

## MEMORIA FINAL

### Compromisos y Resultados

### Proyectos de Innovación y Mejora Docente

### 2015/2016

Título del proyecto
DESARROLLO DE NUEVO MATERIAL DOCENTE INTERACTIVO EN LA ASIGNATURA “INTRODUCCIÓN AL LABORATORIO QUÍMICO” DEL AULA UNIVERSITARIA DE MAYORES DEL CAMPUS DE ALGECIRAS (SOL-201500054537-tra)

Responsable		
Apellidos	Nombre	NIF
Espada-Bellido	Estrella	48900839-X

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.

Objetivo nº 1	<i>Mejora del material docente de la asignatura (Power Point, guiones de prácticas,...)</i>
Indicador de seguimiento o evidencias:	<p style="text-align: center;">✓ <b>Cantidad y calidad del material docente elaborado:</b></p> <p>Se han mejorado las 10 sesiones prácticas de laboratorio, tanto el material para las presentaciones de contenidos teóricos impartidas en el seminario previo, así como los correspondientes guiones de prácticas de laboratorio. Todas ellas han sido mejoradas con el objetivo de adaptarnos al nivel de los estudiantes del Aula de Mayores, incluyendo una gran variedad de ejemplos, situaciones de la vida cotidiana, videos, actividades y ejercicios.</p> <p>De esta forma, se ha acercado la Química de una forma más amena y sencilla, solventando algunas de las barreras y dificultades encontradas en la primera edición de la asignatura, por falta de conocimiento previo por parte de los alumnos. En todo momento, los profesores de la asignatura hemos intentado incluir algún cálculo sencillo numérico o bien alguna pregunta para evaluar la adquisición de conocimientos por parte del alumnado, obteniendo resultados bastante satisfactorios.</p> <p>A continuación, se muestran algunas de las mejoras realizadas en ambos tipos de materiales en las sesiones prácticas:</p>

a) Mejora visual, más dinámica y llamativa de las sesiones teóricas:

AULA UNIVERSITARIA DE MAYORES  
INTRODUCCIÓN AL LABORATORIO QUÍMICO

**SESIÓN 1. BIENVENIDOS AL LABORATORIO**

**MATERIAL DE LABORATORIO**

VASO DE PRECIPITADOS

PROBETA

PIPETA

PIPETEADOR

MATRAZ ERELENMEYER

MATRAZ AFORADO

BURETA

VARILLA DE VIDRIO

AULA UNIVERSITARIA DE MAYORES  
INTRODUCCIÓN AL LABORATORIO QUÍMICO

**SESIÓN 2. INTRODUCCIÓN A LAS REACCIONES QUÍMICAS**

Reacción exotérmica

Reacción endotérmica

AULA UNIVERSITARIA DE MAYORES  
CURSO 2015-2016  
INTRODUCCIÓN AL LABORATORIO QUÍMICO

**CUESTIONES CURIOSAS SOBRE ÁCIDO-BASE**

**¿Qué hacer cuando te pica una avispa? ¿Y si es una abeja?**

Las avispas tienen un veneno que presenta carácter básico, por ello ante una picadura es conveniente darse con barro (ácido silícico), aceite (contiene ácidos grasos), vinagre (ácido acético), zumo de limón (ácido cítrico), etc.

Las abejas presentan un veneno con carácter ácido, por lo que conviene ante una picadura, aplicarse una sustancia ligeramente básica que tengamos a mano como puede ser una disolución de bicarbonato sódico.

AULA UNIVERSITARIA DE MAYORES  
INTRODUCCIÓN AL LABORATORIO QUÍMICO

**SESIÓN 10. Espectrofotometría UV-Vis**

**Señal = a · b [análito]**

b) Inclusión de ejercicios y actividades en los seminarios previos para una mejor asimilación de los conceptos teóricos:

AULA UNIVERSITARIA DE MAYORES  
CURSO 2015-2016  
INTRODUCCIÓN AL LABORATORIO QUÍMICO

**Ejercicio: Ajuste de reacciones químicas**

$$\text{N}_2 + \text{H}_2 \leftrightarrow \text{NH}_3$$

$$\text{CH}_4 + \text{O}_2 \leftrightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$$

$$\text{KClO}_3 \leftrightarrow \text{KCl} + \text{O}_2$$

AULA UNIVERSITARIA DE MAYORES  
INTRODUCCIÓN AL LABORATORIO QUÍMICO

**SESIÓN 6. Volumetría. ¿Tiene Vitamina C tu zumo de naranja?**

**Cálculos:**

Ejemplo:

- ✓ Anota el volumen que has gastado de la bureta: **18 mL**
- ✓ Inicialmente se ha valorado una muestra cuyos mg de ascórbico conocíamos (Factor de equivalencia):  
*(Hemos gastado 28 mL en la bureta para 2 mg de ascórbico)*

Por lo que: Para 18 mL le corresponden: **1,29 mg de ascórbico**

- ✓ Finalmente, la concentración de ascórbico (Vitamina C) que aparece en las etiquetas de los zumos se expresa como mg en 100 mL:  
*Como hemos tomado 2 mL de zumo y he obtenido 1,29 mg de vitamina C, ¿Cuánto habrá en 100 mL? ¡Pues 64,29 mg en 100 mL!*

Absorbancia

Concentración

$Y = ax + b$

c) Ampliación y mejora de los guiones de prácticas de laboratorio, más detallados y visuales, incluyendo siempre que fuese posible algún cálculo final o pregunta, para comprobar la comprensión de los conceptos adquiridos en la práctica:



**Procedimiento experimental:**  
(Preparación de una disolución)

- 1) Experimento 1: Pesar, utilizando un VASO DE PRECIPITADOS y una ESPÁTULA, 1 gramo de NaCl (cloruro sódico) en la BALANZA ANALÍTICA.
- 2) Experimento 2: Tomar 20 ml. de agua destilada con ayuda de una PROBETA.
- 3) Experimento 3: Disolver la sal tomada en la experiencia 1, con el agua tomada en la experiencia 2, utilizando para ello una VASILLA DE VIDRIO.
- 4) Experimento 4: Vierta la disolución anterior en un MATRAZ AFORADO de 100 ml., utilizando un EMPUJÓN. Complete hasta el marca con agua. De la zona cercana al cuello se debe utilizar una PIPETA PASTEUR para añadir gota a gota el agua para así evitar sobrepasar la línea de marca. Una vez marcada, tape el matraz alforado con la tapita y girelo varias veces para terminar de homogeneizar la disolución.

**Introducción:**  
El pH es un valor numérico que indica la concentración de iones H<sup>+</sup> que hay en una disolución. La escala de pH es una escala numérica que va de 1 a 14. Una disolución es:

- Ácida si pH < 7
- Neutra si pH = 7
- Básica si pH > 7

Los ácidos y bases son dos tipos de sustancias que de una manera sencilla se pueden caracterizar por las propiedades que manifiestan.

- Los ácidos tienen un sabor ácido, dan un color característico a los indicadores, reaccionan con los metales liberando hidrógeno, reaccionan con las bases en un proceso denominado neutralización en el que ambos pierden sus características y forman un pH neutro a 7.

Los bases tienen un sabor amargo, dan un color característico a los indicadores (distinto al de los ácidos), tienen un tacto jabonoso y forman un pH mayor a 7.

Así por ejemplo el limón, vinagre, refresco, zumo, vino... son alimentos cotidianos que se encuentran dentro de los ácidos mientras que la lejía, la pasta de dientes, el jabón o el bicarbonato son sustancias básicas.

Para confirmar la teoría se puede utilizar la lechuga que es un vegetal del cual se puede extraer un pigmento que funciona como un indicador ácido-base. Los indicadores son colorantes orgánicos, que cambian de color según estén en presencia de una sustancia ácida o básica.

**¿TIENE VITAMINA C TU ZUMO DE NARANJA?**

**Introducción:**  
Las vitaminas son compuestos orgánicos necesarios para el metabolismo, y en general para el buen funcionamiento del organismo. Se clasifican en:

- Hidrosolubles (Se absorben en los grupos del cuerpo) A, B, C, etc.
- Grasas o liposolubles (No se pueden absorber) E1, E2, K, etc.

**Nombre y símbolo de la Vitamina C: Ácido Ascórbico**

La Vitamina C se encuentra en cítricos, frutas, verduras de hoja verde, fresas, etc. Es considerado un nutriente esencial para el desarrollo y mantenimiento del organismo, y así que el ser humano requiere ingerirlo por sí solo, su consumo es obligatorio para mantener una buena salud.

**Objetivo de la práctica:**  
Calcular la concentración de ácido ascórbico (VITAMINA C) en el zumo de naranja.

**Metodología:**  
Vamos a usar un método de análisis redox y emplearemos una VASILLA DE VIDRIO.

**Reacción química:**  

$$C_6H_8O_6 + DCP \rightarrow C_6H_6O_6 + DCPH_2$$
 Ácido ascórbico + 2,6-diclorofenol indolilo → Ácido ascórbico oxidado + DCPH<sub>2</sub>

**Procedimiento:**  
1) Añadir 2 ml. de la zumo de naranja y 5 ml. del reactivo preparado. Comienza la coloración amarillenta por el ácido DCP (diclorofenol) sobre el zumo. Observando la aparición de una línea color rosado que desaparece al color.

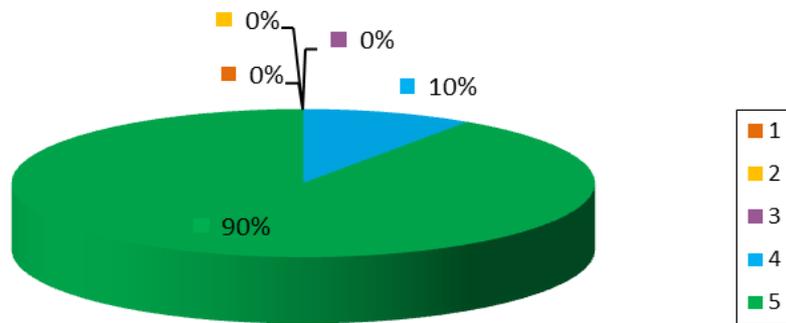
2) La reducción acaba cuando el color permanece en la disolución.

**Conclusión:**  
¿Qué está sucediendo? Al añadir DCP sobre la muestra reacciona rápidamente con la vitamina C del zumo, dando ácido 2,6-diclorofenol (DCP reducido). Cuando ya no queda vitamina C en la muestra, queda el DCP en exceso de color rosa.

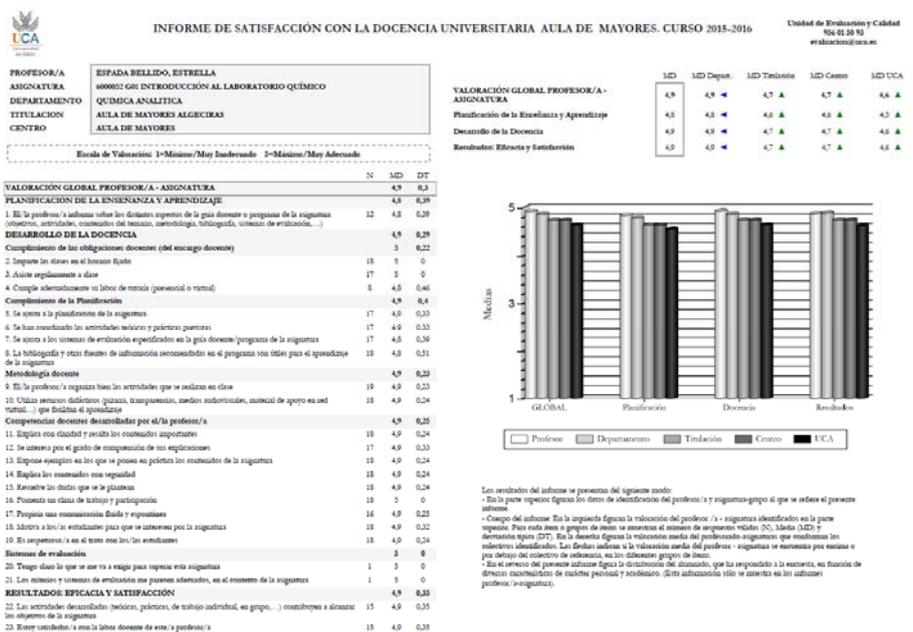
Todo el material empleado en clase se encuentra disponible para los alumnos a través del Campus Virtual creado para esta asignatura. Cabe destacar que debido a la enorme cantidad de material generado de creación propia, y la relevancia del contenido elaborado, se pretende dar una mayor difusión a los mismos en un libro o artículo docente, para su posible empleo por otros profesores dedicados a la docencia de esta materia.

✓ **Resultados de la encuesta de satisfacción sobre el nuevo material presentado:**

Se pidió a los estudiantes del curso (un total de 63 alumnos) que respondieran a una encuesta de satisfacción sobre la calidad del material docente empleado en una escala de 1 a 5. A la pregunta: *Valore en la siguiente escala el material empleado por los profesores de la asignatura "Introducción al Laboratorio Químico" (Presentaciones, guiones de prácticas, experimentos en el laboratorio, etc.) (1= No me ha gustado nada; 5= Me ha gustado mucho)*, los resultados mostraron una enorme aceptación por el material docente elaborado para esta asignatura (al 90 % les había gustado mucho), a pesar de la dificultad que conlleva los conceptos empleados:



✓ Resultados del informe de satisfacción con la docencia universitaria:



Se ha recibido una calificación global de 4,9 en el informe de satisfacción con la docencia de la asignatura.

✓ Número de visitas al Campus Virtual:

A pesar de haber sido propuesto inicialmente como un indicador para la consecución de los objetivos, no se ha tenido en cuenta, debido finalmente al número reducido de visitas a la plataforma, que se comentará más detalladamente en el Objetivo 3.

Objetivo final del indicador:	Modificación y mejora del material docente empleado en la asignatura, de una manera amena y atractiva, adaptándolo al público general.		
Fecha prevista para la medida del indicador:	Al finalizar la asignatura	Fecha de medida del indicador:	Tras la finalización de la asignatura
Actividades previstas:	Se realizará una reunión inicial con los profesores de la asignatura, donde se propondrán las distintas mejoras y material a modificar. Cada uno de los profesores se encargará de modificar y mejorar el material correspondiente a cada una de las sesiones prácticas de laboratorio en las que participa.		
Actividades realizadas	Debido a que dicho proyecto se enmarca dentro del contexto de una sola asignatura (Introducción al Laboratorio Químico del Aula Universitaria de Mayores		



resultados obtenidos:	<p>del Campus de Algeciras), y debido al reducido número de profesores involucrados, las actividades de coordinación quedaron sumamente facilitadas, realizándose reuniones periódicas los 2 profesores responsables.</p> <p>Cada profesor se encargó de forma individual de elaborar y mejorar el material docente de sus 5 prácticas de laboratorio.</p> <p>Los resultados obtenidos tras la consecución de este primer objetivo han sido: El desarrollo y mejora del material docente de las 10 sesiones prácticas de laboratorio que conforman la asignatura de “Introducción al Laboratorio Químico” del Aula de Mayores del Campus Universitario de Algeciras. Los resultados de las encuestas y del informe de satisfacción muestran una gran aceptación por el material docente elaborado. Debido a la gran cantidad de material disponible, se pretende dar difusión al mismo en forma de libro o publicación docente.</p>
-----------------------	---

Objetivo nº 2 <i>Desarrollo de ficheros en Flash para la simulación de prácticas de laboratorio</i>	
Indicador de seguimiento o evidencias:	<p>✓ <b>Cantidad y calidad del material interactivo desarrollado:</b></p> <p>Para una mejor asimilación de los nuevos conceptos, se ha llevado a cabo la creación de nuevo material docente tipo flash para la simulación de prácticas de laboratorio. Debido a que una de las prácticas más complejas de la asignatura es la volumetría (sesión 6), se ha elaborado la práctica interactiva: “Contenido de vitamina C en zumos de frutas envasados y naturales. Práctica de laboratorio interactiva”. Estos ficheros simulan, paso a paso, de una forma sencilla y amena, la realización experimental de esta práctica tal cual es llevada a cabo en el laboratorio, permitiendo al alumno completar y afianzar la información recibida. En esta práctica de laboratorio simulada se aplica el método oficial (método del 2,6-diclorofenolindofenol) para determinar el contenido en vitamina C (ácido ascórbico) en un zumo. Hay tres opciones de análisis: contenido en vitamina C en un zumo de marca comercial, contenido en vitamina C en un zumo de marca blanca y contenido en vitamina C en el zumo natural de naranja.</p> <p>Debido a la dificultad y dedicación requerida para este tipo de material tipo flash, se ha elaborado únicamente el correspondiente a la sesión 6, con el objetivo de continuar elaborando material de este tipo para el resto de prácticas de esta asignatura. A continuación se muestran algunas imágenes tomadas de la práctica interactiva, donde pueden visualizarse cada uno de los pasos reales que han de realizarse en el laboratorio para el correcto desarrollo de la práctica. De esta forma, el alumno tiene la oportunidad de reproducir el experimento desde casa con las mismas etapas que lo haría en el laboratorio, afianzando así los conceptos adquiridos en clase.</p>



### VOLUMETRÍAS REDOX.

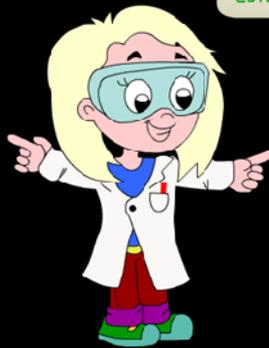
En esta práctica vamos a llevar a cabo la determinación de vitamina C en diferentes zumos utilizando el método del 2,6-diclorofenolindofenol.



Determinación de vitamina C en zumos envasados y naturales. Práctica de laboratorio.

### Equivalencia entre mL de disolución de DCPIP y mg de ácido ascórbico.

Cuando se valoran 10 mililitros de disolución de ácido ascórbico, el consumo medio de DCPIP para cinco determinaciones es de 14 mililitros. Esto nos va a permitir convertir consumo de DCPIP en mL de ácido ascórbico.



vamos a llevar a cabo la valoración de 2 mL del zumo natural de naranja

La muestra de zumo se valora con la disolución de diclorofenolindofenol hasta el cambio de color de la disolución

el consumo de DCPIP va a estar entre 14 y 17 mL

consumo (mL) **3**

- adición de 1 mL
- adición de 0.5 mL
- adición de 0.2 mL
- gota a gota
- cerrar bureta

Es necesario valorar la disolución

Expresión de cálculo del contenido de vitamina C.

Con las piezas de la esquina inferior izquierda, completa (pinchar y arrastrar) de forma correcta la expresión que da los mg de vitamina C en 100 mL de muestra.

mg Vit C/100 mL =

14 mL DCPIP

mL de valorante    pasa mL de valorante a mL de ascórbico    milimoles de ascórbico    mg de ascórbico    mg en 100 mL

✓ **Número de visitas a RODIN:**

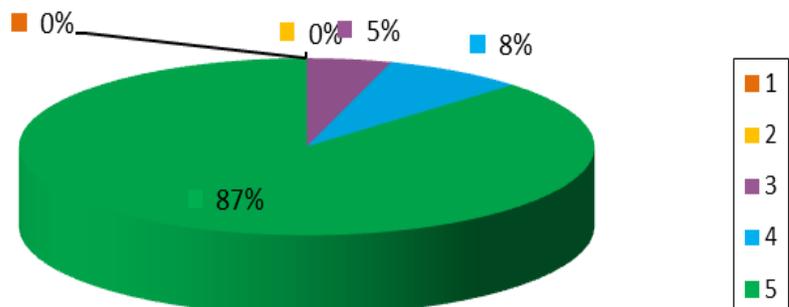
Este material interactivo se encuentra disponible en el Repositorio de Objetos de Docencia e Investigación de la Universidad de Cádiz (RODIN) (<http://rodin.uca.es/xmlui/handle/10498/18252>), el cual permite visualizar las visitas y descargas del material, así como la procedencia de las mismas.

Se han podido detectar un gran número de visitas (31) y descargas (12) a pesar del escaso tiempo que lleva disponible el material en el repositorio (desde abril 2016), así como visualizaciones desde todas las partes del mundo (Estados Unidos, México, Argentina, Perú,...). Debido a ello, se pretende desarrollar el material también en inglés.



✓ **Resultados de la encuesta final sobre la satisfacción con el nuevo material presentado:**

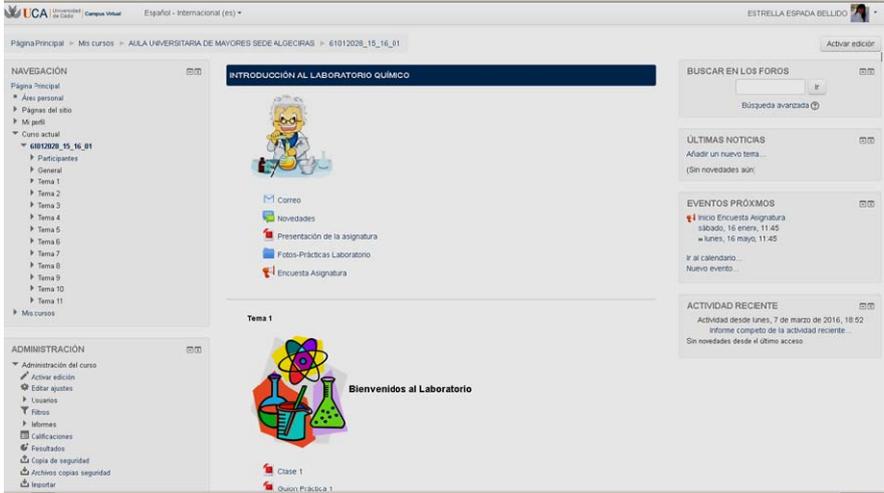
Otra de las preguntas que se hizo a los estudiantes (un total de 63 alumnos) en la encuesta de satisfacción fue sobre la utilidad del material docente interactivo empleado en una escala de 1 a 5. *A la pregunta si: ¿Le resulta útil el material interactivo tipo flash para la mejor asimilación de conceptos en las prácticas de laboratorio? (1= Nada útil; 5= Muy útil)*, los alumnos mostraron un enorme interés por este tipo de material (87% indicaron que les resultaba muy útil). Hay que destacar que incluso algunos alumnos solicitaron la creación de nuevos materiales docentes de este tipo para la simulación de otras prácticas de laboratorio de la asignatura.



Debido a los buenos resultados obtenidos y aceptación recibida, se pretende crear nuevos materiales interactivos tanto en castellano como en inglés para otras prácticas de laboratorio de la asignatura.

Objetivo final del indicador:	Creación de nuevo material docente interactivo tipo flash que simule las prácticas de laboratorio y los conceptos nuevos adquiridos, con un mayor carácter divulgativo y capaz de transmitir los conceptos básicos de una forma sencilla y llamativa.		
Fecha prevista para la medida del indicador:	Al finalizar la asignatura	Fecha de medida del indicador:	Tras la finalización de la asignatura
Actividades previstas:	Se realizará una reunión inicial con los profesores de la asignatura y el profesor colaborador, donde se seleccionarán las prácticas de laboratorio más adecuadas para la creación de dicho material flash. Cada uno de los profesores de la asignatura se encargará de crear el material interactivo de las prácticas de laboratorio en las que participa junto con la ayuda del profesor colaborador.		
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<p>Debido a como se ha comentado anteriormente, la dificultad, tiempo, esfuerzo y dedicación que requiere la creación de material docente interactivo de estas características, únicamente se ha podido elaborar la práctica interactiva de una de las sesiones. La razón es porque se ha querido crear un material de mayor calidad que la prevista inicialmente, simulando una especie de juego donde los alumnos seleccionan el tipo de zumo que quieren analizar, para poder comparar los resultados que se obtienen al seleccionar diferentes zumos. Es importante resaltar, que los datos que utiliza el programa estadístico son reales, siendo los obtenidos experimentalmente en el laboratorio con zumos de esas características, para de esta forma hacer todavía más real y creíble la simulación de la práctica.</p> <p>Los resultados obtenidos tras la consecución de este segundo objetivo han sido: La creación de nuevo material docente interactivo capaz de simular la práctica de laboratorio de determinación de vitamina C en zumos de naranja por el método oficial de una forma sencilla y llamativa. Este material docente se encuentra disponible en RODIN comprobando hasta la fecha un número considerable de descargas y visitas desde diferentes partes del mundo. Debido a los excelentes comentarios y críticas recibidas del material, se pretende crear nuevos materiales interactivos tanto en castellano como en inglés para otras prácticas de laboratorio de la asignatura.</p>		

<b>Objetivo nº 3</b>		<i>Creación de un nuevo curso a través del Campus Virtual y difusión del material docente elaborado</i>
Indicador de seguimiento o evidencias:	<p>✓ <b><u>Número de visitas al Campus Virtual:</u></b></p> <p>Tras las solicitudes del alumnado de esta asignatura en la anterior edición del curso (2013-2014) y para una mayor accesibilidad al material empleado en clase, se ha creado por primera vez para este alumnado una plataforma a través del Campus Virtual, facilitándoles el acceso al material del curso así como la comunicación con el profesor.</p> <p>Hay que indicar que a pesar del esfuerzo realizado para la correcta creación de la asignatura en el Campus Virtual, el número de visitas finalmente por parte del alumnado no ha sido el esperado. Algunas de las posibles causas pueden ser la no disponibilidad de ordenador o acceso a Internet desde casa.</p>	

			
	<p>✓ <b><u>Número de publicaciones y participación en congresos relacionados con la innovación docente:</u></b></p> <p>Para la consecución de este tercer objetivo, se han presentado los resultados de este proyecto de innovación docente en las Jornadas de Innovación Docente organizadas por la Universidad de Cádiz en Marzo de 2016, con la correspondiente publicación de un artículo docente en el libro de Actas de las Jornadas así como la comunicación en formato de charla corta.</p>		
<p>Objetivo final del indicador:</p>	<p>Creación de un nuevo curso a través del Campus Virtual al que tienen acceso todos los alumnos de la asignatura, donde pueden descargarse el material del curso así como interrelacionar con sus compañeros y con el profesorado.</p> <p>Publicar el material docente elaborado en libros y artículos docentes, así como su participación en congresos relacionados con la innovación docente.</p>		
<p>Fecha prevista para la medida del indicador:</p>	<p>Al finalizar la asignatura</p>	<p>Fecha de medida del indicador:</p>	<p>Tras la finalización de la asignatura</p>
<p>Actividades previstas:</p>	<p>Se creará un nuevo curso en la plataforma Campus Virtual de la Universidad de Cádiz al inicio del curso académico, se difundirá el material docente elaborado en RODIN a medida que se vaya elaborando el nuevo material, y por último al finalizar el curso se presentará y publicarán los resultados en congresos y revistas docentes, respectivamente.</p>		
<p>Actividades realizadas y resultados obtenidos:</p>	<p>La actividades y resultados obtenidos tras la consecución de este tercer objetivo han sido:</p> <p>Se ha creado la plataforma de la asignatura en el Campus Virtual de la Universidad de Cádiz, incluyendo a todos los alumnos de la misma, teniendo todo el material del curso a su disposición. A pesar de ello, y de haber sido una propuesta realizada por los mismos alumnos al inicio de curso para tener una mayor accesibilidad al material docente, el número de visitas recibidas ha sido muy limitado, no considerando adecuado para este tipo de alumnado el empleo de plataformas de estas características. Algunas de las posibles causas pueden ser</p>		

	<p>la no disponibilidad de ordenador o acceso a Internet desde casa.</p> <p>Se ha presentado los resultados del proyecto de innovación en las Jornadas de Innovación Docente de la UCA como charla corta y se han publicado los mismos en forma de artículo docente en el Libro de Actas de las Jornadas.</p>
--	---

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 2014/15	Curso 2015/16	Curso 2014/15	Curso 2015/16

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

Debido a que la asignatura de trabajo en este proyecto de innovación docente es una asignatura del Aula de Mayores donde no hay calificaciones finales, y el porcentaje de aprobados depende única y exclusivamente de la asistencia a clase, además de que los profesores de estas asignaturas no disponemos de esta información, no pueden calcularse las tasas de éxito y rendimiento de la asignatura implicada.

<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: 63 alumnos				
<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
	1	6	39	17
<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
2	16	41	4	
<i>Los elementos de innovación y mejora docente aplicados en esta asignatura han favorecido mi comprensión de los contenidos y/o la adquisición de competencias asociadas a la asignatura</i>				
NADA DE ACUERDO	POCO DE ACUERDO	NI EN ACUERDO NI EN DESACUERDO	MUY DE ACUERDO	COMPLETAMENTE DE ACUERDO
		1	7	55
<b>En el caso de la participación de un profesor invitado</b>				
<i>La participación del profesor invitado ha supuesto un gran beneficio en mi formación</i>				
NADA DE ACUERDO	POCO DE ACUERDO	NI EN ACUERDO NI EN DESACUERDO	MUY DE ACUERDO	COMPLETAMENTE DE ACUERDO
<b>Valoración crítica sobre la influencia que ha ejercido el proyecto en la opinión de los alumnos</b>				
<p>Gracias al desarrollo del presente proyecto, los alumnos han trabajado con material docente animado e interactivo, además de con el material mejorado del curso como presentaciones de contenidos teóricos y guiones de prácticas de laboratorio, lo cual ha sido recibido satisfactoriamente.</p> <p>Así, los alumnos del Aula de Mayores han tenido la oportunidad de emplear las TICs en la docencia mejorando la relación enseñanza-aprendizaje así como la asimilación de conceptos por parte de este alumnado.</p> <p>Se puede destacar por los resultados de las encuestas y comentarios, un enorme interés y nivel de motivación por parte del alumnado hacia este tipo de materiales novedosos para ellos.</p>				

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.

Compromiso de compartición / difusión de resultados en el entorno universitario UCA adquirido en la solicitud del proyecto				
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			
Descripción de las medidas comprometidas en la solicitud				
Tras la finalización de la asignatura y una vez desarrollado el nuevo material del curso, se pretende dar difusión al material elaborado a través de una reunión con el resto de profesorado del Departamento que pudiese estar interesado, indicándoles la ubicación del material interactivo publicado.				
Descripción de las medidas que se han llevado a cabo				
Tras la finalización de la asignatura se dio difusión al material elaborado y resultados del proyecto de innovación docente no sólo al profesorado del departamento, sino también al resto de profesores y alumnos interesados de la UCA, ya que se presentaron los resultados en las Jornadas de Innovación Docente celebradas en Marzo de 2016 en la Universidad de Cádiz en formato de charla corta y posterior publicación de un artículo docente en el libro de Actas de las Jornadas.				