin embargo, este porcentaje descendía a un 0% a final de curso.

También comprobamos que el número de alumnos que conocían al menos 2 revistas ascendía del 8.7 al 77.5% (Figura 6) y el número de alumnos que conocían 3 o más revistas pasaba del 0 al 20.04% (Figura 6).



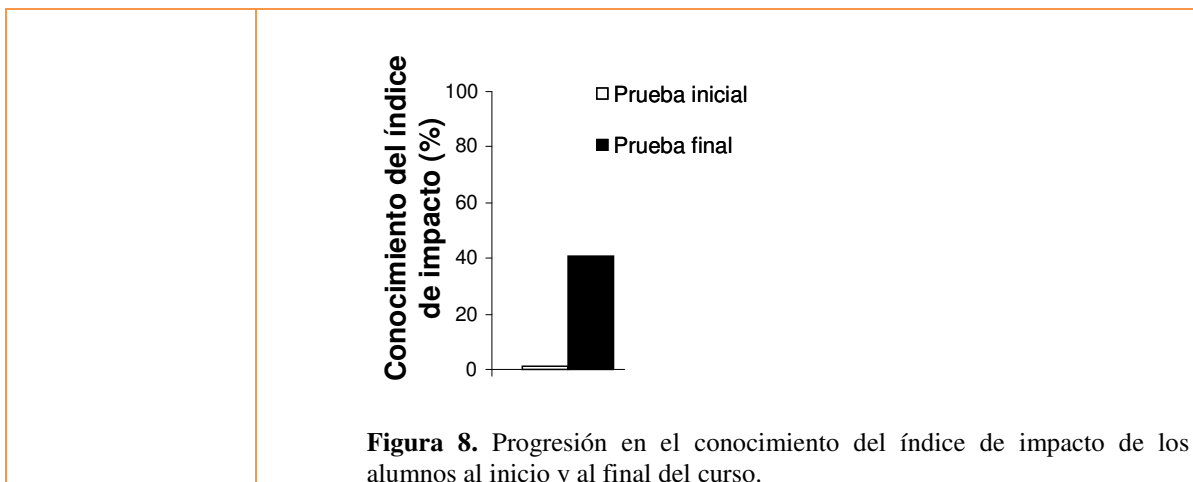
**Figura 6.** Progresión en el número de revistas científicas que conocen los alumnos al inicio y al final del curso

Al comparar específicamente el conocimiento de dos revistas de referencia como son Nature y Science observamos que el porcentaje de alumnos que conocía la primera pasaba de un 8.7 a un 73.5%, mientras que los alumnos que conocían Science pasaban de un 29.8 a un 89.8% (Figura 7).



**Figura 7.** Progresión en el conocimiento de los alumnos de las revistas Nature y Science al inicio y al final del curso.

Al analizar el conocimiento de conceptos específicos, como es el “índice de impacto”, observamos que los alumnos que conocían y podían definir el concepto pasaba de un 1 a un 41% (Figura 8).



2. Adjunte las tasas de éxito<sup>1</sup> y de rendimiento<sup>2</sup> de las asignaturas implicadas y realice una valoración crítica sobre la influencia del proyecto ejecutado en la evolución de estos indicadores.

Asignatura <sup>3</sup>	Tasa de Éxito		Tasa de Rendimiento	
	Curso 2015/16	Curso 2016/17	Curso 2015/16	Curso 2016/17
Fisiología Celular y Tissular	92%	87%	91%	83%

*Informe crítico sobre la evolución de las tasas de éxito y rendimiento*

Este año, a pesar de la estrategia utilizada, la tasa de éxito ha resultado algo menor. Aunque no contamos con valoraciones objetivas, es posible que el proyecto de innovación docente añada una mayor dificultad al utilizar los soportes de los materiales docentes en otro idioma diferente al castellano. Sin embargo la experiencia valorada ha resultado muy positiva. A esto debe añadirse que la tasa de éxito de esta asignatura ha sido siempre relativamente alta, incluido el 85% por ejemplo en 2014, por lo que no se observan grandes diferencias entre los años. Por este motivo esta asignatura era muy adecuada para utilizar esta estrategia. La alta tasa de rendimiento y éxito no responde a una menor dificultad a la hora de realizar las tareas de evaluación, pues son suficientemente variadas y complejas. Posiblemente responde al enorme interés que tienen los alumnos por esta asignatura, lo que se refleja en encuestas de satisfacción que nosotros mismos creamos para analizar los resultados anuales teniendo en cuenta el punto de vista del alumnado.

<sup>1</sup> Tasa de éxito = Número de estudiantes aprobados / Número de estudiantes presentados.

<sup>2</sup> Tasa de rendimiento = Número de estudiantes aprobados / Número de estudiantes matriculados.

<sup>3</sup> Incluya tantas filas como asignaturas se contemplen en el proyecto.

3. Incluya en la siguiente tabla el número de alumnos matriculados y el de respuestas recibidas en cada opción y realice una valoración crítica sobre la influencia que el proyecto ha ejercido en la opinión de los alumnos.

<b>Opinión de los alumnos al inicio del proyecto</b>				
Número de alumnos matriculados: 148				
<i>Valoración del grado de dificultad que cree que va a tener en la comprensión de los contenidos y/o en la adquisición de competencias asociadas a la asignatura en la que se enmarca el proyecto de innovación docente</i>				
NINGUNA DIFICULTAD	POCA DIFICULTAD	DIFICULTAD MEDIA	BASTANTE DIFICULTAD	MUCHA DIFICUTAD
	2	56	40	4
<b>Opinión de los alumnos en la etapa final del proyecto</b>				
<i>Valoración del grado de dificultad que ha tenido en la comprensión de los contenidos y/o en la adquisición de competencias asociadas a la asignatura en la que se enmarca el proyecto de innovación docente</i>				
NINGUNA DIFICULTAD	POCA DIFICULTAD	DIFICULTAD MEDIA	BASTANTE DIFICULTAD	MUCHA DIFICUTAD
		38	9	1
<b>Valoración crítica sobre la influencia que ha ejercido el proyecto en la opinión de los alumnos</b>				
Se considera que el proyecto ha resultado positivo para los alumnos debido a los resultados obtenidos en los cuestionarios, que muestran un aumento importante en el conocimiento de la realidad científica. Los alumnos han mostrado un alto grado de satisfacción en la encuesta propia de la asignatura, generada por los mismos profesores del área.				

4. Marque una X bajo las casillas que correspondan en la siguiente tabla. Describa las medidas a las que se comprometió en la solicitud y las que ha llevado a cabo.

<b>Compromiso de compartición / difusión de resultados en el entorno universitario UCA adquirido en la solicitud del proyecto</b>				
1. Sin compromisos	2. Compromiso de impartición de una charla o taller para profesores	3. Adicionalmente fecha y centro donde se impartirá	4. Adicionalmente programa de la presentación	5. Adicionalmente compromiso de retransmisión o grabación para acceso en abierto
	X	Se ha presentado una comunicación tipo póster en las II Jornadas de Innovación Docente de la Universidad de	Se ha escrito un capítulo de libro, como consecuencia de la presentación del proyecto en las II Jornadas de	



		Cádiz	Innovación Docente de la Universidad de Cádiz	
<b>Descripción de las medidas comprometidas en la solicitud</b>				
<p>Se ha elaborado una memoria final, una presentación tipo póster a las II Jornadas de Innovación Docente y un capítulo de libro dentro del libro de las II Jornadas de Innovación Docente de la Universidad de Cádiz.</p>				
<b>Descripción de las medidas que se han llevado a cabo</b>				
<p>Se ha realizado exactamente lo propuesto en lo referente a la transmisión a otros profesores del área y además se han presentado los resultados en las II Jornadas de Innovación Docente de la UCA.</p>				