

MEMORIA FINAL

Compromisos y Resultados

Proyectos de Innovación y Mejora Docente

2017/2018

Título del proyecto
Mitos y dificultades de la innovación educativa en enseñanza de las ciencias en la formación inicial de docentes de Educación Secundaria: un reto a superar

Responsable		
Apellidos	Nombre	NIF
Jiménez-Fontana	Rocío	75797399W

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>Cuestionar patrones tradicionales</i>		
Indicador de seguimiento o evidencias:	Coherencia en los diseños didácticos fundamentados en investigaciones didácticas relacionadas		
Valor numérico máximo que puede tener el indicador:	10		
Fecha prevista para la medida del indicador:	Marzo de 2018	Fecha de medida del indicador:	Marzo de 2018
Actividades previstas:	<i>Diseño de propuestas de intervención de características innovadoras</i>		
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	Durante las 16 sesiones de la asignatura los estudiantes han trabajado en la elaboración de estos diseños didácticos. De un total de 53 actividades realizadas, 13 de ellas fueron destinadas de forma directa a la elaboración de los mismos. Las mostramos a continuación, junto con los resultados parciales obtenidos en cada una de las mismas A5 Crear contexto y motivación Asignación de bloques A8 Elección del tópico del proyecto Convergencia entre bloques A13 Exploración de ideas Elaboración de una propuesta inicial A20 Contrastar y estructurar información. Aplicación Negociación en pequeño grupo de las finalidades de su proyecto A21 Contrastar y estructurar información. Aplicación Negociación en pequeño grupo de qué evidencias necesitan para saber si se cumplen sus finalidades educativas y cómo las van a obtener (cómo evaluar) A22 Contrastar y estructurar información. Aplicación Rellenar la tabla. A partir del cómo, establecer el qué, el para qué el cuándo y el quiénes evalúan A29 Contrastar y estructurar información. Aplicación Elaborar una propuesta de evaluación y una trama de problemas		

- A36 Contrastar y estructurar información. Aplicación Diseño de actividades para la trama de problemas diseñada
- A41 Contrastar y estructurar información. Análisis de los contenidos de la primera versión
- A44 Contrastar y estructurar información. Aplicación Reelaboración de los contenidos.
- A47 Contrastar y estructurar información. Aplicación Reintegración de las reelaboraciones en una propuesta final
- A48 Síntesis Elaboración de un power point
- A50 Comunicación Presentaciones

Estas 13 actividades estaban destinadas de forma directa a la consecución del objetivo 1, “cuestionar los patrones tradicionales”. Los resultados obtenidos se materializan en una serie de propuestas de intervención para aulas de secundaria, las cuales se recogen a continuación

- A message from home. Un análisis del lugar donde vivimos

Hemos estructurado el desarrollo de nuestros temas a través de cuatro ciclos. Los tres primeros son dedicados a los contenidos de Biología y Geología y están planteados a través de 3 preguntas principales: ¿Podemos mandar una representación de nuestros ecosistemas al espacio?, ¿Cómo construimos un ecosistema? y ¿Es la actividad humana parte del ecosistema? El último ciclo está dedicado a los contenidos de Física y Química, los cuales son iniciados a través de la pregunta: ¿Cómo mandamos nuestras sondas al espacio? Las leyes de gravitación universal pertenecen al “Bloque 4. El movimiento y las fuerzas”, mientras que los contenidos del trabajo y la potencia son referentes al “Bloque 5. La energía”.

- Crear un efecto mariposa que movilice a los alumnos evitando llegar al caos.

Bajo la temática de “Flujos ambientales” que hace referencia a los flujos de energía que ocurren en nuestro planeta. Este proyecto engloba contenidos de los departamentos de física y-química y biología-geología, por lo que se van a integrar estas dos asignaturas para su desarrollo, dispondremos así de más tiempo, recursos y capacidad para poder trabajar los contenidos de ambas asignaturas de una manera transversal, ya que en muchas ocasiones estas asignaturas son indivisibles.

- Indagación por problemas en genética 4º ESO

Este proyecto no se enmarca como una acción esporádica e improvisada, sino que contempla una planificación estratégica, cuyo fin es la búsqueda de atención y motivación del alumnado hacia las Ciencias a través del enfoque CTS. Integra esta estrategia el Área de competencia Científico -Tecnológico, con la participación de los departamentos de Biología-Geología, Física y Química. Así pues, la innovación llevada a cabo en la unidad de genética en Biología en un grupo de 4º ESO, va a ser puesta en marcha también en una unidad de Tectónica de placas de Geología, la de Calor y Energía en Física y la Química del Carbono, en Química.

- ¿Cómo dejaríamos de vivir en un vertedero?

Se pretende crear una analogía del colegio con el mundo, constituyendo cada clase un país. Partiendo de un problema global como es la incapacidad de la Tierra a asimilar los residuos generados por el hombre, cada clase propondrá soluciones reales a problemas locales, pues aportando nuestro granito de arena podremos empezar a cambiar el mundo. Se tratarán temas relacionados con la

	<p>gestión de residuos y la importancia que esto conlleva para el medioambiente, centrándonos en la regla de las tres erres: reducir, reutilizar y reciclar. Nuestra propuesta abordará sólo los contenidos para 4o de ESO y su aplicación se detalla para una única clase de este curso, aunque el proyecto sería aplicable a todos los cursos y clases de secundaria de un instituto.</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Está el petróleo en tu vida? <p>Para realizar este proyecto, el primer reto propuesto es realizar un aprendizaje interdisciplinar entre las asignaturas de Física y Química y Biología y Geología. De esta manera, con este proyecto se pretende fomentar la coordinación de al menos dos departamentos dentro del área científico-tecnológica en un centro de educación secundaria. Es por ello que en este proyecto se procura estudiar el petróleo no desde su punto de vista negativo, sino cuando es necesario se hace este material para el día a día de las personas, pero también tomar conciencia de que su uso excesivo tiene efectos negativos sobre la salud y el medioambiente. De esta manera, se pretende una educación no solo focalizada en contenidos establecidos por la ley, sino también comprometida a formar personas con unos fuertes valores éticos y conscientes con la necesidad del desarrollo de un planeta ecosostenible</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Sabemos lo que comemos? <p>Se pretende desarrollar un trabajo multidisciplinar de Biología, Física, Geología y Química, con el que poder abordar de una forma más amena y sobre todo motivadora una serie de contenidos de 3º de ESO que fácilmente se pueden organizar alrededor de la pregunta “¿Sabemos lo que comemos?”.</p>																							
Objetivo nº 2	<i>Generar un marco teórico referencial</i>																							
Indicador de seguimiento o evidencias:	<i>Los argumentos y justificaciones de los alumnos establecen conexiones con la literatura especializada</i>																							
Valor numérico máximo que puede tener el indicador:	10																							
Fecha prevista para la medida del indicador:	Marzo de 2018	Fecha de medida del indicador:	Marzo de 2018																					
Actividades previstas:	<i>Elaboración de una base de datos común, contenida en un blog Grupos de discusión semanal sobre la selección de artículos incluidos en la base de datos</i>																							
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<p>En este caso, de las 53 actividades que configuran la asignatura, 7 son destinadas de forma directa a fomentar la argumentación y justificaciones en relación con la literatura especializada</p> <table border="0" data-bbox="561 1559 1471 1984"> <tr> <td>A10</td> <td>Obtener y estructurar información</td> <td>Lectura 1 y guion de análisis</td> </tr> <tr> <td>A12</td> <td>Contrastar y estructurar información</td> <td>Puesta en común en pequeño grupo de la Lectura 1</td> </tr> <tr> <td>A16</td> <td>Obtener y estructurar información</td> <td>Lectura (2a, 2b, 2c y 2d) y guion de análisis</td> </tr> <tr> <td>A18</td> <td>Contrastar y estructurar información</td> <td>Puesta en común en pequeño grupo de lectura para casa</td> </tr> <tr> <td>A24</td> <td>Obtener y estructurar información</td> <td>Dos lecturas para casa (3a y 3b) con guion de análisis</td> </tr> <tr> <td>A31</td> <td>Obtener y estructurar información</td> <td>Lectura (4a, 4b, 4c y 4d) y guion de análisis</td> </tr> <tr> <td>A38</td> <td>Obtener y estructurar información</td> <td>Lectura (5a, 5b, 5c, 5d) con guion de análisis</td> </tr> </table>			A10	Obtener y estructurar información	Lectura 1 y guion de análisis	A12	Contrastar y estructurar información	Puesta en común en pequeño grupo de la Lectura 1	A16	Obtener y estructurar información	Lectura (2a, 2b, 2c y 2d) y guion de análisis	A18	Contrastar y estructurar información	Puesta en común en pequeño grupo de lectura para casa	A24	Obtener y estructurar información	Dos lecturas para casa (3a y 3b) con guion de análisis	A31	Obtener y estructurar información	Lectura (4a, 4b, 4c y 4d) y guion de análisis	A38	Obtener y estructurar información	Lectura (5a, 5b, 5c, 5d) con guion de análisis
A10	Obtener y estructurar información	Lectura 1 y guion de análisis																						
A12	Contrastar y estructurar información	Puesta en común en pequeño grupo de la Lectura 1																						
A16	Obtener y estructurar información	Lectura (2a, 2b, 2c y 2d) y guion de análisis																						
A18	Contrastar y estructurar información	Puesta en común en pequeño grupo de lectura para casa																						
A24	Obtener y estructurar información	Dos lecturas para casa (3a y 3b) con guion de análisis																						
A31	Obtener y estructurar información	Lectura (4a, 4b, 4c y 4d) y guion de análisis																						
A38	Obtener y estructurar información	Lectura (5a, 5b, 5c, 5d) con guion de análisis																						

	<p>Si bien se han mostrado ya los resultados parciales obtenidos con cada una de estas actividades, como resultados globales en relación con el objetivo 2 “Generar un marco teórico referencial”, se recogen los siguientes:</p> <p>En las propuestas de intervención diseñadas para un aula de secundaria (grupal):</p> <ul style="list-style-type: none"> -Conceptualizar la innovación a nivel teórico. Reflexionar sobre qué sentido tiene la innovación presentada, qué problemática se está abordando y en qué línea se está innovando. Finalidad de la innovación. Conceptualizar la investigación a nivel teórico. Formulación del problema de investigación que interesa en relación con el proyecto. Enmarcar la innovación y la investigación en su contexto educativo y social. -¿Cuál es el AIP (Ámbitos de investigación Profesional) elegido? ¿Cómo inciden en su desarrollo profesional?, argumentando la importancia del mismo. -¿Cuál es la perspectiva investigativa elegida? Argumentar sobre las fuentes requeridas, los instrumentos y las técnicas a emplear, hipótesis y los resultados esperados. <p>En el “estado del arte” (individual)</p> <ul style="list-style-type: none"> -Reflexión sobre por qué se trata de un artículo de innovación o investigación, y las características que tiene como tal. -Aplicaciones del artículo a tu posible desarrollo como profesor -Síntesis final: Elaboración personal de una breve síntesis final que aglutine todos los artículos revisados. 		
Objetivo nº 3	<i>Encuadrar los diseños didácticos de los alumnos en la Orden de 14 de enero de 2009</i>		
Indicador de seguimiento o evidencias:	<i>Las propuestas diseñadas se adecuan a las bases de la convocatoria</i>		
Valor numérico máximo que puede tener el indicador:	10		
Fecha prevista para la medida del indicador:	Marzo de 2018	Fecha de medida del indicador:	Marzo de 2018
Actividades previstas:	<i>Diseño de propuestas de intervención de características innovadoras, en coherencia con las bases de la convocatoria</i> <i>Elaboración de una rúbrica de evaluación que asuma los criterios de valoración publicados en las bases de la convocatoria</i>		
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<p>Para este objetivo, de las 53 actividades llevadas a cabo, 4 estaban destinadas de forma directa a la consecución del mismo.</p> <p>A37 Retroalimentación Retroalimentación de propuesta de evaluación y una trama de problemas</p> <p>A43 Retroalimentación Retroalimentación de actividades y una trama de problemas</p> <p>A46 Retroalimentación Retroalimentación de propuesta de contenidos</p> <p>A51 Evaluación Autoevaluación y coevaluación de las presentaciones</p> <p>Los resultados obtenidos en relación al Objetivo 3 “En cuadrar los diseños didácticos en la Orden de 14 de Enero de 2009”, mediante las retroalimentaciones se consiguió que las propuestas de intervención diseñadas por los diferentes grupos fuesen adecuadas a dicha Orden. Mediante este trabajo los docentes pudieron obtener los aspectos e indicadores necesarios para elaborar una rúbrica que reuniese los criterios de la citada Orden.</p>		
Objetivo nº 4	<i>Cuestionamiento guiado y fundamentado respecto a dichos patrones de</i>		

<i>comportamiento en los centros</i>			
Indicador de seguimiento o evidencias:	<i>Los alumnos cuestionan sus propias dificultades en relación a esos patrones las dificultades mitificadas</i>		
Valor numérico máximo que puede tener el indicador:	10		
Fecha prevista para la medida del indicador:	Marzo de 2018	Fecha de medida del indicador:	Marzo de 2018
Actividades previstas:	<i>Diseño y aplicación de una investigación didáctica en torno a los dilemas y controversias de un centro de secundaria (Hernández de la Torre y Medina Herasme;2014) Meta-análisis conjunto para identificar tendencias y patrones Elaboración de informe personal en el que se relacionen las dificultades personales con los patrones previamente identificados</i>		
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<p>Por último en este caso, de las 53 actividades que se llevaron a cabo, 15 estaban directamente relacionadas con la consecución del 4º objetivo. Así:</p> <p>A7 Exploración de ideas Cuestionario “mis ideas al comienzo” A9 Organización Grupos de apadrinamiento A15 Contrastar y estructurar información Sesión de apadrinamiento A19 Obtener información Orientación aula como sistema complejo y para qué enseñar A23 Obtener, estructurar y contrastar información Sesión de apadrinamiento A26 Contrastar y estructurar información Puesta en común en gran grupo de lo discutido en el apadrinamiento A27 Contrastar y estructurar información Formalización sobre la evaluación A28 Obtener información Orientaciones sobre redes de problemas A30 Obtener, estructurar y contrastar información Sesión de apadrinamiento A33 Contrastar y estructurar información Formalización trabajo con problemas A34 Obtener información Orientaciones trabajo con las ideas de los alumnos A35 Obtener información Orientaciones sobre el tipo de actividades A40 Obtener información Orientaciones sobre el qué enseñar A42 Contrastar y estructurar información Formalización sobre contenidos, competencias, trabajo con problemas tramas de contenidos A45 Obtener, estructurar y contrastar información Sesión de apadrinamiento</p> <p>En este sentido los resultados obtenidos en relación con el objetivo 4 “Cuestionamiento guiado y fundamentado respecto a dichos patrones de comportamiento en los centros”, fueron prolijos y generaron controversias. Sirvan de ejemplo algunas de las evidencias manifestadas por los diferentes grupos que se recogen a continuación:</p> <p>-El interés por la temática de este trabajo ha residido dentro de las inquietudes que nos surgieron a la hora de realizar nuestras prácticas en los centros de educación secundaria. Tras debates y puestas en común acercamos posturas hasta llegar a la conclusión de que el apartado de la evaluación es lo menos desarrollado en el ámbito educativo. En lo que a nuestra experiencia se refiere la educación tradicional sigue asentada en la formación que reciben los</p>		

alumnos de la ESO y cualquier tipo de innovación va enfocada al área metodológica. En estos centros presentar innovaciones realmente transformadoras alejados de esta área está incluso fuera de cualquier planteamiento.

En los centros donde impera este modelo de enseñanza el único afán del proceso de evaluación es recolectar una serie de notas numéricas para rellenar los boletines de notas al final del trimestre.

-Dentro del ámbito de la educación científica se arrastran una serie de preconcepciones que lastran la evaluación en todos los ámbitos de su enseñanza. Estos docentes se amparan en la ya citada objetividad para definir un único camino unidireccional en el que se permite aprender ciencia. Esto provoca que desde estos sectores de la educación se tienda a responsabilizar del fracaso escolar al alumno sin atisbar un ápice de autocrítica dentro de las responsabilidades que como educador se posee.

2. Adjunte las tasas de éxito¹ y de rendimiento² de las asignaturas implicadas y realice una valoración crítica sobre la influencia del proyecto ejecutado en la evolución de estos indicadores.

Asignatura ³	Tasa de Éxito		Tasa de Rendimiento	
	Curso 2016/17	Curso 2017/18	Curso 2016/17	Curso 2017/18
Innovación docente e iniciación a la investigación (Ciencias)	36/36=1	33/33=1	36/36=1	33/33=1

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

En el caso de la asignatura “Innovación docente e iniciación a la investigación” (Ciencias), tanto la Tasa de Éxito como la Tasa de Rendimiento se mantienen constante a lo largo de los dos cursos académicos. Podemos hacer la apreciación adicional que en el curso 2016/17 la nota media obtenida en la asignatura fue de 8,55 y para el curso 2017/18 la nota media es 8,17. Por tanto, podemos afirmar que el proyecto de innovación y mejora docente no ha supuesto un detrimento en los resultados cuantitativos.

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.

Opinión de los alumnos al inicio del proyecto
Número de alumnos matriculados: 32

¹ Tasa de éxito = Número de estudiantes aprobados / Número de estudiantes presentados.

² Tasa de rendimiento = Número de estudiantes aprobados / Número de estudiantes matriculados.

³ Incluya tantas filas como asignaturas se contemplen en el proyecto.

<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 DIFICULTAD
0	0	20	10	2
Opinión de los alumnos en la etapa final del proyecto				
<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 DIFICULTAD
0	0	12	16	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
0	1	3	26	2
En el caso de la participación de un profesor invitado				
<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
Valoración crítica sobre la influencia que ha ejercido el proyecto en la opinión de los alumnos				
Al comienzo cuando se les plantea el cuestionario inicial, mayormente responden por responder, puesto que no son capaces de gestionar e interiorizar las indicaciones y orientaciones que se les facilitan. Al final, responden con conocimiento de causa, aunque en un momento de gran incertidumbre pues aún no han recibido las notas finales de la asignatura y muchos de ellos creen que no van a ser capaces de superarla con éxito				

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

Descripción de las medidas comprometidas en la solicitud

Se realizará una charla informativa en la Facultad de Ciencias de la Educación, para difundir la metodología seguida, así como los resultados y conclusiones más relevantes del proyecto, de manera que se puedan contrastar con otros proyectos desarrollados en la universidad. Se publicarán los resultados en revistas y foros. Si las producciones del alumnado son de suficiente calidad, serán objeto de material didáctico, de forma que además de la formación de los futuros maestros, el proyecto aporte beneficios a la comunidad educativa. Asimismo se pretenden presentar los resultados obtenidos a Jornadas de Innovación Docente de la propia Universidad de Cádiz o de otras universidades del territorio español.

Descripción de las medidas que se han llevado a cabo

El presente proyecto ha sido discutido y puesto en común en el seno del grupo de investigación HUM-462 “Desarrollo Profesional del Docente”. Además, la experiencia ha sido presentada en el II Encuentro Virtual Internacional de Educación, Innovación y TIC y en el 28 Encuentro de Didáctica de las Ciencias Experimentales, que tuvo lugar en la Universidad de la Coruña, los días 5-6 y 7 de septiembre.