

MEMORIA FINAL

Compromisos y Resultados

Proyectos de Innovación y Mejora Docente

2017/2018

Título del proyecto
LA ARGUMENTACIÓN EN LA CLASE DE CIENCIAS PARA LA MEJORA DE LA COMPETENCIA CIENTÍFICA EN LOS MAESTROS DE EDUCACIÓN PRIMARIA EN FORMACIÓN

Responsable		
Apellidos	Nombre	NIF
JIMÉNEZ TENORIO	NATALIA	34.006.221P

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>Favorecer al desarrollo de la competencia científica a través de la argumentación científica</i>		
Indicador de seguimiento o evidencias:	Los alumnos son capaces de hablar, leer y escribir ciencia.		
Valor numérico máximo que puede tener el indicador:	0 – los alumnos no hablan, ni leen, ni escriben de manera científicamente correcta. 1 – los alumnos manejan algunas de las dimensiones de la argumentación científica. 2 – los alumnos han mejorado la capacidad de hablar, leer y escribir científicamente.		
Fecha prevista para la medida del indicador:	Durante toda la asignatura (meses de octubre, noviembre, diciembre y enero).	Fecha de medida del indicador:	Meses de octubre, noviembre, diciembre y enero.
Actividades previstas:	<i>Repertorio de actividades y situaciones en el aula, como discusiones, que ayuden a los alumnos a mejorar sus formas de hablar y de escribir sobre ciencia, lo que ayudará a mejorar también el aprendizaje de la asignatura.</i>		
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<i>Como el objetivo principal del proyecto de innovación y mejora docente era desarrollar la argumentación de los estudiantes a partir de actividades que implican comunicar, reflexionar, relacionar datos y conclusiones, y evaluar enunciados teóricos a la luz de los datos empíricos o procedentes de otras fuentes, pues, para promover en ellos la argumentación de forma sistémica y con un enfoque más estructurado, se diseñaron una serie actividades en la que los alumnos no solo tuvieron que hacer y aprender ciencia, sino que también hablar y escribir de ciencia. Éstas se distribuyeron en los distintos bloques en los que se estructura la asignatura, existiendo una correlación entre éstos y la estructura del proyecto de innovación. De este modo, se trabajó la argumentación desde distintos contextos: 1) el empleo de controversias</i>		

sociocientíficas para promover la argumentación y contribuir a formar ciudadanos que participen en una sociedad democrática, prepararlos para tomar decisiones de carácter científico-tecnológicos; 2) planteamiento de hipótesis, construcción del conocimiento y transmisión de las conclusiones obtenidas en una secuencia didáctica basada en la modelización sobre el sistema Sol-Tierra y 3) la presentación y defensa de los principales resultados obtenidos en un proceso de indagación sobre un tema de interés científico relacionado con el curriculum de primaria.

Objetivo nº 2		<i>Analizar las concepciones que poseen los estudiantes sobre la argumentación científica y la necesidad de dicha actividad en la vida cotidiana</i>	
Indicador de seguimiento o evidencias:	<ul style="list-style-type: none"> - Los alumnos expresan sus ideas sobre distintos aspectos de la acción de argumentar en ciencia. - Los alumnos son capaces de reflexionar y analizar las dificultades e importancia que presenta manejar la argumentación de ciencia en la vida diaria. 		
Valor numérico máximo que puede tener el indicador:	0 – no se analizan ni las concepciones previas ni finales de los estudiantes. 1 – se analizan solo las concepciones previas de los estudiantes. 2 – se analizan las concepciones previas y finales de los estudiantes.		
Fecha prevista para la medida del indicador:	Mes de octubre.	Fecha de medida del indicador:	Mes de octubre y enero.
Actividades previstas:	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Cuestionario inicial de ideas previas ¿qué es, en qué consiste y para qué sirve la argumentación científica?</i> - <i>Actividad de explicitación de concepciones previas sobre algunos aspectos del proceso de argumentar en ciencia.</i> - <i>Cuestionario final de ideas previas ¿qué es, en qué consiste y para qué sirve la argumentación científica?</i> 		
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<p><i>Nos propusimos evaluar la progresión de las opiniones de los alumnos ante la importancia del discurso en dos momentos diferentes, antes y después de desarrollar una propuesta didáctica basada en la argumentación. Concretamente pretendimos abarcar dos aspectos: a) Caracterizar qué entienden por argumentar, y b) Valorar el progreso de sus concepciones sobre la argumentación tras recibir una intervención didáctica diseñada para desarrollar dicha competencia.</i></p> <p><i>La intencionalidad fue analizar las percepciones que presentaban los estudiantes sobre la argumentación científica antes y después de la experiencia formativa desarrollada en la asignatura. En estas actividades han participado un total de 111 estudiantes en el pretest, y de 145 en el postest. Estos estudiantes corresponden a los tres grupos-clases que conforman el 3º curso del Grado en Educación Primaria.</i></p> <p><i>Como instrumento para explorar las percepciones se ha utilizado un cuestionario elaborado ad hoc por dos de los profesores y miembros de este proyecto de innovación. Su estructura fue la siguiente: una primera parte constituido por 4 preguntas de tipo Likert con una escala de 5 niveles en las que los alumnos indican el grado de importancia, o su valoración de frecuencia de nunca a muy frecuentemente. Y una segunda parte, compuestas por 5 preguntas abiertas en las que los alumnos pueden explicar sus opiniones.</i></p> <p><i>Las principales respuestas ofrecidas por los alumnos sobre la importancia de argumentar para la vida diaria difieren antes y después de realizar la experiencia de aprendizaje. En el pretest, el 40,6% percibe que argumentar es útil para exponer ideas, causas, consecuencias y puntos de vistas. Asimismo, predomina la idea de que argumentar conlleva fundamentar de manera veraz, creíble y contrastada los fenómenos que nos acontecen (20,3%). En el postest, sin embargo, las respuestas más frecuentes mencionan la utilidad de argumentar para poder expresarnos correctamente y hacer entender lo que queremos decir en una conversación (31,3%). Con un porcentaje muy similar, los alumnos indican la necesidad de argumentar para la comunicación en la sociedad y en nuestra vida diaria sobre aspectos generales</i></p>		

	<p>(27,8%). <i>En cuanto la importancia de argumentar en ciencia, el 24% del alumnado lo valoran como muy importante. Sin embargo, este resultado difiere del obtenido en el posttest, así, el 77% de los alumnos perciben la argumentación en ciencias como una cuestión importante.</i></p>
--	--

Objetivo nº 3	<i>Organizar el I Congreso de Maestros en Formación en Educación Primaria sobre Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza (MAFEPRID-CNI)</i>
----------------------	--

Indicador de seguimiento o evidencias:	Los estudiantes sintetizan sus trabajos finales de asignatura para diseñar y defender sus pósteres ante la comunidad científica (que en este caso serán sus propios compañeros) en el congreso organizado por los docentes para la ocasión.
--	---

Valor numérico máximo que puede tener el indicador:	0 – no se realiza el congreso 1 – se realiza el congreso
---	---

Fecha prevista para la medida del indicador:	Mes de enero.	Fecha de medida del indicador:	Mes de enero.
--	---------------	--------------------------------	---------------

Actividades previstas:	<i>Organización y ejecución del primer congreso de la asignatura (Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza I) en el campus de Puerto Real con la participación de todos los alumnos matriculados en dicha asignatura.</i>
------------------------	---

Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<p><i>El congreso tuvo lugar del 22 al 24 de enero de 2018 en los espacios comunes de la Facultad de Ciencias de la Educación.</i></p> <p><i>Esta actividad se realizó en el último bloque de la asignatura y participaron las tres clases del tercer curso del Grado en Educación Primaria. Planificamos, organizamos y celebramos un congreso científico en el que los estudiantes debían de actuar como investigadores, elaborando sus comunicaciones, presentando sus pósteres y defendiendo sus trabajos. De esta manera se pudo trabajar tanto el discurso escrito como el oral, desarrollando la comunicación y argumentación científica.</i></p> <p><i>Para ponerlos en contexto y acercarlos lo máximo posible a la situación real que viven un científico en los congresos que asisten, cuidamos todo los detalles del congreso: cartelería y anuncio en la web de la Universidad de Cádiz para dar publicidad y visibilidad al congreso, elaboración de un reglamento, publicación de un programa de sesiones, e impresión de un díptico informativo y libro de actas.</i></p> <p><i>Para conocer el grado de satisfacción de los alumnos con la actividad y su percepción sobre la utilidad de ésta para fomentar la comunicación y argumentación científica pasamos un cuestionario al finalizar el congreso. Del análisis de estos cuestionarios obtuvimos que la valoración por parte de los alumnos sobre el congreso fue mayoritariamente positiva con un 82,4% en los niveles más altos (3 y 4) de la escala Likert, el 90,2% considera que el trabajo de indagación que han realizado les han servido para adquirir un aprendizaje significativo sobre un tema concreto y el 67,6% de los alumnos piensan que la participación en el congreso ha sido útil para su formación académica.</i></p>
--	--

Objetivo nº 4	<i>Evaluar y reformular los materiales docentes que se utilizarán en la formación para añadir esa intencionalidad didáctica de mejorar la argumentación científica de los alumnos</i>
----------------------	--

Indicador de seguimiento o evidencias:	<ul style="list-style-type: none"> - Entre los propósitos didácticos asignados a las actividades está la mejora de la argumentación de los alumnos en ciencias. - Los alumnos captan la intencionalidad didáctica de mejorar su argumentación en ciencias propuesta por los docentes.
--	---

Valor numérico máximo que puede tener el	0 – actividades no fomenta la argumentación científica. 1 – actividades fomenta la argumentación científica.
--	---

indicador:			
Fecha prevista para la medida del indicador:	Desde antes de comenzar la asignatura (mes de septiembre) hasta la finalización de la misma (mes de enero).	Fecha de medida del indicador:	Meses de septiembre, octubre, noviembre y diciembre.
Actividades previstas:	<p>- <i>Evaluación de las actividades previstas para la formación de los estudiantes.</i></p> <p>- <i>Valoración los nuevos materiales docentes que serán sometidos a validación en el contexto de la propia secuencia formativa. Se estudiará la información aportada por los alumnos en cada actividad realizada y se contrastará con la intención didáctica prevista por el docente.</i></p>		
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<p><i>Antes de comenzar el curso se realizó un análisis teórico en torno a los contenidos y tareas que se iban a plantear en el aula. Para ello se caracterizó la trama de actividades poniendo el punto de mira la exigencia argumentativa (tanto oral como escrita) que se solicitaba a los alumnos en ellas, de tal manera que se readaptaron ciertas actividades para fortalecer el diseño didáctico en este sentido.</i></p> <p><i>Durante el curso, analizamos las aportaciones de los estudiantes y se detectó la conveniencia de incrementar el peso de actividades con exposiciones en público para aumentar las situaciones y oportunidades de poder desarrollar las diferentes habilidades que se ponen en juego en la argumentación oral. Por ello, en las actividades finales de la asignatura, como la celebración del congreso se incidió aún más en este aspecto.</i></p>		

Objetivo nº 5	<i>Fomentar en el profesorado universitario el hábito de innovar en sus clases así como la cultura del trabajo en equipo y a la toma de decisiones consensuadas</i>		
Indicador de seguimiento o evidencias:	Se modifican un número considerablemente de actividades del proceso formativo para potenciar el desarrollo de la capacidad de argumentar científicamente.		
Valor numérico máximo que puede tener el indicador:	0 – actividades no sufren modificaciones con respecto al año anterior. 1 – actividades son modificadas para lograr la intencionalidad pretendida.		
Fecha prevista para la medida del indicador:	Durante toda la asignatura (meses de octubre, noviembre, diciembre y enero).	Fecha de medida del indicador:	Meses de septiembre, octubre, noviembre, diciembre y enero.
Actividades previstas:	<i>Reuniones semanales para la coordinación de la asignatura así como de las actividades a desarrollar a lo largo de la misma.</i>		
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<p><i>Debido a la cantidad de actividades que se han desarrollado a lo largo del proyecto fueron necesarias continuas reuniones para la evaluación, planificación y seguimiento de dichas actividades formativas, y así tener posibilidad de introducir cambios en la propuesta didáctica. Además, en dichas reuniones también analizábamos los resultados obtenidos de cada grupo de clase para aportar ideas de mejora para las siguientes acciones del proceso formativo. La periodicidad de estas reuniones fue de una o dos por semanas. No obstante, el contacto por mensajería instantánea fue continuo (por no decir diario).</i></p> <p><i>Con esta coordinación conseguimos tener un consenso de actuación y de información para los estudiantes, cuestión importante para dar sentido y lógica a la asignatura y de cara al alumnado para el entendimiento de la misma sin que tuviesen información por duplicado y contradictoria. Además, el proyecto de innovación y mejora docente tenía en consideración el trabajo en equipo como estrategia metodológica. Por ello apostamos por esta metodología de corte participativa, crítica y comprometida para los estudiantes y para el propio profesorado. Si los profesores no damos ejemplo de trabajo cooperativo, coordinación y ayuda mutua,</i></p>		

difícilmente podremos ser creíbles y conseguir que nuestros estudiantes desarrollen esas futuras competencias prácticas en su ámbito profesional.
Gracias al esfuerzo de reunirnos periódicamente obtuvimos como resultados una buena coordinación que quedó reflejado en la elaboración de numerosos documentos como los guiones de trabajos y los instrumentos de seguimiento y evaluación, y una buena cantidad de aportaciones a congresos y publicaciones.

Objetivo nº 6		<i>Difundir tanto las actividades y recursos creados durante el proyecto como los resultados obtenidos con nuestros alumnos en revistas, congresos y seminarios del ámbito</i>	
Indicador de seguimiento o evidencias:	- Los materiales y/o resultados han sido presentados a uno o más congresos. - Los materiales y/o resultados han sido publicados en una o más revistas.		
Valor numérico máximo que puede tener el indicador:	0 – no se participa en un congreso ni se publica en una revista. 1 – se participa en un congreso pero no se publica en una revista. 2 – no se participa en un congreso pero se publica en una revista. 3 – se participa en un congreso y se publica en una revista.		
Fecha prevista para la medida del indicador:	En los meses desde enero hasta julio.	Fecha de medida del indicador:	Meses de diciembre, enero, febrero, marzo, abril, mayo, junio, julio y septiembre.
Actividades previstas:	- <i>Participación en congresos.</i> - <i>Publicación en al menos un artículo en una revista.</i>		
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<i>Los resultados obtenidos de la información recogida a lo largo de este proyecto de innovación y mejora docente han sido difundidos con éxito en 4 congresos, los cuales fueron tanto nacionales como internacionales con la participación total de 5 comunicaciones, y 2 libros con la publicación de 3 capítulos de libro. Actualmente se sigue trabajado con los datos obtenidos a partir de este proyecto de innovación y mejora docente.</i> <i>Ver el último apartado de esta memoria para disponer de más información al respecto.</i>		

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
<i>Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza I (41119011) Grupo A</i>	<i>TE= 58/59 = 0,98</i>	<i>TE= 56/63 = 0,89</i>	<i>TR= 58/60 = 0,97</i>	<i>TR= 56/64 = 0,87</i>
<i>Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza I (41119011) Grupo B</i>	<i>TE= 46/70 = 0,66 (curso 2015/16)</i>	<i>TE= 42/52 = 0,81</i>	<i>TR= 46/70 = 0,66 (curso 2015/16)</i>	<i>TR= 42/53 = 0,79</i>
<i>Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza I (41119011)</i>	<i>TE= 59/59 = 1</i>	<i>TE= 57/59 = 0,97</i>	<i>TR= 59/61 = 0,97</i>	<i>TR= 57/60 = 0,95</i>

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>Grupo C</i>				
Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza I (41119011) TOTAL	$TE = 163/188 = 0,87$	$TE = 155/174 = 0,89$	$TR = 163/191 = 0,85$	$TR = 15542/177 = 0,87$

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

Se puede observar que para analizar la evolución de las tasas de éxito y de rendimiento de la asignatura Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza I en el grupo de clase B se ha seleccionado el curso 2015/16. El motivo ha sido por ser el curso académico más próximo al actual (2017/18) donde impartí esta asignatura. Es decir, durante el curso 2014/15 no pude hacerme cargo de la docencia de esta asignatura por encontrarme de baja por maternidad. También debo comentar que, al encontrarse esta asignatura en el primer semestre, se ha optado por coger los datos de la convocatoria de febrero para realizar los cálculos debido a que es la convocatoria más concurrida (como se puede observar en los índices) por lo que es, a mi entender, el mejor momento para realizar los cálculos requeridos.

Como se puede apreciar en el resultado total, tanto la tasa de éxito como la tasa de rendimiento de los cursos académicos anteriores son inferiores a la del curso académico actual. Es decir, ambas tasas han sufrido un aumento que podría ser motivado por la influencia del proyecto de innovación que se puso en marcha en la asignatura al comienzo de este curso.

Si analizamos en detalle estos resultados podemos ver que no hay mucha diferencia entre dichas tasas. Esto es debido a que las tasas de los grupos de clase A y C cambia la estructura comentada y sus valores en el curso 2016/17 son superiores al del 2017/18. Pensamos que la explicación a estos resultados puede ser debido al profesorado que impartió docencia en estos grupos de clase. El docente en el curso 2016/17 era novel y posiblemente más permisivo. Mientras que en el curso 2017/18, con algo más de experiencia, con la puesta en marcha del proyecto de innovación y mejora docente, y con las reuniones mantenidas y comentadas en el apartado anterior, establecería un criterio más sólido y estructurado.

Para finalizar he de comentar que, además de la mejora del rendimiento académico mostrado, fue palpable durante el curso académico la buena disposición y respuesta de los alumnos a la propuesta formativa realizada con ellos.

- 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:				
<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
7 6.2%	23 20.3%	76 67.2%	7 6.2%	0 0%
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	POCA	DIFICULTAD	BASTANTE	MUCHA

DIFICULTAD	DIFICULTAD	MEDIA	DIFICULTAD	DIFICUTAD
1 0.8%	23 17.5%	88 67.2%	19 14.5%	0 0%
<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 0.8%	9 6.9%	26 19.8%	89 67.9%	6 4.6%

Valoración crítica sobre la influencia que ha ejercido el proyecto en la opinión de los alumnos

Se ha presentado las opiniones que tuvieron los alumnos, en referencia a una relación de ítems (arriba reflejados) recogidos en un cuestionario que fueron implementados al inicio y al final del proyecto. De los datos expuestos podemos observar que, de 177 alumnos matriculados entre las tres clases donde se enmarcó este proyecto de innovación y mejora docente, 113 participaron en el cuestionario al comienzo del curso y 131 al finalizar la asignatura. Los resultados que se obtienen de estas valoraciones son las siguientes:

- En cuanto al grado de dificultad en la comprensión de los contenidos y/o adquisición de competencias asociadas a la asignatura en el comienzo del curso, y por tanto del proyecto de innovación, ninguno de los estudiantes opinó que la asignatura tuviera mucha dificultad. Luego podemos observar que hay el mismo porcentaje de alumno que opinaron casi los extremos de la escala, es decir, que sería ninguna dificultad (6.2%) o bastante dificultad (6.2%). La gran parte del alumnado (67.2%) indicó que la dificultad sería media, aunque hubo una parte que reflejó que ésta sería poca (20.3%).
- Los resultados obtenidos a esta misma cuestión finalizada la asignatura, aun siendo el número de alumnos encuestados mayor, guardan cierta similitud. Vuelven aparecer mayor concentración de respuestas y con el mismo porcentaje (67.2%) en la categoría de dificultad media en la comprensión de los contenidos y/o adquisición de competencias asociadas a la asignatura, y ningún alumno en la categoría de mucha dificultad. La mayor diferencia es que disminuye a 0.8% el porcentaje de alumnos que opinaron que la comprensión de los contenidos y las adquisición competencia no tendría ninguna dificultad, mientras que los que anotaron que la dificultad fue bastante llega al 14.5%. Esto nos indica que al comienzo del curso, en general los estudiantes infravaloraron la asignatura pensando que no les resultaría difícil aprobar. Sin embargo, una vez pasado todo el cuatrimestre pudieron opinar con más conocimiento la dificultad que posee la adquisición de esos contenidos. En relación con esto, es importante la valoración de los estudiantes al siguiente ítem para conocer la influencia que ha ejercido el proyecto en la opinión de los alumnos.
- Como hemos visto, una vez finalizado el curso hay un pequeño desplazamiento en la opinión del alumnado de que la comprensión de los contenidos y adquisición de las competencias asociadas han sido difícil. Sin embargo, la mayoría de los encuestados (67.9%) reflejaron que estaban muy de acuerdo que los elementos de innovación y mejora docente aplicados en esta asignatura han favorecido en la comprensión de dichos contenidos, y 4.6% completamente de acuerdo. Solo el 7.7% de los estudiantes estuvieron poco o nada de acuerdo.
- Por último, valoraremos las aportaciones que han dejado los alumnos en el cuestionario sobre sus sugerencias y posibles alternativas que para mejorar su aprendizaje. Han sido muchas las aportaciones anotadas por los estudiantes pero las podríamos categorizar en 5 apartados. 1) Falta de equidad entre los momentos de la asignatura. Esta categoría está muy relacionada con 2) falta de tiempo. Se han dado cuenta que con esta metodología es necesario disponer de más tiempo para trabajar los contenidos e incluso anotan que o al menos menor número de alumnos. Estos aspectos

estamos de acuerdo con los alumnos ya que, por no disponer de tantas sesiones como quisiéramos dimos prioridad a la parte práctica de la asignatura y puede ser que descuidáramos la parte final y recapitulación de la asignatura. 3) Mayor explicación o guía. Con esto es cuando se hace palpable que los alumnos están acostumbrados a la estructura tradicional de las clases y no son conscientes que el conocimiento debe construirlo uno mismo y por lo tanto ser el protagonista de su aprendizaje. 4) Mayor uso de TIC. Con estos comentarios denota que aunque los estudiantes aprecian la parte manipulativa de la asignatura, echan en falta las nuevas tecnologías de las que están muy acostumbrados. 5) Más que aportaciones fueron agradecimientos por el nuevo método de enseñanza, las prácticas realizadas para adquirir los contenidos y los materiales manipulativos utilizados. Todas estas consideraciones nos parece muy interesantes tenerlas en cuenta de cara a mejorar para el próximo curso.

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	X	X	X
Descripción de las medidas comprometidas en la solicitud				
<ul style="list-style-type: none"> - Se realizará una charla-coloquio en la primera quincena de julio destinada a los profesores del departamento y resto de la facultad, así como para los alumnos y comunidad universitaria en general, en donde expondremos las actividades, el desarrollo y los principales resultados obtenidos en el proyecto, pudiéndose grabar para posteriormente ser retransmitido y facilitar la difusión. El lugar a determinar según donde se organice las III Jornadas de Innovación Docente la Universidad de Cádiz. - Se divulgará a través de internet en las páginas webs de nuestras instituciones (Universidad de Cádiz y Facultad de Ciencias de la Educación) con el fin de hacer visible al proyecto entre la comunidad universitaria. - Se elaborará material bibliográfico con los resúmenes y abstracts del I Congreso de Maestros en Formación en Educación Primaria sobre Didáctica de las Ciencias de la Naturaleza para recopilar las participaciones realizadas por los estudiantes en dicho congreso. - Se darán a conocer los resultados que se obtengan del presente proyecto en la comunidad científica mediante su publicación en revistas científicas especializadas en Didáctica de las Ciencias como Enseñanza de las Ciencias y Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias. - Participaremos con comunicaciones en congresos internacionales y nacionales, así como en jornadas y seminarios organizados por instituciones y entidades relacionadas con la Educación, como el Encuentro de Didáctica de las Ciencias Experimentales. - Participaremos en la Convocatoria de Ayudas para la Difusión de Resultados de Innovación Docente que ofrece la Universidad de Cádiz. 				
Descripción de las medidas que se han llevado a cabo				
Se presenta a continuación las medidas que se han llevado a cabo: <ul style="list-style-type: none"> - Se ha participado mediante pósteres y/o comunicaciones orales en diversas jornadas, seminarios y congresos nacionales e internacionales relacionadas con la Educación: <ul style="list-style-type: none"> • Vicente, J.J., Jiménez-Tenorio, N., y Aragón, L. Análisis de las percepciones de futuros maestros de primaria sobre la importancia de la argumentación antes y después de una 				

- experiencia formativa desde la didáctica de las ciencias. 28 Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales “Iluminando el cambio educativo”. A Coruña (España). 3-7 septiembre 2018.
- Jiménez-Tenorio, N., Vicente, J.J., Aragón, L. y Oliva, J.M. La Argumentación en futuros docentes a partir de un debate sobre la instalación de antenas para la telefonía móvil. 28 Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales “Iluminando el cambio educativo”. A Coruña (España). 3-7 septiembre 2018.
 - Jiménez-Tenorio, N., Vicente, J.J. y Aragón, L. ¿Cómo potenciar la argumentación científica en la formación inicial de maestro? III Jornadas de Innovación Docente Universitaria UCA. Cádiz (España). 18-20 septiembre 2018.
 - Jiménez-Tenorio, N. y Vicente Martorell, J.J. I Congreso de estudiantes sobre Didáctica de las Ciencias Experimentales en la Universidad de Cádiz: experiencia educativa en el Grado de Maestro en Educación Primaria. IV Simposio Internacional de Enseñanza de las Ciencias (SIEC 2018). 11-14 junio 2018.
 - Jiménez-Tenorio, N., Vicente, J.J., Aragón, L., El uso de la argumentación como herramienta para mejorar la competencia científica en los maestros de educación primaria en formación. I Congreso Virtual Internacional y III Congreso Virtual Iberoamericano sobre Recursos Educativos Innovadores (CIREI). 11-17 diciembre 2017.
- Y algunas de las acciones llevadas han sido publicadas en revistas científicas especializadas en Educación y Didáctica de las Ciencias:
- Jiménez-Tenorio, N., Vicente, J.J. y Aragón, L. 2018. ¿Cómo potenciar la argumentación científica en la formación inicial de maestro? En: III Jornadas de Innovación Docente Universitaria UCA, 247-250.
 - Vicente, J.J., Jiménez-Tenorio, N., y Aragón, L. 2018. Análisis de las percepciones de futuros maestros de primaria sobre la importancia de la argumentación antes y después de una experiencia formativa desde la didáctica de las ciencias. En: 28 Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales “Iluminando el cambio educativo”. Martínez, C. y García, S. (eds.). 859-864.
 - Jiménez-Tenorio, N., Vicente, J.J., Aragón, L. y Oliva, J.M. 2018. La Argumentación en futuros docentes a partir de un debate sobre la instalación de antenas para la telefonía móvil. En: 28 Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales “Iluminando el cambio educativo”. Martínez, C. y García, S. (eds.). 667-672.