

MEMORIA FINAL INNOVA¹
COMPROMISOS Y RESULTADOS PROYECTOS
DE INNOVACIÓN Y MEJORA DOCENTE
2024/2025

Identificación del proyecto	
Código	sol-202400284960-tra
Título	ECOBREW: Aplicación del aprendizaje-servicio a la industria cervecera
Responsable	Ana Belén Díaz Sánchez

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>Aplicación de la metodología aprendizaje-servicio a la industria cervecera</i>
Actividades previstas	<i>En primer lugar, habrá que explicar al alumnado en qué consiste esta metodología. Una vez hecho esto, se presentará un caso real de una industria cervecera en la cual se generan grandes cantidades de bagazo, que es su principal subproducto. Para ello se contactará a principios de curso con distintas cerveceras locales para que aporten datos de la producción de dicho subproducto y que no lo están aprovechando. Además, uno de los participantes del presente proyecto, elabora cerveza artesanal, que también aportará datos de producción del bagazo de su proceso. Una vez finalizado el tema de “Elaboración de cerveza” y las prácticas de laboratorio de la asignatura de Biotecnología Alimentaria, se presentará la problemática de la industria cervecera para la búsqueda de posibles usos al bagazo. Los alumnos, en parejas, buscarán en la bibliografía datos de composición del bagazo para desarrollar ideas para transformarlo en un producto de alto valor.</i>
Actividades realizadas	<i>Se contactó con la cervecera Malandar, que se encuentra situada en Rota (Cádiz), la cual proporcionó datos de producción de bagazo por litro de cerveza producida. La empresa informó del actual uso del bagazo, que se entrega sin coste alguno a un ganadero de la zona que lo emplea como alimento animal. Por lo tanto, la cervecera en la actualidad no obtiene ningún beneficio con este bagazo.</i>

¹ Esta memoria no debe superar las 6 páginas.

	Una vez finalizado el tema de Elaboración de cerveza y la finalización de las prácticas de laboratorio relacionadas con este mismo tema, se realizó una presentación en el aula donde se explicó a los alumnos en qué consistía el proyecto de innovación “Ecobrew” y la metodología educativa “aprendizaje-servicios”, ya que los alumnos confirmaron que no la conocían ni la habían aplicado a otra asignatura. Además, se relacionó la actividad con los objetivos de desarrollo sostenible, concretamente con el 4 “Educación de calidad”, 9 “Industria, innovación e infraestructura”, 12 “Producción y consumo responsables” y 13 “Acción por el clima”. Aprendizaje de servicio  - Integra el aprendizaje y el servicio a la comunidad en un mismo proyecto - Los alumnos adquieren conocimientos mientras atienden necesidades reales de su entorno - Se trata de un proyecto educativo que también tiene un propósito social.  Figura 1: Diapositiva empleada para explicar la metodología de Aprendizaje de servicio Una vez finalizada la explicación, los alumnos se dispusieron en parejas para buscar información en bibliografía científica para conocer la composición del bagazo y proponer usos del mismo para la obtención de productos de mayor valor añadido.
--	---

Objetivo nº 2	Presentación de ideas de transformación del bagazo en nuevos productos
Actividades previstas	Los alumnos presentarán su idea a la empresa cervecera, donde describirán en qué consiste, el proceso de transformación en el nuevo producto, qué material haría falta, informar si existe un producto similar, qué valor tendría, dónde se vendería, etc. La empresa podrá valorar la viabilidad de las alternativas presentadas por los alumnos.
Actividades realizadas	Los alumnos realizaron un informe con las distintas propuestas y los profesores involucrados en el proyecto, así como otros profesores interesados de la UCA, realizaron una visita a la cervecera Malandar para presentar las distintas propuestas de los alumnos. Durante la visita, el

	responsable de la cervecera les enseñó las instalaciones de la planta de producción, y les explicó el proceso para la elaboración de los distintos productos. Debido a que el bagazo de cerveza en la actualidad lo entregan gratuitamente a un ganadero de la zona, mostraron gran interés en buscar alternativas de reutilización.  Figura 2. Visita realizada a la planta de producción de la cervecera Malandar.
--	--

Objetivo nº 3	Presentación de ideas al concurso Impactaste
Actividades previstas	Con idea de incentivar al alumnado en el presente proyecto, las ideas también se presentarán en el concurso de Impactaste (https://impactaste.com), en el cuál se buscan ideas de transformar el bagazo obtenido en el proceso de elaboración de cerveza en productos de alto valor.
Actividades realizadas	Para una mayor motivación de los alumnos en la participación en el proyecto de innovación ECOBREW, presentaron sus ideas de producto a partir del bagazo en el concurso IMPACTASTE 2025, que cuenta con más de 10000 euros en premios, con varios reconocimientos con dotación económica.  ¿Tienes ideas para utilizar el bagazo en el mundo de la alimentación? - Dime, en 2 líneas ¿Por qué es importante el Bagazo? Es importante ya que podemos reutilizar este "desecho" industrial gracias a su alta composición de fibras en las que incluimos la celulosa, hemicelulosa y lignina que presentan un alto potencial biotecnológico; y su porcentaje de proteínas para alimentos. - Con el bagazo podemos hacer desde alimentos para panadería, snacks o dulces... ¿Hacia dónde encaminarás tu propuesta?* Vamos a hacer derivados que simulen distintos tipos de carnes. Figura 2: Idea presentada al concurso por uno de los alumnos de la asignatura

- 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

Tras la realización del proyecto y, una vez finalizada la asignatura, los alumnos realizaron una encuesta en la cual todos manifestaron que los elementos de innovación y mejora docente aplicados habían favorecido la comprensión de los contenidos y la adquisición de competencias. Además, mostraron un alto nivel de satisfacción y expresaron interés en participar en este tipo de experiencias formativas, destacando que estas actividades fomentan el pensamiento crítico, el razonamiento argumentado y la capacidad de análisis riguroso. En general, se ha puesto de manifiesto como esta actividad ayuda a comprender los contenidos, por su enfoque más didáctico, y mejora el desarrollo de competencias, sobre todo aquellas relacionadas con el trabajo en equipo, el pensamiento crítico, y la capacidad de aplicar los contenidos en contextos reales. Adicionalmente, el aprendizaje-servicio les ha permitido realizar un aprendizaje activo sobre casos reales de valorización, que junto a la participación en el concurso, ha mejorado su interés y grado de implicación en la actividad. Por otra parte, el proyecto ha reforzado la conciencia por la economía circular, ya que se han tratado los conceptos de sostenibilidad y valorización de residuos. En general, las metodologías de aprendizaje utilizadas en la asignatura han sido valoradas por los estudiantes como motivadoras, dinámicas y atractivas.

3. Incluya en la siguiente tabla el número de alumnado matriculado y el de respuestas recibidas en cada opción y realice una valoración crítica sobre la influencia que el proyecto ha ejercido en la opinión del alumnado.

Opinión del alumnado al inicio del proyecto				
Número de alumnado matriculado: 15				
<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
3	5	1	0	0
Opinión del alumnado 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
3	4	2	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	0	4	4
En el caso de la participación de profesorado invitado				
<i>La participación del profesorado 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	1	3	5

Valoración crítica sobre la influencia que ha ejercido el proyecto en la opinión del alumnado

Los alumnos han manifestado en la encuesta realizada que el proyecto no ha tenido una gran dificultad y que les ha ayudado a comprender mejor los contenidos de la asignatura, así como adquirir sus competencias. Durante el desarrollo de toda la actividad, los alumnos se mostraron muy comprometidos y se han involucrado de forma muy activa. Además, desde mi punto de vista, el hecho de participar con su idea en el concurso IMPACTASTE, mejoró su motivación por la búsqueda de ideas más originales e innovadoras. El hecho de diseñar un producto real y resolver un problema real mediante la metodología de Aprendizaje-Servicio potenció su interés y mantuvo su motivación durante el desarrollo de la actividad.

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

La metodología empleada en el presente proyecto se espera que sea de gran interés para ser aplicada en multitud de asignaturas, no solo del grado en Biotecnología, sino en cualquier grado de la Universidad de Cádiz. Por este motivo, se expondrán los resultados y experiencias tras la finalización del proyecto en las Jornadas de Docencia del Departamento de Ingeniería Química y Tecnología de Alimentos de la UCA, que se celebran anualmente, a las que acuden profesores de los grados de Ingeniería Química, Biotecnología y Enología, fundamentalmente, a los que les puede resultar de gran interés para su aplicación en asignaturas como Química Industrial, Diseño de Operaciones de Separación, Tecnología e Ingeniería Enológica, Operaciones, mantenimiento y seguridad en plantas de proceso, entre otras, que están muy vinculadas al sector industrial. También, para una mayor difusión, se espera que los resultados obtenidos de este proyecto se presenten en dichas jornadas, así como en las Jornadas de Innovación Docente que habitualmente organiza la Universidad de Cádiz.

Descripción de las medidas que se han llevado a cabo

Los profesores involucrados en el proyecto están muy satisfechos con los resultados obtenidos, de ahí que se hayan expuesto al resto de profesores del área de Tecnología de Alimentos, así como a otros profesores del departamento para implementar la metodología en otras asignaturas donde el área imparte docencia. Además, los profesores involucrados en el presente Proyecto de Innovación esperan presentar los resultados en las próximas Jornadas de Innovación Docente de la Universidad de Cádiz y en las Jornadas Docentes del Departamento, que se espera se celebren antes de la finalización del año.

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