

Carmen
López Esteban
(ed.)

Los ODS

Avanzando hacia una educación sostenible

Modelos y Experiencias en el Máster en Profesor
de Educación Secundaria Obligatoria
y Bachillerato, Formación Profesional
y Enseñanzas de Idiomas



Los ODS

**Avanzando hacia
una educación sostenible**

Carmen López Esteban (ed.)

Los ODS

Avanzando hacia una educación sostenible

**Modelos y Experiencias en el Máster en Profesor
de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato,
Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas**



Ediciones Universidad
Salamanca

AQUILAFUENTE, 327

©

Ediciones Universidad de Salamanca
y los autores

1ª edición: junio, 2022
ISBN: 978-84-1311-674-7 (impreso)
978-84-1311-675-4 (PDF)
DOI: <https://doi.org/10.14201/0AQ0327>
Depósito legal: S 212-2022

Ediciones Universidad de Salamanca
Plaza San Benito, s/n
E-37002 Salamanca (España)
<http://www.eusal.es>
eus@usal.es

Realizado en UE - Made in EU

Diseño y maquetación:
Helvética edición y diseño

Impresión y encuadernación:
Gráficas LOPE
C/ Laguna Grande, 2, Polígono «El Montalvo II»
www.graficaslope.com
37008 Salamanca. España

Todos los derechos reservados.

*Ni la totalidad ni parte de este libro puede reproducirse ni transmitirse
sin permiso escrito de Ediciones Universidad de Salamanca*

Obra sometida a proceso de evaluación mediante sistema de doble ciego

Ediciones Universidad de Salamanca es miembro de la UNE
Unión de Editoriales Universitarias Españolas
www.une.es



CEP. Servicio de Bibliotecas

Los ODS : avanzando hacia una educación sostenible : modelos y experiencias
en el Máster en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato,
Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas / Carmen López Esteban (ed.).
—1a edición: junio, 2022.—Salamanca : Ediciones Universidad de Salamanca, [2022]

456 páginas.—(Aquilafuente ; 327)

DL S 212-2022.—ISBN 978-84-1311-674-7 (impreso)

1. Desarrollo sostenible-Formación de docentes. 2. Profesores (Enseñanza secundaria)-Formación.
I. López Esteban, María Carmen, 1963-, editor, autor.

502.131.1:373.5.01

Índice

Presentación	11
--------------------	----

PARTE 1

La Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: una caracterización.
Desafíos y primeros pasos en la implementación de los ODS en la Educación

Objetivos de Desarrollo Sostenible. ODS: ideas clave	23
<i>María Luján Lázaro Herrero, Patricia Torrijos Fincias, Eva María Torrecilla Sánchez, Susana Olmos Migueláñez, Ricardo Canal Bedia</i>	

La Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS)	41
<i>Enrique Maya-Cámara, Martha Helena Ramírez-Bahena</i>	

Actores y acciones de la EDS dirigida a los ODS	53
<i>María Isabel González Bravo, Ana María Vivar Quintana</i>	

Implementación de la educación para el desarrollo sostenible	71
<i>Camilo Ruiz Méndez, Ana M. Vivar-Quintana</i>	

PARTE 2

De la teoría a la práctica. Ejemplos de implementación de los ODS en el Máster
en Formación de Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato,
Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas

Los ODS en las especialidades de economía y física y química: desarrollo de proyectos cooperativos para su aplicación en las aulas	93
<i>M. Isabel González Bravo, M. Dolores Merchán Moreno, M. Cristina Prieto Calvo, M. Jesús Santos Sánchez</i>	

La búsqueda, reescritura e innovación en la Didáctica de la Educación Artística para el desarrollo de los ODS	107
<i>Beatriz Escribano Belmar</i>	


El papel de la educación física en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible	119
<i>Josué Prieto, María José Daniel, Belén Tabernero</i>	
Formación de profesores de matemáticas y ODS: diseño de actividades de aula	141
<i>Laura Delgado</i>	
La inclusión de los Objetivos de Desarrollo Sostenible en la actividad docente del módulo de Formación y Orientación Laboral	157
<i>María Luisa Martín Hernández</i>	
Educomunicación y ODS en la didáctica del comentario de texto	175
<i>Rosa Ana Martín Vegas</i>	
Educación en ODS y no morir en el intento: situaciones de aprendizaje en las aulas de tecnología	185
<i>Elena Pascual, Aurora Pérez-Fonseca</i>	
Implementación de los ODS: innovación docente en la especialidad de Tecnología	205
<i>Luis Torres</i>	
Educación y acción por el clima: ODS 13 un reto inmediato para la humanidad	213
<i>Martha Helena Ramírez Bahena, Camilo Ruiz Méndez</i>	
Desarrollo de competencias en los futuros orientadores educativos mediante casos prácticos enfocados en los ODS	229
<i>Virginia González Santamaría, Patricia Torrijos Fincias, María Isabel Calvo Álvarez</i>	
Los ODS en la enseñanza bilingüe desde un planteamiento inclusivo	239
<i>Ramiro Durán-Martínez, Elisa Pérez-García</i>	
El dilema del Sabio. La respuesta de Averroes	251
<i>Ángel Poncela</i>	
Innovación en la enseñanza de la lengua inglesa. Inclusión de Objetivos de Desarrollo Sostenible	269
<i>María Jesús Sánchez</i>	

Wikipedia en la Universidad: contribución de la educación superior a los Objetivos de Desarrollo Sostenible desde el aprendizaje colaborativo	279
<i>Carmen López Esteban, Teresa Martín, Fernando Almaraz</i>	
El podcast como recurso en el modelo Flipped Learning: los ODS a través del sonido en Comunicación Audiovisual	291
<i>M^a de la Peña Pérez-Alaejos</i>	
Estrategias de Enseñanza para el Aprendizaje de Conductas de Consumo Responsable	301
<i>Ángela González Lucas</i>	
Educación para la ciudadanía y enseñanza de idiomas: los ODS en la programación de francés	313
<i>Elena Llamas-Pombo</i>	
El texto literario como recurso para la inclusión de los ODS en clase de PLE	325
<i>Paula Cristina Pessanha Isidoro</i>	

PARTE 3

Premios extraordinarios en el Máster en Formación de Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas - Curso 2020-21	
CLOROPOLY, jugando a la fotosíntesis	341
<i>Lucía Albornos, Rodrigo Morchón</i>	
Aprende microbiología jugando al <i>Breakout EDU "El asesino invisible"</i> ..	351
<i>Elvira Manjón</i>	
Enseñando histología mediante metodologías activas en 1º Bachillerato ...	365
<i>Carlos del Pilar, Rodrigo Morchón</i>	
Dualidad en la formación del orientador: psicología, pedagogía y orientación	377
<i>Alberto Ortiz-López</i>	
Acoso Escolar y Condición del Espectro Autista: relación con el Afrontamiento en la Adolescencia Temprana	385
<i>Andrea Luz Calvarro, Clara Janicel Fernández, Álvaro Bejarano, Ricardo Canal</i>	

Hacia otra definición de poesía en el aula. Nuevas vías de acercamiento y significación	395
<i>Helena Pagán</i>	
Un cambio de perspectiva en la enseñanza de lenguas extranjeras: uso de lengua real y uso real de la lengua	405
<i>Laura Oliete Cruz</i>	
Abordaje proactivo de las dificultades en resolución de problemas aritméticos. Propuesta desde el Modelo de Respuesta a la Intervención ...	415
<i>Lydia García-Gómez, José Orrantía</i>	
Los géneros híbridos en el canon escolar: limitaciones y posibilidades	427
<i>Sheila Pastor</i>	
Programación didáctica para la asignatura de Música en tercero de Educación Secundaria	437
<i>Pablo Casado Briz</i>	
Propuesta metodológica para una clase de 2º de la ESO en Geografía e Historia	449
<i>Ruth Martín</i>	



Los ODS en las especialidades de economía y física y química: desarrollo de proyectos cooperativos para su aplicación en las aulas

The SDGS in the specialisations
of economics and physics and chemistry:
development of cooperative projects
to be applied in the classroom

M. Isabel González Bravo

Facultad de Economía y empresa. lola@usal.es

M. Dolores Merchán Moreno

Facultad de Ciencias Químicas. mdm@usal.es

M. Cristina Prieto Calvo

Facultad de Ciencias. cprieto@usal.es

M. Jesús Santos Sánchez

Facultad de Ciencias. smjesus@usal.es

Resumen

Este trabajo presenta los resultados de la experiencia llevada a cabo en las especialidades de Administración de Empresas, Economía y Comercio y Física y Química del Máster Universitario en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas de la USAL (MUPES) para la elaboración de proyectos de innovación centrados en el desarrollo de los ODS. La experiencia pretende desarrollar el papel activo de los estudiantes del MUPES como futuros agentes de cambio en su actividad como docentes en dos vertientes. Por una parte, introduciéndoles a los contenidos de la hoja de ruta del marco de la Educación para el Desarrollo Sostenible y, por otra parte, fortaleciendo su capacidad de reflexión crítica sobre cómo llevar al aula los principios del desarrollo sostenible. A través de una metodología de aprendizaje basada en proyectos se han desarrollado 13 propuestas concretas estructuradas sobre la aplicación de los ODS en las aulas de secundaria y bachillerato centradas en 10 de los 17 objetivos. Los resultados alcanzados con la experiencia evidenciaron los beneficios de alinear los contenidos del Máster con la realidad en la que los estudiantes del MUPES deberán desarrollar su profesión como futuros docentes.

OBJETIVOS DESARROLLO SOSTENIBLE, EDUCACIÓN PARA EL DESARROLLO SOSTENIBLE, APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS, INNOVACIÓN DOCENTE

Abstract

This paper presents the results of the experience conducted in the specialties of Business Administration, Economics and Commerce and Physics and Chemistry of the Master Universitario en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas at USAL towards the development of innovation projects focused on the development of the SDGs. The experience aims to develop the active role of students as future agents of change in their teaching activity in two ways. On the one hand, by introducing them to the contents of the roadmap of the Education for Sustainable Development framework and, on the other hand, by strengthening their capacity for critical reflection on how to bring the principles of sustainable development into the classroom. Through a project-based learning methodology, 13 concrete and structured proposals have been developed on the implementation of the SDGs focusing on 10 of the 17 goals. The results achieved with the experience showed the benefits of aligning the contents of the Master Degree with the reality in which students will have to develop their profession as future teachers.

SUSTAINABLE DEVELOPMENT GOALS, EDUCATION FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT, PROJECT BASED LEARNING, TEACHING INNOVATION

La hoja de ruta

de la Educación para el Desarrollo Sostenible (EDS) (ONU, 2020) afirma que el objetivo de un futuro más sostenible necesita reconsiderar cuestiones como dónde aprendemos y cómo aprendemos. De forma concreta, es preciso que los contenidos relacionados con el desarrollo sostenible y los ODS se incluyan dentro del proceso de aprendizaje. Asimismo, es fundamental en este proceso la integración de metodologías activas que concedan al estudiante un papel protagonista que le permitan involucrarse en proyectos al tiempo que se produce el aprendizaje. Estos cambios provocarán que el aprendizaje de lugar a un mayor compromiso en la transformación de la sociedad.

El Máster de Formación de Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas, (MUPES) debe aceptar la responsabilidad en la formación de los futuros docentes con el fin de que puedan convertirse en el futuro en esos agentes activos que guíen el conocimiento de su alumnado dentro del contexto de la EDS y en coherencia con los objetivos establecidos para alcanzar un mundo sostenible. Bajo esta consideración, las respuestas a esa reflexión de *dónde aprendemos* y *cómo aprendemos* deben ser trasladadas también a este período de formación fomentando el papel activo en un aprendizaje basado en proyectos que incite a la reflexión para una futura acción en el ámbito educativo.

Con este planteamiento, las especialidades del MUPES de Administración de Empresas, Economía y Comercio y Física y Química se plantearon un proyecto conjunto que tenía como objetivo principal la elaboración por parte de los estudiantes de proyectos de innovación centrados en la reflexión sobre los ODS para su aplicación en la formación secundaria y bachillerato. Este

objetivo general engloba también los siguientes objetivos coherentes con el marco de la EDS:

- Introducción de contenidos de desarrollo sostenible. En la línea marcada desde la ONU al afirmar que el desarrollo sostenible y los ODS deben ser integrados en los procesos educativos y de enseñanza-aprendizaje.
- Fomento del papel activo con metodologías innovadoras que favorezcan y fortalezcan el pensamiento crítico y la reflexión.
- Favorecimiento de acciones grupales y cooperativas a través de proyectos conjuntos de los estudiantes.
- Alinear los contenidos de las materias de la formación del Máster con la realidad.
- Fomentar la interdisciplinariedad como futuros docentes para desarrollar acciones colaborativas en los centros educativos en los que desarrollen su actividad profesional.

En consecuencia, los estudiantes, actuales educandos y futuros educadores, tienen así la oportunidad de adquirir los valores, actitudes y conocimientos para, en un futuro, promover el logro de los ODS en su actividad profesional dentro del marco de la EDS. Asimismo, y en consonancia con los ámbitos de acción prioritarios marcados para la EDS, los estudiantes son protagonistas de la transformación del entorno de aprendizaje y de su empoderamiento y movilización como agentes activos hacia el cambio.

Desarrollo del proyecto

A los estudiantes de las especialidades referidas se les planteó como actividad la elaboración de proyectos de innovación grupales centrados en los ODS para su aplicación en las materias correspondientes incluidas dentro de cada una de las especialidades. Las propuestas se elaboran durante el período de formación programado en las asignaturas involucradas, actuando los docentes de estas últimas como guías durante todo el proceso. Siendo conscientes de que todo cambio se genera a partir de un proceso de información, reflexión y acción, las etapas clave del desarrollo fueron las siguientes:

1. *Información.* Los estudiantes reciben una sesión sobre los ODS y la responsabilidad del contexto educativo para la consecución de los mismos.

Se les informa de la actividad a desarrollar y de las cuestiones más importantes sobre las características y requisitos de los proyectos. En esta fase se conforman los grupos y se seleccionan los objetivos a trabajar cada uno de ellos con las siguientes consideraciones:

- a. Para garantizar la diversidad en las propuestas cada grupo debe centrarse en un objetivo diferente a elegir entre un conjunto recomendado por los docentes. Con el fin de poder enriquecer los puntos de vista se fuerza que entre las dos especialidades (Economía y Física y Química) exista al menos una coincidencia en un objetivo para poder evidenciar distintos enfoques en el planteamiento.
 - b. Los grupos tienen libertad para el planteamiento del proyecto respecto a su aplicación en una materia durante un curso, en un tema transversal específico o en un bloque o tema del contenido del currículo.
 - c. Los grupos deben plantear propuestas innovadoras en cualquiera de los elementos susceptibles de innovación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
2. *Reflexión*. En esta fase, los estudiantes deben reflexionar no como educandos, sino como futuros educadores, su papel dentro de la ruta de la EDS y de la consecución de los ODS, permitiendo dar respuesta a la pregunta *¿qué puedo hacer yo para activar la reflexión y el papel activo de mis estudiantes hacia un futuro sostenible?* Esta fase es fundamental porque les convierte en protagonistas de su propio aprendizaje dentro del Máster para construir una propuesta donde tienen cabida además la aplicación del aprendizaje que han conseguido a través de las distintas asignaturas cursadas: contenidos, metodologías, didáctica, evaluación e innovación. En esta fase de reflexión se fomenta que los estudiantes utilicen técnicas de “lluvia de ideas” para que puedan ir argumentando y consensuando la opción final que plantearán como propuesta.
3. *Acción*. Los grupos irán dando forma a su propuesta final a través del desarrollo y concreción de los siguientes elementos que han de recoger en su propuesta:
- a. Destinatarios. Deberán identificar a quién dirigen la propuesta, detallando cuáles son sus características y necesidades que pueden condicionar y explicar la forma de desarrollarla.

- b. Propuesta. Descripción de la propuesta a desarrollar, justificada en función del objetivo de desarrollo sostenible elegido y lo que este implica.
 - c. Objetivos. Identificación de los objetivos perseguidos con la propuesta. Este aspecto es fundamental para poder establecer los indicadores posteriores para su evaluación y poder analizar la calidad del mismo.
 - d. Competencias. En coherencia con los objetivos de la etapa formativa y de las competencias establecidas en los currículos oficiales, la propuesta debe permitir también fortalecer dichas competencias.
 - e. Actividades, recursos y programación. Apartado dónde se recogerán aquellas cuestiones que afectan a la puesta en práctica y la programación y desarrollo del proyecto.
4. *Comunicación*. La EDS concede un papel protagonista al trabajo colaborativo también entre los docentes, así como la introducción de la interdisciplinariedad en el tratamiento de los objetivos de desarrollo sostenible en el aula. Por este motivo, todos los proyectos fueron presentados públicamente en el *"I Congreso de Proyectos ODS MUPES: Economía, Física y Química y Tecnología"* en el que participaron, junto con los estudiantes de las dos especialidades mencionadas, los alumnos de la especialidad de Tecnología que también habían elaborado proyectos en la misma línea. Esta fase tenía como objetivo el compartir los distintos enfoques y puntos de vista en el desarrollo de los ODS dentro del aula, así como favorecer el feedback a los proyectos presentados enriqueciendo la experiencia llevada a cabo.

Actividades del proyecto

El proyecto se ha desarrollado de forma coordinada en las especialidades de Administración de Empresas, Economía y Comercio (AEEC) y en la de Física y Química (FyQ). Las asignaturas en las que se ha desarrollado son: Innovación docente en la especialidad de AEEC y en Didáctica, Innovación docente y Evaluación, de la especialidad de FyQ.

1. Descripción de las actividades en la especialidad de Administración de Empresas, Economía y Comercio

En la especialidad de AEEC el proyecto se desarrolla íntegramente en la asignatura de Innovación docente que se imparte en los meses de febrero y marzo del 2022. En una sesión, los estudiantes reciben información sobre los ODS y las líneas principales de la hoja de ruta marcada para la Educación para el Desarrollo Sostenible. Esta sesión tiene como objetivo el concienciar a los estudiantes sobre su papel activo como futuros docentes dentro de la educación hacia un futuro sostenible. Asimismo, se les explican los aspectos fundamentales del desarrollo de los proyectos.

Los estudiantes son organizados en grupos de 2 personas y trabajan durante dos sesiones en la elaboración de su proyecto a través de la herramienta CANVAS adaptada a la generación de proyectos de innovación docente. Seleccionado el ODS sobre el que trabajará cada uno de los grupos, durante estas sesiones, los grupos van dando forma a sus ideas evaluando las posibles alternativas a través de un proceso donde deben identificar el reto que plantean asociado al ODS elegido, los destinatarios, los objetivos perseguidos y su vinculación con las competencias de la etapa formativa. Asimismo, deben identificar los indicadores de evaluación que les servirá para valorar la viabilidad y calidad del proyecto.

2. Descripción de las actividades en la especialidad de Física y Química

Asignatura de Didáctica (noviembre-diciembre de 2021)

El proyecto se inicia en la asignatura de Didáctica con distintas actividades cuyo objetivo es proporcionar información sobre los ODS y la concienciación de los futuros docentes sobre la importancia de incorporarlos en su tarea educativa. Las actividades realizadas incluyen:

- Charla sobre los ODS y concienciación sobre la necesidad de trabajar para el logro de sus metas.
- Actividad "Vivamos una experiencia": los estudiantes participan de las experiencias docentes de una profesora invidente atendiendo a su charla con los ojos vendados. Esta limitación pretende ilustrar el ODS 4, y la necesidad de una educación inclusiva de calidad.
- Presentación del proyecto a los estudiantes.

- Tormenta de ideas sobre proyectos para incluir los ODS en la docencia de asignaturas de la especialidad de Física y Química.

Asignaturas de Innovación y Evaluación (febrero-marzo 2022)

En estas asignaturas se lleva a cabo el desarrollo del trabajo de los estudiantes que son distribuidos en grupos de 3 o 4 personas. A cada grupo se le asigna de manera aleatoria uno de los ODS más relacionados con la materia de FyQ. Se les explican las fases del trabajo que deben realizar y los materiales que deben entregar, que consistirán en un póster y una presentación tipo Pechakucha describiendo su proyecto. Al mismo tiempo, se muestran, mediante rúbricas de evaluación, los índices de calidad del trabajo.

Durante dos sesiones de cuatro horas los estudiantes trabajan en grupos, con la ayuda de las profesoras en la concreción de sus proyectos y en el diseño de sus elementos: objetivos, contextualización, detalle de actividades, competencias que se trabajan, temporalización, indicadores de calidad y referencias.

Al final de cada una de las sesiones se realizan actividades de coevaluación en las que cada grupo expone ante los demás su trabajo recibe retroalimentación sobre el mismo.

3. Congreso Proyectos ODS

Como actividad final, los proyectos propuestos fueron presentados por los estudiantes del MUPES en el *I Congreso Proyectos ODS MUPES: Economía, Física y Química y Tecnología* que se organizó en la Universidad de Salamanca bajo la organización y participación de profesorado de las especialidades de Administración de Empresas, Economía y Comercio, Física y Química y Tecnología. Esta actividad permitió visibilizar las propuestas realizadas fomentando la multidisciplinariedad del tratamiento de los ODS en el aula. Asimismo, permitió obtener *feedback* entre los estudiantes a través del debate sobre los contenidos de los trabajos propuestos.

Propuestas planteadas

Entre los estudiantes de las dos especialidades, se elaboraron un total de 13 propuestas de proyectos basados en los ODS dirigidos a su aplicación en las materias de secundaria y bachillerato de ambas especialidades. Las características más destacables de dichos proyectos aparecen recogidas en las Tablas 1 y 2.

En el caso de los proyectos desarrollados en AEEC (Tabla 1), la mayoría estaban dirigidos a los estudiantes de Bachillerato al considerar un cierto nivel de conocimiento en aspectos económicos y una mayor capacidad de análisis crítico y reflexión. Entre las propuestas destacan actividades que tienen el objetivo básico de activar a los estudiantes hacia un futuro sostenible involucrándoles en la elaboración de proyectos sostenibles, disminuir con sus propias acciones la huella ecológica, plantear propuestas para la mejora de la sostenibilidad de la ciudad dirigidas al Ayuntamiento, etc. En todos los casos, convirtiéndolos en protagonistas para reflexionar sobre cómo y dónde actuar para mejorar el mundo en el que se encuentran. Otros proyectos combinan metodologías como el aprendizaje experiencial para visibilizar las diferencias y desigualdades existentes entre países y el aprendizaje-servicio a través de la colaboración en la gestión y funcionamiento de un comedor social. La elaboración colaborativa de revistas digitales para favorecer la reflexión sobre las experiencias también fue una de las actividades diseñada en varios proyectos.

En la tabla 2 se recogen los distintos proyectos presentados en la especialidad de Física y Química. Analizando las características de los diferentes proyectos, se pueden observar que la mayoría de los trabajos están destinados a estudiantes de ESO. Hay diversidad en el ámbito de aplicación, algunos implican a todo el centro, otros a algún curso y otros simplemente a un grupo. Igualmente, la duración del proyecto puede ser de una jornada, una semana o todo el curso. En algunos casos, las propuestas son transversales y se desarrollan en colaboración con otros departamentos del centro.

Aunque con diversidad de actividades (según las metas del ODS que se trabaje), los temas elegidos han sido fundamentalmente Energía (en Física) y Contaminación (en Química). En todos los trabajos se incluye una actividad introductoria de concienciación e información sobre el ODS. Puede ser una charla de un invitado o un video, seguido de una reflexión en el grupo.

En todos los proyectos se sigue la metodología de "Aprender haciendo" y en muchos se incluye gamificación. La evaluación de los proyectos se hace











ODS					
Póster					
Título	Por un mundo mejor	Diferentes pero iguales	La ciudad es tuya	¿Vivo mejor con más?	Acción por el clima de las mentes del mañana
Objetivos	Conocer y analizar las causas de la pobreza y concienciar hacia una actitud activa frente al problema.	Fomentar conciencia sobre la existencia de las desigualdades y las diferencias entre culturas.	Valorar la importancia del patrimonio cultural y natural de las ciudades.	Concienciar en el consumo y medio ambiente y reflexionar sobre alternativas de acción.	Concienciar en la lucha por el cambio climático y reflexionar sobre medidas para solucionarlo.
Nivel	3º ESO	4º ESO	1ª Bachillerato	Bachillerato	1ª Bachillerato
Temporalización	A lo largo de un trimestre	Semanas temáticas	Todo el curso	Todo el curso.	Todo el curso.
Actividades	Colaboración en gestión comedor social	Congresos nacionales y continentales	Visita a la ciudad. Concurso propuestas mejora.	Compartir ahorros huella ecológica. Mercadillo 2ª mano. Revista	Revista de proyectos sostenibles
Evaluación	Cuestionario y Reflexión final	Cuestionario y reflexiones críticas	Valoración de propuestas y concurso	Observación, encuesta y lectura periódico.	Evaluación por pares y elección mejor proyecto
Metodología	Aprendizaje-Servicio	Aprendizaje experiencial	ABP	Aprender haciendo	ABP

Tabla 1. Proyectos desarrollados en AEEC















ODS							
Póster							
Título	La semana del agua	Electrocicleta	El camino hacia una industria limpia	Cultiva la vida	ProyecToys	El compostaje: un aliado en la acción por el clima.	Misión: ¡Salvemos la Tierra!
Objetivos	Relacionar estudio del agua con ODS 6 y su concienciación	Concienciar sobre ODS7, estudiando energías alternativas	Sensibilizar sobre reciclaje y uso de energías alternativas.	Efecto invernadero y lluvia ácida: necesidad de cambio de hábitos.	Concienciar sobre la necesidad de reciclar.	Sensibilizar sobre la generación de residuos orgánicos.	Sensibilizar sobre química verde y sostenibilidad.
Nivel	ESO	3º ESO	2º ESO	3º ESO	Proyecto de centro.	ESO	3º ESO
Temporalización	A lo largo de una semana (marzo)	Tema: energía	Semana del Medio Ambiente.	Todo el curso.	Todo el curso.	Todo el curso.	Una jornada.
Actividades	Gymkana cultural y deportiva	Calcular huella energética y generar energía eléctrica pedaleando.	Visita a central eólica. Construcción horno solar.	Creación y mantenimiento de huerto escolar.	Recogida de plásticos en el centro y creación de juguetes con ellos.	Recogida y compostaje de residuos orgánicos de recreo y comedor escolar.	Proyecto de grupo pequeño sobre el impacto en el medio ambiente de un elemento químico.
Evaluación	Mediante Observación y Cuestionario	Cuestionario y Pickers	Observación, cuestionarios y debate.	Informe de seguimiento y cuestionarios.	Observación y encuestas.	Debates y portafolio.	Observación y cuestionarios.
Metodología	Gamificación	ABP	Aprender haciendo.	Aprentizaje-Servicio.	Aprender haciendo.	Aprender haciendo.	ABP

Tabla 2. Proyectos desarrollados en FYQ

mayoritariamente por observación y respuesta a cuestionarios, aunque en algunos casos se incluyen actividades novedosas como debates o valoración objetiva de los materiales generados.

Valoración de la experiencia

La experiencia ha permitido llevar a la práctica algunos de los planteamientos recogidos en el ámbito de actuación de la EDS que afecta a los entornos de aprendizaje, tal y como se recoge en el siguiente gráfico.

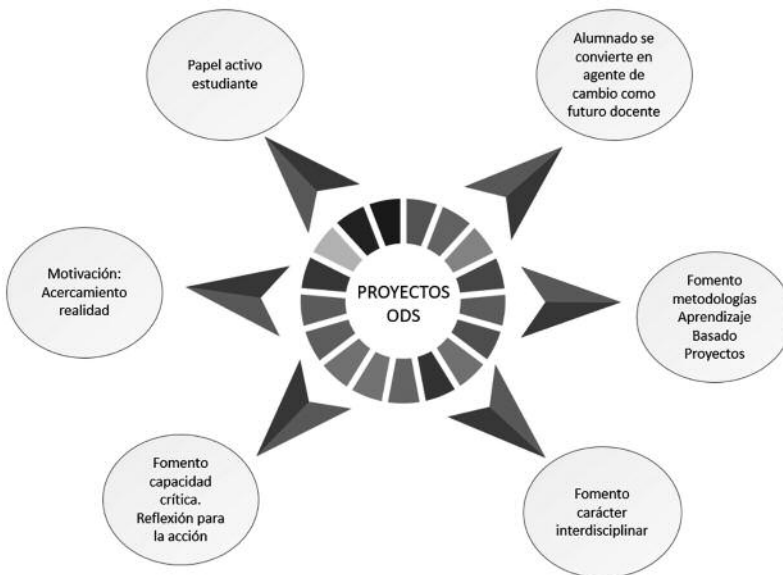


Gráfico 1. Implicaciones del proyecto desarrollado

En términos generales, los estudiantes participaron en las diferentes acciones de manera entusiasta, aplicándose en sus trabajos. Por conversaciones con ellos, se puede apreciar una mayor concienciación sobre los ODS, que se manifiesta en la intención de incluir en sus Trabajos Fin de Máster matices relacionados con sostenibilidad, igualdad y educación de calidad. No obstante, con el fin de conocer la opinión de los estudiantes sobre el enfoque de las

asignaturas a través de la realización de proyectos grupales, se elaboró una encuesta final que pretendía recoger su opinión sobre tres ámbitos:

- La importancia de incluir los ODS en la educación secundaria y de apostar por la Educación para el desarrollo sostenible.
- La motivación de la metodología a través del aprendizaje basado en proyectos.
- La valoración de la iniciativa del congreso final.

En el primer ámbito, más del 70% de los estudiantes coinciden en considerar que los ODS deberían ser incluidos dentro de los contenidos curriculares en todos los niveles y etapas formativas y que la EDS es la herramienta para fomentar el compromiso y la concienciación de las generaciones futuras en el aula.

Es de destacar que más de la mitad de las respuestas reflejan un desconocimiento de los ODS antes de la experiencia llevada a cabo en estas asignaturas del máster y una vez finalizada más del 80% se reconocen como agentes de cambio hacia el desarrollo sostenible en su futuro como docentes, se plantean la inclusión de los principios de desarrollo sostenible y los ODS en el aula. En este último aspecto, se apuesta por el enfoque multidisciplinar a través de la cooperación entre diferentes asignaturas, para la inclusión de los contenidos de los ODS en las etapas de secundaria y bachillerato. Respecto a la materialización, los estudiantes apoyan mayoritariamente las metodologías cooperativas, y en concreto el aprendizaje basado en proyectos para el trabajo de los ODS en el aula.

En cuanto a la experiencia llevada a cabo, el Gráfico 2 recoge las puntuaciones medias globales de las 28 respuestas obtenidas de los estudiantes sobre diferentes aspectos vinculados con su satisfacción en la participación de la misma (1- Poco satisfecho; 5- Muy satisfecho).

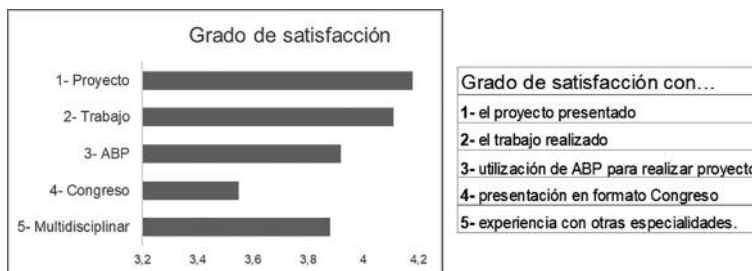


Gráfico 2. Valoración de la experiencia por los estudiantes

Conclusiones

El proyecto llevado a cabo conjuntamente por las especialidades de Administración de Empresas, Economía y Comercio y Física y Química del Máster Universitario en Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas de la USAL fijaba entre sus objetivos la introducción de los ODS dentro del aula en un intento de incorporar a la docencia del Máster los principios y contenidos de la hoja de ruta de la Educación para el Desarrollo sostenible. En este sentido, se perseguía concienciar a los estudiantes de su papel activo como futuros docentes en el desarrollo de metodologías innovadoras y activas dentro del aula, que permitieran la reflexión y análisis como paso previo al planteamiento de proyectos susceptibles de ser aplicados en las aulas de secundaria y bachillerato con el fin de promover, tanto los ODS como los principios del desarrollo sostenible. Los proyectos desarrollados reflejan el éxito de las acciones cooperativas como metodologías activas, fomentando la interdisciplinariedad y el acercamiento de los contenidos de las materias involucradas a la realidad de los desafíos del aula a los que se enfrentarán los futuros docentes en su actividad profesional, cumpliendo así con dos de los objetivos principales que habían sido planteados.

Bibliografía

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2020). Educación para el desarrollo sostenible. Hoja de Ruta. <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000374896>