

MEMORIA FINAL¹

Compromisos y Resultados

Proyectos de Innovación y Mejora Docente 2022/2023

Identificación del proyecto	
Código	sol-202200229409-tra
Título	Ciencia en el huerto: talleres interactivos investigativos para contribuir a la formación científica en futuros maestros/as de infantil
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	<i>Desarrollar la competencia científica en futuros maestros/as de infantil a través de propuestas didácticas empleando la enseñanza de las ciencias basada en la indagación.</i>
Actividades que había previsto en la solicitud del proyecto:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Organizar la asignatura de DMN para llevar a cabo actividades que promuevan la dimensión conceptual, epistémica y procedimental de la competencia científica. 2) Dotar de transversalidad los contenidos propios del diseño de propuestas didácticas en el aula de infantil, de manera que se pueda ir construyendo los talleres de forma procesual a lo largo de la asignatura. 3) Fomentar espacios interactivos entre los grupos de trabajo para aportar avances significativos en los talleres investigativos.
Actividades realizadas y resultados obtenidos:	<ol style="list-style-type: none"> 1) Se han organizado y estructurado la asignatura de DMN a través de actividades concretas que han permitido desarrollar la competencia científica de los futuros docentes. En concreto: a) Análisis de un anuncio publicitario (ensaladas envasadas) del uso que hace de la ciencia. Con esta actividad el alumnado argumenta y desarrolla el pensamiento crítico a la vez que se reflexiona sobre una de las finalidades de la enseñanza-aprendizaje de las ciencias. La actividad además ha sido útil para analizar diversas cuestiones que existen en torno a la publicidad de cualquier producto (impacto medioambiental; información del etiquetado, uso adecuado/inadecuado de la ciencia en la publicidad, etc); b) Diseño de una Secuencia de Enseñanza-Aprendizaje (SEA) basada en un Juego de rol en torno a un debate sobre el consumo de alimentos tratados con pesticidas. Esta SEA ha permitido al alumnado reflexionar sobre el papel de la ciencia a la hora de contribuir a una ciudadanía crítica y participativa ante problemas sociocientíficos actuales. Permite, además, desarrollar en el alumnado prácticas científicas como la argumentación,

¹ Esta memoria no debe superar las 6 páginas.

	<p><i>analizar textos y emitir conclusiones. C) Diseño de una SEA estructurada en dos fases diferenciadas y en el contexto del huerto ecológico universitario. La Fase 1 permitió aproximar al alumnado al espacio del huerto y consensuar con ellos acciones futuras a llevar a cabo atendiendo a las dos premisas “ecológico” y “didáctico”. La Fase 2, en primer lugar, el alumno/a como adulto/a que aprende, vive en primera persona una Estrategia Basada en la Indagación (EBI) diseñada por la docente para diagnosticar el estado de salud del suelo del huerto. En este caso, el alumnado desarrolla prácticas científicas (tomar e interpretar datos; obtener conclusiones fundamentadas, experimentar, controlar variables, etc). En segundo lugar, son los estudiantes, quienes, con la ayuda de la docente, y en equipos de trabajo, diseñan pequeñas investigaciones en el huerto siguiendo los pasos de la EBI a través de Talleres Investigativos e Interactivos. En este caso, los estudiantes aprenden a través de estrategias propias de la Didáctica de las Ciencias Experimentales, adaptando los aprendizajes a la Etapa de Infantil. Se fomenta el trabajo en equipo, la profundización de un tema concreto del huerto, y su vinculación con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).</i></p> <p><i>2) Para que el alumnado realice sus investigaciones en torno al huerto las sesiones de pequeño grupo fueron organizadas empleando los talleres como metodología, de manera, que estos se organizan atendiendo a diferentes niveles de complejidad y jerarquización en el desarrollo de habilidades científicas. Se organizaron un total de 8 talleres tematizados en función de la habilidad científica a desarrollar (para más información ver comunicación publicada). Esto permitió avanzar en las investigaciones del del alumnado ya que se trata de un proceso de aprendizaje gradual, con diferentes avances y la entrega de tareas calificables que permitieron una retroalimentación por parte de la docente.</i></p> <p><i>3) En algunos talleres, a través de dinámicas concretas (uso de mapa conceptuales, rúbricas, etc.) se fomentó la retroalimentación y la interacción entre docente-alumnado, y entre los equipos de trabajo. De manera que permitiera conocer los avances en la investigación acorde al taller desarrollado, y comentar dudas, problemas y dificultades encontradas. También favorecer la construcción conjunta de conocimiento.</i></p>
--	---

<p>Objetivo nº 2</p>		<p><i>Contribuir a la transferencia a la práctica a través del diseño y desarrollo de talleres interactivos investigativos en el espacio del huerto ecológico universitario</i></p>
<p>Actividades que había previsto en la solicitud del proyecto:</p>	<p><i>1) Promover investigaciones por parte del alumnado de temas del currículum de infantil para realizar acciones más reales aplicables a su futura labor docente.</i></p> <p><i>2) Realizar acciones educativas en torno al Huerto Ecológico Universitario que contribuyan a organizar y preparar este espacio para favorecer el aprendizaje y enseñanza de las ciencias.</i></p> <p><i>3) Diseñar talleres que sirvan de ejemplo y que contribuyan al desarrollo de competencias para el desarrollo sostenible.</i></p>	
<p>Actividades realizadas y resultados obtenidos:</p>	<p><i>1) Previo a la elección del tema central de las investigaciones se lleva a cabo con el alumnado una actividad basada en el análisis curricular para poder reflexionar sobre las exigencias de aprendizajes y competencias clave para la Etapa de Infantil. Se concluye que el huerto ecológico es un buen</i></p>	

	<p><i>contexto y espacio de aprendizaje que permite desarrollar gran parte de las competencias específicas y saberes básicos del actual curriculum. Posteriormente, se realiza una puesta en común y los grupos deciden las temáticas a abordar en sus talleres: el agua en el huerto; biodiversidad de insectos; las plantas, huerto vertical, enfermedades y plagas, vermicompostaje, biodiversidad cultivada, flora auxiliar y biodiversidad de semillas.</i></p> <p><i>2) Para aproximar al alumnado al espacio del huerto como espacio y recurso de aprendizaje de las ciencias se llevan a cabo actividades que permiten: a) entender el concepto y principios de una agricultura ecológica; b) reflexionar sobre el valor del huerto como espacio de aprendizaje y didáctico, más allá del productivo; c) identificar espacios y elementos en el huerto (zona de almacenaje, compostaje, punto de agua, huerto vertical, hoteles de insectos, bancales, mesas de cultivo etc.) que permitan conocer su potencial didáctico para su futuro profesional.</i></p> <p><i>3) Se diseñó una SEA en la que, durante la primera fase, los estudiantes por equipos, viven en primera persona una EBI diseñada por la docente para diagnosticar el estado de salud del suelo del huerto. Esto permite conocer de manera general los principales pasos de la estrategia y sirve de “modelo didáctico” para ejemplificar la siguiente fase de la SEA y ellos mismos, sean quienes diseñen una EBI, que se materialice con un taller y adaptado a la Etapa de Infantil. La EBI para diagnosticar el suelo permite tener un primer contacto con el huerto, a la vez que se profundiza sobre el modelo mental de suelo que manejan los estudiantes, se desarrollan prácticas científicas y se profundiza en conceptos como la sostenibilidad y los ODS, ya que se tratan aspectos como la función del suelo, problemas socioambientales vinculados a este y los principales ODS relacionados.</i></p>
--	---

<p>Objetivo nº 3</p>		<p><i>Contextualizar los talleres interactivos en uno o varios de los 17 ODS y que se relacione con algún tema del curriculum de infantil a la vez que pueda ser abordado en el espacio del huerto</i></p>
<p>Actividades que había previsto en la solicitud del proyecto:</p>	<p><i>1) Integrar información relativa a la sostenibilidad y ODS en la asignatura.</i></p> <p><i>2) Diseñar dinámicas para profundizar en algunos ODS y su conexión con el HEU.</i></p> <p><i>3) Promover el carácter interactivo de los talleres mediante dinámicas que fomenten la reflexión y colaboración entre grupos.</i></p>	
<p>Actividades realizadas y resultados obtenidos:</p>	<p><i>1) Para ello, se integra el concepto de sostenibilidad y ODS en todas las actividades que se diseñan e implementan en la asignatura. De manera que se solicita explícitamente como apartado de reflexión final que indiquen qué ODS se relaciona más con su investigación, o qué ODS se vinculan con el suelo, etc., de manera que en cada SEA propuesta (algunas ya han sido explicadas antes) se integra de manera más consciente los ODS.</i></p> <p><i>2) El mapa conceptual se emplea como instrumento y dinámica más específica donde el alumnado pueden profundizar más en algunos ODS ya que deben conectar el tema utilizado para plantear sus investigaciones con algunos ODS. Posteriormente, en uno de los talleres cada equipo expone su mapa conceptual y se realiza una puesta en común entre otros equipos y</i></p>	

	<p>la propia docente, que permite contrastar los ODS vinculados, así algunos amplían la mirada e integran otros ODS. Otra actividad fue incluir en el informe final de sus talleres una justificación de la inclusión de los ODS seleccionados y reflexionar si se habían o no abordado a través del diseño de su taller. Finalmente, se integró una pregunta sobre los ODS en la prueba escrita de la asignatura.</p> <p>3) Se integraron dinámicas concretas para favorecer la interacción y comunicación entre el alumnado, y alumnado-docente. Las actividades se diseñan de manera que siempre exista una puesta en común y una retroalimentación para seguir avanzando y conocer las opiniones de otros equipos. En concreto, se diseñó una rúbrica para analizar en qué medida los equipos formularon preguntas investigables y formularon sus hipótesis de forma adecuada. Se realizó una coevaluación conjunta y se comentaron mejoras para cada equipo. Por otra parte, la docente elabora y entrega al alumnado rúbricas previas a la realización de ciertas actividades (calificables) y posteriormente, se realiza una puesta en común y retroalimentación de dudas y cuestiones para seguir avanzando.</p>
--	--

<p>Objetivo nº 4 Organizar y desarrollar las I Jornadas de Divulgación Científica en el contexto del HEU donde se expongan los talleres interactivos investigables.</p>	
<p>Actividades que había previsto en la solicitud del proyecto:</p>	<p>1) Seguimiento del desarrollo de los talleres interactivos e investigables favoreciendo un compromiso real con el alumnado</p> <p>2) Realización dinámicas para la toma de decisiones y participación activa del alumnado para la realización de la Jornada: cartelería, logo, fechas, organización de espacios, difusión, etc.</p> <p>3) Realización de una sesión de evaluación y análisis de Debilidades y Fortalezas.</p>
<p>Actividades realizadas y resultados obtenidos:</p>	<p>1) Para el seguimiento de los talleres se emplearon distintas técnicas y se plantearon diversas actividades de cara a que cada uno de los equipos de trabajo pudieran avanzar de manera significativa en sus diseños. En concreto se emplearon varias sesiones en el aula: a) elaboración y exposición de un mapa conceptual grupal sobre el tema de la investigación que dará lugar al taller; b) Valoración grupal a través del uso de una rúbrica en base a los fundamentos vistos durante las distintas sesiones de la pregunta-problema e hipótesis de partida. Propuesta de mejoras y cambios por parte del grupo-clase; c) Ensayo y puesta a punto del taller en el espacio del buerto.</p> <p>2) Para la organización de la Jornada y tomar decisiones conjuntas entre estudiantes y docente, se dedicaron al inicio de cada sesión de pequeño grupo y a mediados del semestre, unos 15 minutos, para poner en común e ir concretando aspectos relativos a tiempos, nº de participantes en cada taller, si eran rotativos, etc.</p> <p>3) Tras finalizar la Jornada de Divulgación Científica, los estudiantes de manera individual, completaron un cuestionario online (a través de la aplicación de Google forms) de valoración diseñado por la docente y en el que se atendían tanto, aspectos relacionados con la innovación docente, los talleres, formación científica, competencia para la sostenibilidad y ODS, y proyección futura.</p>

2. Realice una breve valoración sobre la influencia del proyecto ejecutado en la evolución de las asignaturas implicadas.

Análisis del impacto de la innovación en las asignaturas relacionadas con el proyecto

Desde mi punto de vista el impacto de la innovación ha sido muy favorable a nivel de organización de las sesiones de grupo pequeño. Al estar organizado en talleres tematizados y con un hilo conductor clave como es la realización de una investigación, para el alumnado ha sido mucho más claro los objetivos y poder identificar esos pasos seguidos a través de la estrategia. Por otro lado, poder desarrollar parte de la asignatura al aire libre siempre posee un valor motivacional muy importante, el alumnado lo agradece mucho, si bien esto tiene sus inconvenientes y es que el huerto está rodeado de aulas, y se hace cierto ruido que entiendo que puede ser molesto al resto de compañeros/as. Aun así, el huerto es un contexto idóneo para enseñar-aprender ciencias y que los futuros docentes puedan trasladar estos aprendizajes en sus prácticas futuras. Creo que combinar teoría y práctica a través de los talleres es otro punto fuerte de la innovación, de poder “dedicar” espacios para favorecer la interacción y retroalimentación, es necesario y fundamental para seguir avanzando y valorar el aprendizaje presencial. Por otro lado, el poder diseñar una propuesta y llevarla a cabo con otros compañeros/as y posteriormente, evaluarla, favorece promover futuros maestros/as más críticos, más conscientes y poder valorar la enorme diversidad de recursos y estrategias en didáctica de las ciencias que pueden ser llevadas a un aula de infantil. Considero que se han logrado que gran parte del alumnado tenga una formación científica al menos a desarrollar procedimientos y habilidades propias de la ciencia, así como despertar su interés hacia esta materia, ambas, necesidades educativas que mueven mis innovaciones cada curso académico y que justifican en gran parte, todo el esfuerzo, recursos y tiempo invertido por la docente para poder llevar a cabo cada uno de los diseños, actividades, secuencias y dinámicas que conforman la propia asignatura.

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				
<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 (N=64)</i>				
Ninguna dificultad	Poca dificultad	Dificultad media	Bastante dificultad	Mucha dificultad
0	0	22	33	9
Opinión de los alumnos en la etapa final del proyecto (N=56)				
<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
1	27	26	2	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 N=56</i>				
Nada de acuerdo	Poco de acuerdo	Ni en acuerdo ni en desacuerdo	Muy de acuerdo	Completamente de acuerdo
0	0	1	28	27

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

A nivel general se considera que las mejoras introducidas en la asignatura a través del proyecto de innovación han tenido una influencia muy positiva y satisfactoria en el alumnado. En el cuestionario final realizado tras la Jornada Divulgativa Científica en el huerto se le solicitó al alumnado que valorase distintos aspectos además de los elementos introducidos con la mejora docente. Así, de los 56 estudiantes que completaron el cuestionario, el 96% indicó estar totalmente de acuerdo o de acuerdo en que el huerto ecológico en la asignatura es un espacio valioso para la formación científica de los futuros maestros/as de educación infantil. El 96%, expresó estar totalmente de acuerdo o de acuerdo en considerar que el huerto ecológico ha contribuido a su formación sobre los ODS y el 91% se mostró totalmente de acuerdo o de acuerdo haber recibido durante el diseño de su taller por parte de la docente una retroalimentación útil para su elaboración. En cuanto a si el taller permitió desarrollar algunas habilidades o destrezas científicas como: formular hipótesis, observar, manipular, analizar datos, comunicar ideas, etc., el 98% indicó estar totalmente de acuerdo o de acuerdo. El 98% expresó estar totalmente de acuerdo o de acuerdo también al afirmar que el taller permitió despertar el interés hacia la ciencia y su deseo de saber y conocer más sobre el tema. Finalmente, se le preguntó si utilizaría el taller realizado en el huerto como futuro/a docente o en durante su periodo de prácticas, el 39% lo utilizaría sin ninguna modificación, el 59% sí lo utilizaría, pero con ciertas mejoras y solo el 2% restante no lo utilizaría.

4. Describa las medidas de difusión a las que se comprometió en la solicitud y las que ha llevado a cabo².

Descripción de las medidas comprometidas en la solicitud

Compromiso de impartición de una charla o taller para profesores.

Descripción de las medidas que se han llevado a cabo

Se ha participado en la Jornada de Innovación Docente celebrada el 12 de septiembre de 2023 con una comunicación oral.

Aragón, L. (2023, comunicación oral). Los talleres investigativos e interactivos para promover la formación científica y en ODS de los futuros docentes de Educación Infantil en el contexto del Huerto Ecológico Universitario. En IV Jornadas innovación Docente, Universidad de Cádiz, del 12 al 14 de septiembre de 2023.

Otros trabajos de interés:

- Aragón, L. (2023, comunicación oral). Percepciones de futuros maestros/as sobre el uso de talleres investigativos en el contexto del huerto como estrategia de aprendizaje de las ciencias”. En el XVI Congreso Internacional de Educación e Innovación, celebrado en la Universidad Autónoma de Yucatán (Mérida, México) del 28 al 30 de junio de 2023.
- Aragón, L., y Casanova, J. (2023). Promoting sustainability training in future teachers through research workshops in the University Ecological Garden. *Issues in Early Education*, 1(56), 53-75.

² Si en la solicitud no indicó compromiso de difusión de resultados este criterio no se tendrá en cuenta en la evaluación