

MEMORIA FINAL¹

Compromisos y Resultados

Proyectos de Innovación y Mejora Docente

2021/2022

Identificación del proyecto	
Código	sol-202100201447-tra
Título	El uso del reciclaje de los residuos orgánicos (compostaje) como eje temático transformador en la formación inicial de docentes
Responsable	Lourdes Aragón Núñez

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	
Título:	Diseñar e implementar una propuesta didáctica innovadora en base a la estrategia de enseñanza y aprendizaje basada en la Indagación (EBI) empleando el compost y vermicompost como temas centrales para orientar las investigaciones.
Actividades previstas:	<p>1) <i>Reformular el bloque 3 de la asignatura de DMN correspondiente a los procesos de enseñanza-aprendizaje en la etapa de infantil y en relación a temas nucleares del curriculum de infantil.</i></p> <p>2) <i>Utilizar el tratamiento y gestión de residuos urbanos domésticos para trabajar conceptos científicos claves como la materia orgánica, el compost, vermicompost, descomponedores, economía circular, huella de carbono o ciclos de materia.</i></p> <p>3) <i>Diseñar una propuesta didáctica que permita al alumnado plantear pequeñas investigaciones en torno al tratamiento y gestión de los residuos que favorezca el desarrollo de procedimientos científicos y una actitud favorable hacia la ciencia.</i></p>
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<p>1) <i>El bloque 3 de la asignatura de DMN fue reestructurado según lo previsto. Al inicio del mismo se realizó junto al alumnado una selección de temas nucleares del curriculum que regula la Etapa de Infantil relacionados directamente con el reciclaje de materia orgánica y vermicompostaje. Así los equipos de trabajo utilizaron los temas como la materia inerte y los seres vivos –ciclo de vida; tipos de organismos- para sus investigaciones primero, y unidades didácticas, posteriormente como productos evaluables de la asignatura.</i></p> <p>2) <i>Esta actividad fue realizada durante el bloque 1 de la asignatura. Se</i></p>

¹ Esta memoria no debe superar las 6 páginas.

	<p>reestructuró una dinámica basada en un juego de rol para trabajar las finalidades de la enseñanza de las ciencias y cómo estas contribuyen a desarrollar nuestro pensamiento crítico y poder participar como ciudadanos en la sociedad. Junto a otro docente experto en el tema, se diseñó el juego de rol basado en un dilema sociocientífico, en el que se recreó el pleno de un Ayuntamiento. En este el alumnado debía decidir y debatir entre la recogida de residuos puerta a puerta o bien usar el sistema de contenedores. Esto permitió trabajar conceptos como materia orgánica, el compost, vermicompost, descomponedores, economía circular, huella de carbono o ciclos de materia. A la vez que se introdujeron los Objetivos de Desarrollo Sostenible, y los hábitos de consumo propios ante el problema de gestión de residuos orgánicos. Esta actividad ha sido presentado a un Simposio Internacional de Enseñanza de las Ciencias –ver en apartado Descripción de las medidas comprometidas en la solicitud- y se prevé preparar un artículo con los argumentos dados por el alumnado como parte de los resultados obtenidos de la dinámica.</p> <p>3) Siguiendo la actividad planteada inicialmente se llevó a cabo con los estudiantes, agrupados por equipos de trabajo, una estrategia de aprendizaje basada en la indagación. Los estudiantes diseñaron pequeñas experiencias para profundizar sobre el proceso de reciclaje de la materia orgánica utilizando el compost y el vermicompost como ejes temáticos. Se formularon hipótesis sobre los procesos que tienen lugar, se diseñaron sistemas para observar los procesos-botellas de descomposición y vermicomposteras caseras-se tomaron datos y analizaron, para realizar una puesta en común y emitir conclusiones.</p>
--	--

Objetivo nº 2	
Título:	Recuperar, fortalecer y consolidar el Huerto Ecológico Universitario como espacio de aprendizaje y recurso didáctico.
Actividades previstas:	<p>1) Utilizar el HEU como contexto de aprendizaje y recurso educativo para desarrollar propuestas educativas reales y significativas para los futuros maestros y maestras de infantil que favorezcan la acción-reflexión y permitan acercar y comprender otros desafíos y problemas ambientales actuales que estén relacionados con la generación de residuos, cuestionar el actual sistema agroalimentario en el mundo globalizado o desigualdades sociales que provoca.</p> <p>2) Emplear el HEU para que el alumnado se plantee otras alternativas al sistema actual de consumo como la Agroecología y Soberanía Alimentaria favoreciendo una formación científica básica orientada a ser ciudadanos y ciudadanas críticos y capaces de tomar decisiones argumentadas.</p> <p>3) Realizar acciones educativas que permitan condicionar y preparar el espacio del huerto para ser un lugar de aprendizaje al aire libre. Se pretende llevar acciones reales con el alumnado y que les permita experimentar y manipular materiales en torno a la generación de compost y vermicompost y su aplicación de este en el huerto.</p>
Actividades realizadas y resultados	1) El HEU fue empleado como contexto de aprendizaje diseñando distintas sesiones para aproximar este espacio al alumnado. Se les

obtenidos:	<p><i>presentó para ello diferentes materiales, espacios y herramientas necesarias para trabajar en el huerto. Así como distintos tipos de recursos –mesas de cultivo, compostera, vermicompostera, hoteles de insectos, zona de semilleros, huerto vertical, etc-útiles en su futuro profesional docente.</i></p> <p><i>2) Se llevaron a cabo tres talleres sobre la diversidad de plantas y semillas, con la participación de un técnico experto en insectos. Los equipos de trabajo debían completar unos guiones que previamente diseñaron las docentes de la asignatura, y que sirvieron para dirigir los talleres (se deja registro fotográfico en la dirección de la carpeta drive compartida).</i></p> <p><i>3) El HEU fue acondicionado para que el alumnado pudiera llevar a cabo sus investigaciones en el huerto. Se emplearon distintas sesiones en el huerto, para que los estudiantes pudieran disponer de los materiales y tomar datos para realizar un seguimiento del proceso de compostaje y vermicompostaje. Se utilizó material específico de medición (Termómetros, pHímetros, etc.).</i></p>
------------	---

Objetivo nº 3

Título:	Integrar en la asignatura de Didáctica del Medio Natural la perspectiva de una Educación para la Sostenibilidad.
Actividades previstas:	<p><i>1) Plantear intervenciones didácticas que conlleven el desarrollo de competencias transversales claves propuestas por la UNESCO (2015): 1) competencia del pensamiento sistémico; 2) Competencia de colaboración; 3) Competencia de pensamiento crítico; 4) Competencia de autoconciencia y 5) Competencia integrada de resolución de problemas.</i></p> <p><i>2) Sensibilizar al alumnado para tomar consciencia del problema actual derivado de la generación, tratamiento y gestión de residuos domésticos.</i></p> <p><i>3) Dotar al alumnado de una formación científica básica que permita comprender el proceso de compostaje y que permitan reflexionar sobre nuestros propios hábitos de consumo y límites del planeta.</i></p>
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<p><i>1)2)3) Las actividades anteriormente desarrolladas han permitido realizar las propuestas para lograr este objetivo. Las dinámicas diseñadas e implementadas poseen espacios de reflexión con el alumnado para fomentar la sensibilidad de estos hacia el problema de gestión y tratamiento de residuos orgánicos. Por otro lado, las pequeñas investigaciones realizadas han permitido dotar al alumnado de conceptos y procedimientos científicos básicos implicados en el proceso de compostaje y vermicompostaje, así como desarrollar una actitud favorable hacia las ciencias que esperamos tenga repercusión en su futuro laboral.</i></p>

Objetivo nº 4

Título:	Crear y promover la colaboración entre alumnado de otros grados de la Universidad de Cádiz tendiendo puentes formativos que propicien el aprendizaje.
---------	---

Actividades previstas:	<p>1) <i>Búsqueda y planificación de espacios educativos reales que permitan trabajar de manera colaborativa entre el alumnado del Grado en Ciencias Ambientales y del Grado en Educación Infantil fomentando el Objetivo de Desarrollo Sostenible 17, creación de alianzas entre distintos agentes sociales y educativos.</i></p> <p>2) <i>Diseño de acciones conjuntas entre alumnado del Grado en Ciencias Ambientales y del Grado en Educación Infantil que permitan tender puentes colaborativos para diseñar materiales didácticos contextualizados en la etapa de infantil y en los que se integren conceptos científicos claves para la generación de compost, vermicompost, separación de residuos y reducción de desperdicios alimentarios, con principios metodológicos para una enseñanza de calidad.</i></p>
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<p>1) <i>Esta actividad prevista fue la más difícil de gestionar, aunque se mantuvieron diversas reuniones entre el profesorado implicado de ambas titulaciones fue difícil encontrar espacios y horarios comunes. Así, la propuesta final fue organizar una visita por varios grupos de alumnado de ciencias ambientales al huerto y al despacho de la Facultad de Ciencias de la Educación para conocer el espacio y materiales disponibles y poder asesorar al alumnado de Grado en Educación Infantil (se ofrece registro fotográfico en la dirección de la carpeta drive compartida)..</i></p> <p>2) <i>El espacio propuesto para fomentar la colaboración fue a través de la creación de varios foros en el campus virtual de la asignatura de Didáctica del Medio Natural, al cual se le dio alta al alumnado y profesorado de cc. Ambientales. Así pudieron resolver las dudas que los futuros maestros/as les plantearon para poder diseñar y comprender el proceso de compostaje y vermicompostaje (se muestra un ejemplo en la dirección de la carpeta drive compartida).</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 2020/21	Curso 2021/22	Curso 2020/21	Curso 2021/22
DMN grupo B	0,61	0,72	0,60	0,68
DMN grupo C	0,67	0,98	0,62	0,98
<i>Informe crítico sobre la evolución de las tasas de éxito y rendimiento</i>				
Como se muestran en los datos (tasas de éxito y rendimiento) en ambos grupos existe un leve aumento lo podría ser indicativo de una mejora en los resultados de aprendizaje.				

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.

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: 65 grupo B/ 72 grupo C				
<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	7,6%	70,7%	21,5%	0
0	9,7%	76,9%	13,4%	0
Opinión de los alumnos en la etapa final del proyecto **grupo B= respondieron 45 estudiantes/ grupo C=respondieron 51 estudiantes				
<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	15,6%	64,4%	20%	0
0	17,2%	68,3%	14,5%	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
2,2%	8,9%	28,9%	55,6%	4,4%
0	12,4%	17,5%	68,2%	1,9%
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
0	0	0	45,5%	54,5%
0	0	0	36,8%	63,2%
Valoración crítica sobre la influencia que ha ejercido el proyecto en la opinión de los alumnos				
Además de las preguntas indicadas anteriormente en la memoria al alumnado se le pasó un cuestionario final en el que le solicitamos valorar el proyecto de innovación llevado a cabo. Este fue realizado por un total de 110 alumnos de ambas clases (B y C). Sus valoraciones fueron las siguientes: en relación a su valoración del grado de aprendizaje sobre el tema de reciclaje, el 60% lo valoró como mucho y el 13,3% como bastante. También valoraron favorablemente el grado de utilidad del tema trabajado para su futuro profesional como docente en infantil (17,8% bastante, 44,4% mucho, respecto al 35,6% que indica poco). Por otro lado se les preguntó sobre el grado de utilidad del tema trabajado y el contexto del Huerto Ecológico Universitario para contribuir a su sensibilización y concienciación ambiental. En este caso, el 64,4% lo valoró como “mucho” y el 15,6% como “bastante”. Se les solicitó que indicaran aspectos a mantener en la asignatura, algunos comentaron que fue muy positivo los intercambios de ideas en el aula, vivenciar en primera persona el proceso de vermicompostaje con las lombrices, las clases son muy dinámicas y las visitas al huerto. La opinión del alumnado junto a los resultados obtenidos nos da información de lo				

satisfactorio que ha sido la mejora implementada y el potencial didáctico que posee el huerto, y el uso del reciclaje como eje vertebrador de la asignatura del DMN. No obstante, siempre hay mejoras que realizar en este caso el alumnado destaca realizar las investigaciones desde el inicio de la asignatura, muchas más sesiones en el huerto y poder explicitar más lo aprendido para las clases de infantil. Estas mejoras son compartidas y serán atendidas en el próximo PID.

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
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Descripción de las medidas comprometidas en la solicitud				
<p>- Participación en Jornadas de Innovación Docente que se convoque por parte de la Universidad de Cádiz. En este caso no se han realizado convocatorias a este respecto.</p> <p>- Participación en Congresos Nacionales/Internacionales y Jornadas educativas específicas del área de didáctica de las ciencias experimentales y relacionadas con la Educación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aragón, L., Cruz-Lorite, I.M, y Gómez-Chacón, B. (2022). Debate en torno al sistema de recogida de residuos: juego de rol. En el VI Simposio Internacional de Enseñanza de las Ciencias (SIEC 2022) que se celebró del 13 al 16 de junio de 2022 de manera online. • Aragón, L., Gómez-Chacón, B., y García Morales, J.L. (2022). El reciclaje de los residuos orgánicos como eje temático transformador en la formación inicial de maestros/as. En 30 Encuentros de Didáctica en las Ciencias Experimentales celebrado en Melilla. Universidad de Granada. • Gómez-Chacón, B., y Aragón, L. (en preparación, capítulo de libro Editorial Octaedro). <i>La inclusión de los ODS en la formación inicial de los futuros docentes de infantil a partir de la Didáctica del Medio Natural.</i> 				
<p>**Enlace a material complementario: https://drive.google.com/drive/folders/1Faj4gtafSfMa_2N4V3q_mghO7sEac-OI?usp=sharing</p>				