

MEMORIA FINAL¹

Compromisos y Resultados

Proyectos de Innovación y Mejora Docente

2018/2019

Identificación del proyecto	
Código	SOL-201800112682-TRA
Título	Enseñanza por Talleres Cooperativos: La Geometría y el Espacio en Escenarios de Matemática Realista Contextualizada. (TCEMRC)
Responsable	CARMONA MADEIRO, ENRIQUE, 30826824Q,

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>Caracterizar el conocimiento de los estudiantes sobre los contenidos escolares de referencias: el caso del espacio y la geometría</i>		
Título del indicador de seguimiento:	<i>Indicador (1): Calidad de los conceptuales, relacionales y procedimentales, del saber escolar de referencia, en el campo geométrico y espacial.</i>		
Valor numérico máximo que puede alcanzar el indicador (lo estableció en la solicitud del proyecto):	2	Valor numérico alcanzado	1,3
Actividades que había previsto en la solicitud del proyecto:	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Realización de una prueba de conocimiento geométrico y espacial estándar al inicio y final de la innovación.</i> - <i>Planificar y justificar el diseño del espacio y las formas que conformen cada Escuela Alternativa original.</i> 		
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<p><i>Se realiza la producción individual de mapas conceptuales sobre el conocimiento espacial y geométrico (MEG) relativo a la etapa de educación infantil, como una primera producción de aula, que sirve para tomar los datos de partida sobre el saber individual de cada discente.</i></p> <p><i>Al término de la materia, adjunto a la planificación del diseño de intervención, en pequeño grupo, han de adjuntar el fruto de reelaborar dicho mapa de conocimientos iniciales (MEG), superando las dificultades apuntadas en cada uno de los mapas iniciales realizados individualmente.</i></p> <p><i>Se aprecia que la mayoría de los pequeños grupos de las tres aulas logran mantener, al menos, el nivel alcanzado por el mejor mapa individual de alguno de sus miembros.</i></p>		

¹ Esta memoria no debe superar las 7 páginas.

	<p><i>Se percibe que, en más de la mitad de los pequeños grupos globalmente tratados, el mapa final del pequeño grupo coincide con el mejor valorado de alguno de sus miembros.</i></p> <p><i>De los grupos que aportan un mapa novedoso, como hemos mencionado, no desmerece al mejor de los individuales y en su mayoría, cercana a la cuarta parte de los mismos, se puede apreciar una mejora y superación de ausencias y deficiencias que los MEG individuales mostraban.</i></p> <p><i>Se ha de mencionar la gran dificultad de este campo de conocimiento lógico-matemático, siendo, seguramente, el más complejo de la etapa infantil, por lo que se puede poner en valor el aparente logro de una cuarta parte de los grupos de las tres aulas.</i></p>
--	--

Objetivo nº 2		<i>Desarrollar la competencia colaborativa del estudiante en contexto de practicas de Taller</i>	
Título del indicador de seguimiento:	<p><i>Indicador (2): La autoevaluación de los estudiantes</i> <i>Indicador (3): La evaluación de los estudiantes mediante protocolos de observación del docente sobre cada elemento del agrupamiento base.</i></p>		
Valor numérico máximo que puede alcanzar el indicador (lo estableció en la solicitud del proyecto):	4	Valor numérico alcanzado	2
Actividades que había previsto en la solicitud del proyecto:	<p>- <i>Caracterizar todos los elementos matemáticos y pedagógicos pertinentes que conlleva una escuela utópica ideal, que se le solicita a los estudiantes en el taller, como demanda global.</i></p>		
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<p><i>Se paso un protocolo individual de autoevaluación de los estudiantes y se contrastó con los protocolos de observación de los diferentes docentes.</i></p> <p><i>Hemos de mencionar que ha existido una altísima valoración de los sujetos en su protocolo de autoevaluación, por lo que nos deja serias dudas sobre la capacidad crítica de los estudiantes, sobre todo al darse una gran disparidad con las observaciones de los docentes.</i></p> <p><i>Si bien podemos compartir las valoraciones máximas de los alumnos más competentes y en muchos casos, los líderes de los pequeños grupos, no se puede compartir en casi todos los pequeños grupos la valoración alta otorgada a si mismos de los alumnos menos comprometidos con el grupo, al menos en su actuación durante el desarrollo temporal del Taller, en presencia de los docentes.</i></p>		

Objetivo nº 3		<i>Aproximar al estudiante al uso efectivo de softwares potencialmente educativos en Talleres para el aula de matemáticas.</i>	
Título del indicador de seguimiento:	<p><i>Indicador (4): Calidad y complejidad en los productos elaborados con cada Tic: SketchUp Make</i></p>		
Valor numérico máximo que puede alcanzar el indicador (lo estableció en la solicitud del proyecto):	2	Valor numérico alcanzado	2
Actividades que había previsto en la solicitud del proyecto:	<p>- <i>Iniciarse en utilizar de forma autónoma el software básico SketchUp Make de modelado en 3D y usar dicha Tic, para el diseño en tres dimensiones de la escuela alternativa original.</i></p>		

Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<i>Se ha de poner de manifiesto que en bastantes ocasiones se solicitó al docente la posibilidad de usar otro software diferente del ofertado, cuestión que fue consentida en muchas ocasiones, bajo la condición de que no por ello ignorasen el novedoso. Visto que esta condición se cumplió, y que, aunque no llevasen a cabo la elaboración del diseño en 3D demandado, si eran capaces de usar dicho software, se permitió la libertad de uso para la elaboración final en 3D del grupo, obteniendo gratas sorpresas por la cantidad de Tic que se pusieron en juego, algunas ya utilizadas en situaciones anteriores por algunos estudiantes.</i>
--	--

Objetivo nº 4		<i>Desarrollar la capacidad crítica y autocrítica del estudiante, en contexto de innovación docente</i>	
Título del indicador de seguimiento:	<i>Indicador (5): Calidad y cantidad de aportaciones al análisis crítico tanto de su propia actuación como de la innovación docente universitaria en que esta quedo inmersa</i>		
Valor numérico máximo que puede alcanzar el indicador (lo estableció en la solicitud del proyecto):	4	Valor numérico alcanzado	3,3
Actividades que había previsto en la solicitud del proyecto:	<ul style="list-style-type: none"> - <i>Autoevaluación de los estudiantes del grado, sobre su propia producción, desde el portafolio de aprendizaje producido, analizado en relación a la geometría del currículo de Educación Primaria.</i> - <i>Cumplimentación de un DAFO en cada base de agrupamiento, sobre la innovación docente universitaria</i> 		
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<p><i>Si bien antes se decía que existió poca capacidad de autocrítica sobre la implicación de los estudiantes, en este caso, posiblemente por existir un producto tangible que criticar, fue mucho más realistas las apreciaciones de los sujetos, tanto en relación al currículo de educación infantil que tuvieron que actualizar y aplicar para la caracterización del objeto “escuela alternativa” generado, tanto en 2D como en 3D.</i></p> <p><i>También ha sido bastante positivo los elementos del DAFO producido, donde los aspectos destacados por su vertiente negativa se han concentrado en la falta de buenos o rápidos ordenadores personales para su uso durante el Taller; en la ausencia de puntos de toma de corriente suficientes en las aulas de la Facultad de CC de la Educación como para que todos los sujetos pudieran tener activo su instrumento telemático, a la dificultad añadida que supone la existencia de sillas de pala o de minisillas y minimesas, donde es realmente difícil y complicado trabajar en grupo, etc.</i></p> <p><i>Los aspectos más motivantes denotados son asociados a la motivación que el uso con sentido realista, para su profesión, tienen las Tic. Aunque ello ha sido matizado por la falta de tiempo para llegar a dominar el software elegido, en las poquísimas clases prácticas de que se dispone en el transcurso de un mes (una de 1h y 1/2 por semana, sobre todo teniendo en cuenta que las máquinas o conexiones a internet que los estudiantes poseen en sus casas muchas no llegan a soportar un uso ágil del software.</i></p> <p><i>También se ha puesto de manifiesto la falta de hábito que tienen los</i></p>		

	<p>estudiantes sobre la permanencia de los mismos en las instalaciones del campus, durante las horas no presenciales, por lo que muchos llegan a demandar más horas de clase presencial o para ser más exactos, la reunión de las 3 diaria en menos días a la semana, contradiciendo totalmente el espíritu de la carga presencial en los Grados</p>		
Objetivo nº 5		Desarrollo de la competencia argumentativa y comunicativa	
Título del indicador de seguimiento:	<p>Indicador (6): Calidad del análisis didáctico relativo a las competencias y conocimientos matemáticos movilizados durante el diseño de Escuela Alternativa. Indicador (7): Calidad en el uso argumentativo del conocimiento matemático utilizado en el diseño de Escuela alternativa.</p>		
Valor numérico máximo que puede alcanzar el indicador (lo estableció en la solicitud del proyecto):	4	Valor numérico alcanzado	2,8
Actividades que había previsto en la solicitud del proyecto:	<p>- Realizar un análisis didáctico sobre los conocimientos matemáticos implicados en la resolución de su problema auténtico: Diseñar la escuela ideal.</p>		
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<p>Los estudiantes en general no están acostumbrados a poner voz a sus discursos, al menos en la Facultad de CC Educación, ya que muchas materias les demandan una repetición memorística de saberes librescos, otras veces se realizan entrenamientos para la superación de test al uso y en muchas ocasiones, se espera que el discurso del docente sea la base de las devoluciones de los estudiantes.</p> <p>Queremos indicar con esto que no suele ser normal que tengan que elegir de todas las variantes conocidas los principios psicodidácticos que les puede llevar a elegir y pensar qué elementos estructurales, ambientales, sociales, o sostenibles son deseables para un centro ideal, haciendo posible que el propio espacio también bien-educue.</p> <p>Es por ello que la argumentación, vendida como máquetin necesario para que los ciudadanos eligieran su escuela en vez de cualquiera de las otras existentes en el entorno, ha quedado un tanto más pobre de lo esperado.</p> <p>Si bien es cierto que existen presentaciones notables de los valores intrínsecos a la construcción de su escuela alternativa, muchos de ellos se ven contaminados por las modas al uso, sin entrar en el sistema de valores que hace de un espacio escolar algo potencialmente rico y educativo. Pese a que se les aporó una documentación editada por el Ministerio de Educación sobre las potencialidades de las escuelas, las características, ... y que llegaba a comentar los valores que alguna particulares poseían, no causó gran efecto en los estudiantes, llegándonos a reconocer que no habían entendido el texto, que era demasiado para arquitectos o que no les había dado tiempo real para ello.</p> <p>En consecuencia, como el análisis didáctico no es un hábito al uso de los estudiantes, donde se limitan sin mayor argumentación a listar elementos curriculares asociados a tareas, ejercicios o actividades para su intervención docente, era ya conocido por nosotros la simpleza que</p>		

	<i>estos suelen tener. Análogamente, no están acostumbrados a la demanda de que convezan a un lector de que alguna cuestión tiene ciertos valores, características, o lo que fuere, y en consecuencia tenemos que reconocer que aunque en la valoración conjunta que los docentes llevamos a cabo al termino de la docencia, hemos apreciado una ligera mejoría, no llega a los niveles que se debiera de esperar en un futuro docente que ya está mediando su tercer año formativo.</i>
--	--

Objetivo nº 6		Desarrollo de la competencia en Sostenibilidad	
Título del indicador de seguimiento:	Indicador (8): Calidad del marketing sobre la Escuela Alternativa.		
Valor numérico máximo que puede alcanzar el indicador (lo estableció en la solicitud del proyecto):	4	Valor numérico alcanzado	3,8
Actividades que había previsto en la solicitud del proyecto:	- <i>Elaborar el marketing de Nuestra Escuela Alternativa, tanto a nivel legal, ideológico, como físico, reflexionando sobre los valores de sostenibilidad del mismo.</i>		
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<p><i>Curiosamente, por lo dicho en el anterior párrafo, si es cierto que casi no esperábamos ningún valor añadido proveniente desde la perspectiva de la Sostenibilidad Curricular, por lo que las que han aparecido nos ha sorprendido gratamente.</i></p> <p><i>No son grandes aspectos los que se han incluido en las características o argumentaciones, y tenemos que reconocer que las reflexiones sobre los valores intrínsecos a la sostenibilidad no superan los hitos y lugares comunes de moda, socialmente hablando. Pero si es cierto que, aunque careciendo de capacitación técnica para posibilitar unos espacios escolares autosuficientes, ecológicos, limpios o no contaminantes, en bastantes ocasiones se hace mención de dicha necesidad. Si es cierto que respecto a la consideración de espacios placenteros y ricos en estímulos para que los futuros aprendices, dotados de instrumentos para el reciclaje, la actividad social compartida o la actividad física lúdica y saludable, si han sido capaces de considerarlos.</i></p> <p><i>También destacar que con lo que respecta a la organización interna de las propias aulas de clase, bibliotecas, ludotecas, salones de reunión etc, has sido mucho más capaces de considerarlas, pese a que ello, en muchas ocasiones, les llevase a organizar aulas no rectangulares, conexiones complejas entre los espacios y materiales no usuales en las escuelas al uso.</i></p>		

2. Adjunte las tasas de éxito² y de rendimiento³ de las asignaturas implicadas y realice una valoración crítica sobre la influencia del proyecto ejecutado en la evolución de estos indicadores.

Asignatura ⁴	Tasa de Éxito		Tasa de Rendimiento	
	Curso 2017/18	Curso 2018/19	Curso 2017/18	Curso 2018/19

² Tasa de éxito = Número de estudiantes aprobados / Número de estudiantes presentados.

³ Tasa de rendimiento = Número de estudiantes aprobados / Número de estudiantes matriculados.

⁴ Incluya tantas filas como asignaturas se contemplen en el proyecto.

EL DESARROLLO DEL CONOCIMIENTO MATEMÁTICO EN EDUCACIÓN INFANTIL41118021 <i>Grupo 1</i>	TE: 73/78=0,94	TE: 74/77=0,96	TR: 73/79=0,92	TR: 74/77=0,96
EL DESARROLLO DEL CONOCIMIENTO MATEMÁTICO EN EDUCACIÓN INFANTIL41118021 <i>Grupo 2</i>	TE: 57/58=0,98	TE: 58/58=1	TR: 57/60=0,95	TR: 58/60=0,97
EL DESARROLLO DEL CONOCIMIENTO MATEMÁTICO EN EDUCACIÓN INFANTIL41118021 <i>Grupo 3</i>	TE: 58/59=0,98	TE: 59/59=1	TR: 58/59=0,98	TR: 59/59=1

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

Pese a que se parte de unas tasas de éxito y rendimiento altas, en la mayoría de los cursos anteriores, se ha podido apreciar una ligera mejoría, dados los ínfimos márgenes con que se cuenta, en los resultados académicos de los sujetos participantes en los tres grupos de la materia objeto de esta innovación.

Pero realmente no es el objetivo docente de la innovación producir mejoras en estas tasas, sino que al menos no decrecieran cuando en este curso se acordó, por parte de todos los docentes implicados en todos los grupos, que se iba a solicitar una producción teórico-práctica final, según consta en la ficha de la materia, centrada no en las apetencias y preferencias de cada pequeño grupo, como se venía haciendo en cursos anteriores, sino focalizada en el campo lógico geométrico y espacial, considerado el más difuso, desestructurado matemáticamente y complejo para su comprensión por los futuros maestros de educación infantil.

En consecuencia, al no decaer las tasas de éxito y rendimiento, como casi nos temíamos, hemos de suponer que la parte innovadora de la materia ha tenido una gran influencia en ello, y en consecuencia, intentamos incorporar, como parte de la rutina normalizada de la materia, la ejecución y desarrollo de un taller, asociado a situaciones realistas y que esté íntimamente relacionada con la geometría y el espacio. Esto no es lo novedoso, pero sí el que se ponga al alcance de los estudiantes algún recurso TIC, como el ofrecido este año, *SketchUp Make*, como mero ejemplo de los que están disponibles y son gratuitos, para que los futuros egresados se ayuden de los mismos en el tratamiento de este campo conceptual de la matemática infantil.

- 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: 196				
<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%	36.3%	55%	8.7%
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</i>				

<i>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%	8.9%	39.07%	30.39%	20.62%
<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%	0%	0%	58.8%	41.2%
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 196 alumnos matriculados entre las tres clases donde se enmarcó este proyecto de innovación y mejora docente, 123 participaron en el cuestionario al comienzo del curso y 134 al finalizar la asignatura.				

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
Descripción de las medidas comprometidas en la solicitud				
1. Presentación de los resultados obtenidos durante el desarrollo de esta propuesta en las Jornadas de Innovación Docente de la Universidad de Cádiz en su edición correspondiente al año 2019.				
2. Presentación de los resultados en congresos y/o artículos considerados a tal efecto.				
Descripción de las medidas que se han llevado a cabo				
1. Estamos pendientes de la fecha de celebración de las jornadas de Innovación Docente de la Universidad de Cádiz en su edición correspondiente al año 2019 para difundir los resultados a la comunidad universitaria.				
2. Se ha participado mediante comunicación oral en los siguientes congresos internacionales especializados en Didáctica de las Matemáticas:				
Antequera, J.A., Carmona, E. y Cardeñoso, J.M. Construimos una escuela alternativa: una propuesta para promover la consolidación de los conocimientos espaciales-geométricos en los maestros de Educación Infantil en formación. 5º Congreso Internacional de Matemática Educativa en Línea. Ciudad de México (México). 17-27 septiembre de 2019.				
Carmona, E., Antequera, J.A., Cardeñoso, J.M. La Geometría y el Espacio en Escenarios de Matemática Realista: Enseñanza mediante Taller Cooperativo. Primer Congreso Internacional de Investigación e Innovación en Educación Matemática. Acapulco (México). 8-10 octubre de 2019.				