

Análisis del trabajo en ODS y propuestas de acciones en las titulaciones de la ETSIGCT-UPV

Alfonso Fernández-Sarría^a, María Joaquina Porres de la Haza^b y Jorge Abel Recio Recio^c

^aDpto. Ing.Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría - ETSIGCT, afernan@cgf.upv.es, 

^bDpto. Ing.Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría - ETSIGCT, mporres@cgf.upv.es,  y

^cDpto. Ing.Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría - ETSIGCT, jrecio@cgf.upv.es, 

How to cite: Fernández-Sarría, A.; Porres de la Haza, M.J., Recio Recio, J.A. 2023. Análisis del trabajo en ODS y propuestas de acciones en las titulaciones de la ETSIGCT-UPV. En libro de actas: *IX Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red*. Valencia, 13 - 14 de julio de 2023. Doi: <https://doi.org/10.4995/INRED2023.2023.16653>

Abstract

The United Nations 2030 Agenda for Sustainable Development defines 17 Sustainable Development Goals (SDGs) on which all countries and their institutions must base their actions. Universities, understood as focal points of knowledge and development in multiple fields, must promote the implementation of the SDGs in all their goals in order to achieve a safe, sustainable and fair future for all people.

The Universitat Politècnica de València is involved and considers the SDGs as a strategic line. This is why the School of Geodetic, Cartographic and Topographic Engineering, within the framework of the Institutional Educational Innovation and Improvement Project PIME-/21-22/269, is working on the analysis of the current situation and possibilities of achieving certain SDG indicators.

In the first year of the PIME, as much information as possible has been gathered from the teaching staff, teaching guides and syllabuses have been analysed and training has been carried out at the Centre. It has also been possible for the teachers of 11 subjects to commit to including the SDGs in their teaching. It would be necessary to increase the training and motivational actions by the UPV given that the involvement of teachers with the integration of the SDGs is low. In this second year, a series of action proposals are being implemented in various subjects that can serve as a starting point to make the work visible, disseminate the importance of working on the SDGs and expand these initiatives.

Keywords: *Sustainable Development Goals (SDGs), Geomatics and Surveying, analysis of present situation and proposals.*

Resumen

La Agenda 2030 de las Naciones Unidas sobre desarrollo sostenible define 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) sobre los cuales todos los países y sus instituciones deben vertebrar sus acciones. Las universidades, entendidas como focos de saber y de desarrollo de conocimientos en múltiples ámbitos, deben promover la implantación del trabajo en ODS en todas sus metas de cara a conseguir un futuro seguro, sostenible y justo para todas las personas.

La Universitat Politècnica de València está implicada y considera a los ODS como línea estratégica. Esto motiva que la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Geodésica, Cartográfica y Topográfica, en el marco del Proyecto de Innovación y Mejora Educativa Institucional PIME/21-22/269, se encuentre trabajando en el análisis de la situación actual y posibilidades de consecución de ciertos indicadores de los ODS.

En el primer año del PIME se ha recopilado la máxima información posible del profesorado, se han analizado guías docentes y temarios y se ha realizado formación en el centro. También se ha conseguido que el profesorado de 11 asignaturas se comprometa a incluir los ODS en la docencia. Se necesitaría aumentar las acciones formativas y motivadoras por parte de la UPV dado que la implicación del profesorado con la integración de los ODS es reducida. En esta segunda anualidad se están poniendo en práctica una serie de propuestas de acciones en varias asignaturas que pueden servir como punto de partida para visibilizar el trabajo, divulgar la importancia de trabajar los ODS y ampliar estas iniciativas.

Palabras clave: *Objetivos de Desarrollo Sostenible, Geomática y Topografía, análisis de acciones presentes y propuestas.*

1. Introducción

1.1 Los ODS y las universidades

La declaración de Naciones Unidas “Transformando nuestro mundo: la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible” describe 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) para enfrentar los problemas más importantes que sufre el planeta. Los ODS plantean cambios en todos los sectores (social, económico, ambiental) y a diferentes niveles, en los que las universidades, generadoras y trasmisoras de ideas, desempeñan un papel destacado a la hora de lograr los objetivos planteados (SDSN, 2017). Las universidades pueden ayudar, en mayor o menor medida, en el cumplimiento de los ODS.

También el Gobierno Español a través de Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad, propone cambios en la actividad docente que refuercen la formación del alumnado para ejercer como profesionales libres, críticos y comprometidos con la sociedad. El decreto destaca la necesidad social de que los profesionales universitarios lideren una sociedad abierta al cambio y claramente alineada con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

La Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE) establece que las contribuciones de las universidades españolas a la aplicación de la Agenda 2030 son:

1. La incorporación de manera transversal de los principios, valores y objetivos del desarrollo sostenible a la misión, las políticas y las actividades de las universidades y de CRUE Universidades Españolas.
2. Un compromiso decidido con la inclusión de competencias relacionadas con un desarrollo sostenible e inclusivo, necesarias para la construcción de una ciudadanía global, en la formación de todo el estudiantado, el personal docente e investigador y el personal de administración y servicios.
3. La generación y la transferencia de un conocimiento comprometido con el desarrollo sostenible, incluyendo aquí también el conocimiento necesario para articular y dar seguimiento a la propia Agenda 2030.
4. La capitalización de los espacios singulares que ofrecen las comunidades universitarias para la puesta en marcha de proyectos innovadores para abordar los retos de la Agenda 2030 a escala controlada.
5. El fortalecimiento del vínculo de la universidad con otros agentes de la sociedad, desde administraciones públicas a actores sociales pasando por empresas y otros colectivos, aprovechando su experiencia en la creación y consolidación de alianzas a varios niveles, desde las redes internacionales de investigación y cooperación a la visibilización e inclusión de colectivos minoritarios.
6. La articulación de un debate público y abierto en torno al desarrollo sostenible, la Agenda 2030 y su propia gobernanza en el contexto nacional e internacional.
7. Compromiso por parte de las universidades, a reportar informes acerca de sus impactos en términos de docencia, investigación y transferencia, alineándolos a cada uno de los ODS.

1.2 Los ODS y la UPV

La Universitat Politècnica de València mediante el proyecto “Programa de Cooperación Universitaria para el Desarrollo 2016. Universitat Politècnica de València”, planteó una metodología para integrar la Agenda 2030 en las universidades. El proyecto, vigente de 2016 a 2018, buscaba generar indicadores que valoraran el grado de cumplimiento de la Agenda 2030 en las universidades y que permitieran, además, normalizar la Agenda 2030 en la dinámica universitaria. Este último objetivo se lograría definiendo indicadores flexibles, adaptables, con diferentes niveles de profundización y cuantificadores del compromiso de las universidades en la consecución de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS). Como resultado, la UPV publica en la web institucional, en la página del Centro de Cooperación al Desarrollo, el informe donde se propone la metodología a seguir para medir el cumplimiento de los ODS en la Universidades españolas (UPV, 2020), que permita que puedan adoptarse las decisiones más adecuadas para la integración de los ODS en cada institución.

Por otra parte, la Conferencia de Rectores de las Universidades Españolas (CRUE) lanzó en 2020 la segunda fase del proyecto “Relación ODS y Másteres Universitarios en España” que tiene como objetivo realizar un análisis de la situación actual de implantación de la Agenda 2030 en los programas de máster, para lo cual, la UPV trasladó una encuesta a los centros con títulos de máster de esta universidad.

Como herramienta para la difusión y puesta en marcha de actividades relacionadas con la Agenda 2030, la UPV incluye desde el curso 2018/19, la implantación de los ODS en las diversas convocatorias “Aprendizaje+Docencia”.

Cada centro de la UPV acoge diferentes iniciativas que dan a conocer los objetivos de la Agenda 2030 entre los docentes y el estudiantado. Estas iniciativas en ocasiones se plantean a nivel del plan de estudios y en otras, a nivel de asignatura.

En las últimas ediciones del Congreso de innovación educativa y docencia en red (InRED) que se celebra anualmente en la UPV se recogen diferentes propuestas, por parte de los centros, en las se realiza un diagnóstico de la situación de desarrollo de los ODS a través de la docencia de las titulaciones del centro. Un ejemplo es la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, (Alcázar-Ortega, 2022).

Más frecuentes son las propuestas realizadas a nivel de asignatura que permiten visualizar, no sólo el grado de cumplimiento y de asentamiento de los ODS, sino las actividades llevadas a cabo para su implementación. (Pavón et al., 2022; Castiñeira-Ibáñez et al., 2022; Sarabia-Escriba et al., 2022).

1.3 Los ODS y la ETSIGCT

En la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Geodésica, Cartográfica y Topográfica (ETSIIGCT) se forman Ingenieros/as en Geomática y Topografía (grado con orden CIN/353/2009), así como Ingenieros/as en Geomática y Geoinformación (máster).

La misión de la ETSIGCT es formar profesionales en Ingeniería Geomática, desarrollando sus habilidades, competencias y aptitudes en el ámbito de la Topografía y la Geomática, con calidad, rigor y ética, y promover el desarrollo sostenible de la sociedad. Para la consecución de este plan y su desarrollo acorde a los objetivos propuestos en la Agenda 2030, en 2021 se pone en marcha un proyecto impulsado por el Proyecto de Innovación y Mejora Educativa (PIME) de la UPV: “Análisis y propuestas de implantación de los ODS en las titulaciones de la ETSIGCT” (PIME/21-22/269).

Hasta el lanzamiento de la Convocatoria A+D 2021, en la ETSIGCT se han realizado acciones concretas relacionadas con los ODS como varias ediciones de “Mapatón humanitario MSF”. Se trataba de unas sesiones de trabajo en estrecha colaboración con Médicos Sin Fronteras (MSF) en las que se cartografiaban elementos del terreno de países en desarrollo o que hayan sufrido alguna crisis humanitaria/meteorológica reciente. En ellas pueden participar todos los colectivos universitarios dando soluciones rápidas y necesarias a problemas humanitarios. Esta actividad es un claro ejemplo de trabajo en algunos de los 17 ODS en este centro. También se ha detectado, mediante consulta previa al profesorado del centro de cara a informes de gestión de títulos, que hay determinadas actividades relacionadas con ODS en ciertas asignaturas concretas del grado y máster.

En la convocatoria A+D 2021 han sido admitidas 3 propuestas de PIMEs enfocados al trabajo en ODS, dos de ellos en la modalidad de equipos emergentes (“*Datos abiertos e indicadores ODS del Ayuntamiento de Valencia en el aprendizaje de los Sistemas de Información Geográfica para el estudiante de Geomática, PIME-E/21-22/1806*” y “*ODS 13 y Geomática: Aplicación de metodologías de aprendizaje orientadas a la evaluación de consecuencias del cambio climático, PIME-E/21-22/1788*”) y uno de tipo institucional (“*Análisis y propuestas de implantación de los ODS en las titulaciones de la ETSIGCT, PIME/21-22/269*”). Éste último se puede considerar como punto de partida para un análisis conjunto de la situación de todo el Centro.

1.4 Descripción de los títulos de la ETSIGCT

La Ingeniería Geomática forma parte del grupo de ingenierías de la Rama Tecnologías de la información y comunicaciones, y se ocupa de la definición precisa de la ubicación y forma de cualquier persona y objeto situado en el planeta o fuera de él.

La formación especializada en Geomática proporcionada por la ETSIGCT de la UPV está constituida por las titulaciones de Grado en Ingeniería Geomática y Topografía (GIGT) y de Máster en Ingeniería Geomática y Geoinformación (MUIGG). El título de grado habilita para ejercer la profesión de Ingeniero técnico en Topografía (Orden CIN/353/2009).

Los estudios de grado están enfocados en la práctica de la topografía y la gestión de la información espacial y el máster, por su parte, está enfocado a la formación de profesionales con capacidad de desarrollo de aplicaciones geoespaciales y de gestión y análisis de fenómenos que tienen que ver con el territorio.

Respecto a la estructura de cada titulación, el Grado en Ingeniería de Geomática y Topografía se divide en 4 cursos, con un total de 240 créditos ECTS, 60 de los cuales son de formación básica, 144 son obligatorios y 24 optativos. Los restantes 12 créditos corresponden a la realización del Trabajo Fin de Grado. Con respecto al número de asignaturas, el Grado se distribuye en 36 asignaturas troncales y obligatorias, y se ofertan actualmente 10 asignaturas optativas. El número promedio de alumnos y alumnas de nuevo ingreso es de alrededor de 75, y el número promedio de egresados y egresadas por curso de 30.

En cuanto al Máster en Geomática y Geoinformación, está estructurado en 4 semestres, con un total de 120 créditos ECTS, 72 de los cuales son de asignaturas obligatorias y 30 de asignaturas optativas. Los restantes 18 créditos corresponden a la realización del Trabajo Fin de Máster. El número promedio de alumnado de nuevo ingreso es de alrededor de 25, y el número promedio de egresados y egresadas por curso de 15.

2. Objetivos

Este trabajo se enmarca dentro del PIME institucional “Análisis y propuestas de implantación de los ODS en las titulaciones de la ETSIGCT” (PIME/21-22/269), cuyo objetivo principal es integrar los ODS en el mayor número posible de asignaturas de las titulaciones de la ETSIGCT (Grado y Máster) con el fin de mejorar el compromiso con la sostenibilidad de los profesionales de la ingeniería geomática.

Para ello, el primer objetivo general de este trabajo es realizar un análisis reflexivo y objetivo del grado de implantación de los ODS en los planes de estudio de la ETSIGCT. Es necesario conocer hasta qué punto la comunidad universitaria se implica en la consecución de los objetivos de la Agenda 2030 y el trabajo que se realiza relacionado con los ODS, lo que se está haciendo, directa o indirectamente, consciente o inconscientemente, relacionado con los ODS. Las conclusiones derivadas posibilitarán la identificación de las metas más relacionadas con las titulaciones objeto del estudio, así como, la creación de propuestas de trabajo en ODS para conseguir mayor protagonismo de la agenda 2030 en los planes de estudio.

3. Desarrollo de la innovación

Para lograr los objetivos planteados, se han llevado a cabo una serie de acciones organizadas básicamente en 3 fases: (i) análisis por parte del equipo del PIME de las potencialidades de los títulos; (ii) recopilación de la información suministrada por el profesorado de las asignaturas; y (iii) elaboración de propuestas de acciones.

En primer lugar, se elaboró una matriz en Excel con las asignaturas por título y los 17 ODS, la cual se empleó en la revisión de asignaturas, teniendo en consideración las potencialidades de cada una de ellas. Se indicaron las metas y/o indicadores que cada asignatura está trabajando directa o indirectamente o que podría trabajar según los contenidos y objetivos formativos detallados en las guías docentes.

Tras la revisión externa era oportuno realizar la consulta al profesorado de cada asignatura, para lo cual se les envió la tabla elaborada en la fase anterior y un cuestionario donde debían elegir si su asignatura trabajaba o no en ODS, y si tenía posibilidades de hacerlo. Organizado en las 5 preguntas siguientes, se ha pedido una descripción de acciones según la elección:

- (1) El tema de los ODS no se considera y tiene un potencial nulo o muy pobre para ser abordado.*
- (2) El tema de los ODS no se considera, pero según el programa de la asignatura tiene potencial para ser abordado.*
- (3) El tema de los ODS se tiene en cuenta, pero no hay pruebas de cómo se aborda.*
- (4) El tema de los ODS se considera y hay pruebas de cómo se aborda..*
- (5) El tema de los ODS me parece interesante pero no sé cómo abordarlo.*

La información recabada con esta ficha se ha cruzado con la tabla elaborada en la primera acción a fin de detectar inconsistencias y modificar, reducir o ampliar metas o indicadores de manera real.

Gracias a la formación realizada en el Centro por personal del Área de Cooperación al Desarrollo y la ofertada por el ICE, ambos servicios de la UPV, se ha podido solicitar la implicación del profesorado en la última acción, la definición de propuestas de acciones para el segundo curso de desarrollo de este proyecto.

4. Resultados

4.1 Análisis de la potencialidad de la implantación de los ODS en los planes de estudio de la ETSIGCT.

Para dar respuesta al primer objetivo general del PIME se han analizado las guías docentes del Grado en Ingeniería Geomática y Topografía (GIGT) y del Máster Universitario en Ingeniería Geomática y Geoinformación (MUIGG) del curso 2021/22 con el objetivo de determinar las asignaturas que en sus actividades docentes ya están contribuyendo, consciente o inconscientemente, a la difusión de alguno de los 17 ODS.

En el caso del Grado en Ingeniería en Geomática y Topografía alguna meta de siete de los ODS está relacionada con las actividades docentes que se realizan. El ODS número 8 sobre promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible, el empleo pleno y productivo y el trabajo decente para todos es el que se está trabajando en un mayor número de asignaturas (7) ya que englobaría todas las acciones que se realizan en el grado para poner en contacto al alumnado con la empresa (visitas a obras, empresas, formación laboral, etc.). A continuación, destacan los ODS 6 (“Garantizar la disponibilidad y la gestión sostenible del agua y el saneamiento para todos”) y el ODS 11 (“Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles”), los cuales son abordados en 5 asignaturas cada uno de ellos. Las asignaturas que trabajan en estos ODS están relacionadas con el análisis de información geoespacial para caracterizar el territorio (cartografía, teledetección y fotogrametría y

teledetección aplicada), con la gestión del territorio (urbanismo y ordenación ambiental) y con la modificación del territorio (ingeniería civil o ingeniería ambiental). Por último, existe un grupo de 4 ODS que se trabajan en 2 ó 3 asignaturas. Estos son los ODS 1, 3, 14 y 15. En resumen, una tercera parte de las asignaturas optativas del grado ya están trabajando en la difusión de los ODS.

En la figura 1 se puede ver la distribución de los ODS según el número de asignaturas del GIGT que contribuyen a cada uno de los ODS.

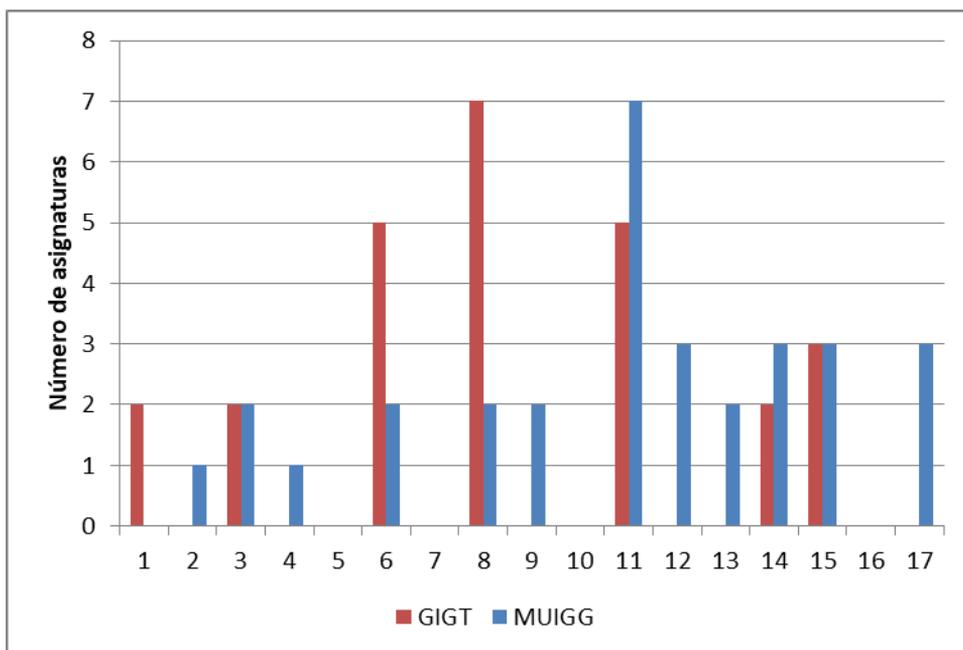


Fig. 1 Asignaturas que trabajan los ODS en la ETSIGCT.

En el Máster Universitario en Ingeniería Geomática y Geoinformación se ha encontrado una mayor relación entre las actividades docentes y los ODS. Doce de los diecisiete ODS se pueden trabajar en las actividades planteadas por el profesorado del título. En este título destaca el ODS 11 que se trabaja en 7 asignaturas, mientras que los 11 ODS restantes se trabajan en un rango de 1 a 3 asignaturas. En este título el 76.4% de las asignaturas obligatorias ya están difundiendo los ODS. En la figura 1 se aprecia la distribución de los ODS según el número de asignaturas del MUIGG que contribuyen a cada uno de los ODS.

Dada la variedad de temáticas existentes en los Trabajos Finales de Grado y de Máster no se identificaron los ODS que se podían abordar en ellos. Sin embargo, la nueva normativa de la UPV sobre TFG y TFM aprobada por el Consejo de Gobierno en sesión de 21 de julio de 2022 en su artículo 10 apartado 3 indica como requisito que “Al realizar la presentación del TFG o TFM, el estudiante deberá incorporar información sobre el grado de relación de su trabajo con los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030...”, por lo que en la actualidad todos los TFG y TFM deben abordar en mayor o menor medida los ODS.

4.2 Análisis de implementación de los ODS en las titulaciones de la ETSIGCT

En el apartado anterior se ha presentado los resultados de la revisión de las guías docentes y sus contenidos de cara a elaborar tablas con las acciones que se estima que se están llevando a cabo o podrían hacerlo. En

una segunda fase se ha pretendido recabar la información de los implicados en las distintas asignaturas de cara a detallar las acciones que se están llevando a cabo. Para ello se ha elaborado un cuestionario en forma de ficha y se ha hecho llegar a todo el profesorado del Centro.

La ficha contiene 5 preguntas a elegir y concretar, según elección, los detalles de las actividades. La revisión de las fichas presentadas permite los siguientes análisis para cada pregunta y globales:

De las 53 asignaturas (36 de grado + 17 de máster) se ha obtenido un total de 29 fichas de respuestas (54,7%). De ellas se pueden obtener los siguientes análisis (figura 2):

- **Respuesta 1: El tema de los ODS no se considera y tiene un potencial nulo o muy pobre para ser abordado.** 7 de las 29 asignaturas han elegido esta primera opción de la ficha (24,1%). Se corresponde con 4 asignaturas de primero, 1 de segundo y 2 de tercero de GIGT. Algunas de ellas son de materias genéricas como informática y matemáticas y, aunque la integración de los ODS en asignaturas fundamentales en una ingeniería está evidenciada (Planas et al., 2018; Lafuente-Lechuga et al., 2020), en nuestro caso hay que investigarlo y estudiarlo un poco más.
- **Respuesta 2: “El tema de los ODS no se considera, pero según el programa de la asignatura tiene potencial para ser abordado.** 8 responsables de asignaturas han elegido esta opción (27,5%) y han indicado algunos ODS que podrían trabajar, incluyendo breves descripciones. Son los ODS 4, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 16.
- **Respuesta 3: “El tema de los ODS se tiene en cuenta, pero no hay pruebas de cómo se aborda.”** 6 asignaturas han elegido esta opción (20,7%).
- **Respuesta 4: “El tema de los ODS se considera y hay pruebas de cómo se aborda.”** 5 asignaturas han elegido esta opción (17,2%)
- **Respuesta 5: “El tema de los ODS me parece interesante pero no sé cómo abordarlo.”** Solamente 3 asignaturas consideran esta opción. (10,3%)

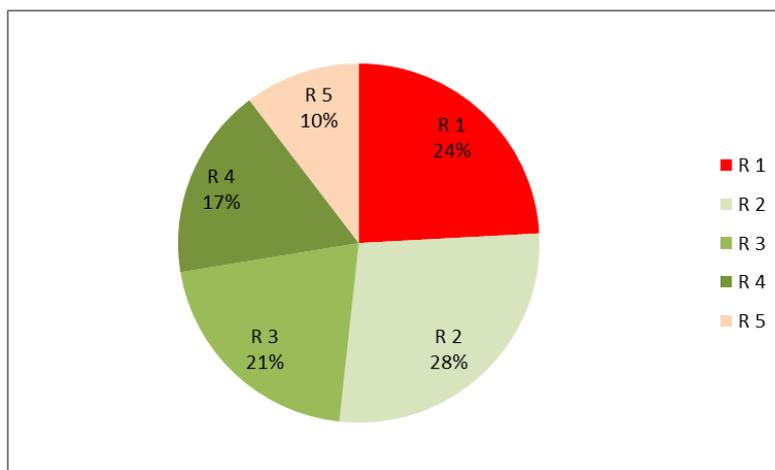


Fig. 2 Distribución de respuestas a la encuesta

Del análisis de los resultados de la encuesta se puede remarcar la baja participación por parte del profesorado, ya que aproximadamente la mitad del profesorado no participó. Por otra parte, de las encuestas contestadas un 24% del profesorado considera que no es posible introducir los ODS en sus asignaturas mientras que en el resto de las asignaturas ya se está trabajando o existe potencial para hacerlo.

4.3 Elaboración de propuestas de actividades

Tras la realización de un taller teórico-práctico sobre el trabajo en ODS, el profesorado de algunas asignaturas procedió a elaborar algunas propuestas de actividades. Si bien algunas personas habían trabajado algo anteriormente en ODS, la mayoría decidió comprometerse a implantar acciones sin experiencia previa. Contando con ello, y en el marco del PIME, se han elaborado propuestas de sencilla implantación, que no impliquen cambios importantes en la organización docente ni en los contenidos de los temarios y que puedan dar lugar a propuestas más elaboradas, complejas y ambiciosas en futuras convocatorias de proyectos de innovación educativa.

Para facilitar la tarea de idear una actividad y darle forma y magnitud, se elaboró una ficha a trabajar (figura 3) que permitiese acotar al máximo cada acción en todos sus términos.

PROPUESTA DE ACCIÓN PARA IMPLEMENTAR LOS ODS EN LAS TITULACIONES DE LA ETSIGCT	
Como actividad vinculada al PIME 21/22/269 de la ETSIGCT, cada participante debe rellenar una ficha con la siguiente información:	
INFORMACIÓN DE LA ASIGNATURA	
NOMBRE DE LA ASIGNATURA:	CURSO:
RESPONSABLE:	
INFORMACIÓN DE ODS	
NOMBRE:	Nº:
INDICADORES TRABAJADOS:	
INFORMACIÓN DE LA ACTIVIDAD	
TÍTULO:	
TIPO: (TAREA, CLASE MAGISTRAL, PROBLEMA, ENTREGA DE DOSSIER, EXPOSICIÓN, ETC.)	
DESCRIPCIÓN:	
MATERIAL EMPLEADO:	
HORAS LECTIVAS:	HORAS ESTUDIANTE:
RESULTADO A ENTREGAR POR EL ALUMNO:	

Fig. 3 Ficha de propuestas de actividades.

Han sido 11 las propuestas lanzadas por el profesorado (7 para GIGT, 4 de ellas en primer curso, y 4 para MUIGG). Si bien no es un número especialmente reseñable, debe ponerse en valor dada la escasa experiencia evidenciada en el Centro y la dimensión del mismo. La naturaleza de las propuestas es variada, así como los ODS implicados en las mismas. En la tabla 1 se describen brevemente las propuestas de actividades enviadas desde las asignaturas:

Tabla 1: Propuestas de actividades a implantar en el curso 2022-2023.

<i>Asignatura</i>	<i>ODS / Indicador</i>	<i>Título / Objetivo</i>	<i>Tipo</i>	<i>Horas dedicación</i>	<i>Evidencias de la acción</i>
Cartografía	4	Datos abiertos y ODS: compartir para mejorar	Clase teórica	2	Videos
Cálculo	9	Optimización de infraestructuras de conducción de agua en países en vías de desarrollo	Clase teórica y resolución de problemas	6	Entrega de ejercicios resueltos. Análisis del impacto de la Geodesia y la Topografía en la consecución de los ODS.
Ingeniería Ambiental	15 / 15.4	Estudio de la biodiversidad en la zona de proyecto asignada y medidas propuestas para evitar o atenuar su afección.	Proyecto	2	Memoria escrita del proyecto.
Urbanismo y Ordenación del Territorio	11 / 11.3.1	Expresar la situación de la biodiversidad en la zona de proyecto asignadas y medidas propuestas para evitar o atenuar su afección.	Problemas	4	Informe de sostenibilidad y relación entre la tasa de consumo de tierras y la tasa de crecimiento de la población y su evolución
Teledetección	15 / 15.1.1	Metodología para la identificación de zonas forestales incendiadas.	Proyecto	16	Memoria escrita y presentación de resultados del proyecto.
Fotogrametría y Teledetección	6 / 6.3.2.	Seguimiento de la superficie cubierta por masas de agua.	Proyecto / prácticas	8	Memoria escrita y presentación de resultados del proyecto.
Inglés B2	4	Comunicación en el ámbito profesional	Clase magistral y exposición	8	Presentación oral y escrita de un tema.
Geostatística y Análisis Multivariante	13	Análisis estadístico de datos abiertos y desarrollo sostenible.	Proyecto	6	Memoria escrita y presentación de resultados del proyecto. Propuestas de acciones de mejora en los indicadores de ODS.
Modelos Cartográficos Ambientales	14/ 14.2.1	Caracterización de espacios dunares protegidos y análisis de variaciones partiendo de datos altimétricos LiDAR	Proyecto / prácticas	12	Memoria escrita y presentación de resultados del proyecto.
Técnicas de documentación patrimonial arquitectónica	11 / 11.4	Proyecto de Aprendizaje-Servicio (ApS) de un bien patrimonial	ApS	22	Proyecto de documentación patrimonial.
Teledetección y actualización cartográfica	13	Programa Copernicus: Productos derivados del componente Tierra.	Clase teórica, proyecto grupal	8	Memoria escrita y presentación de resultados del proyecto.

Del análisis de la tabla 1 se pueden extraer las siguientes deducciones:

- No hay un ODS claramente predominante o repetido. Se propone trabajar siete ODS, repitiendo en 2 asignaturas los ODS 11, 13 y 15. La transversalidad de las materias estudiadas en el mundo

de la Geomática permite su traslación en múltiples problemáticas. Por ello, las temáticas u objetivos de las acciones también es muy variada.

- En cuanto al tipo de actividad, parece que la elaboración de un proyecto es la que mejor puede adaptarse a diferentes ODS y es más flexible para la consecución de los indicadores concretos.
- Si bien se puede decir que hay una media de entre 6 y 8 horas por actividad, existe una gran disparidad entre asignaturas en cuanto al volumen de trabajo dedicado en función de la tipología de acción.
- Los resultados de aprendizaje de las acciones quedan evidenciados mediante presentaciones de memorias de proyecto / prácticas o bien mediante exposiciones en clase, lo cual redonda positivamente en las competencias comunicativas del alumnado.
- El potencial de las titulaciones por sus temáticas para trabajar los ODS es mayor que el interés de participación del profesorado.

5. Conclusiones

El trabajo realizado ha supuesto un importante punto de partida para conseguir incluir eficazmente los ODS en los currículums de los títulos de la ETSIGCT. Se ha conseguido que el profesorado de 11 asignaturas se comprometa a incluir los ODS en la docencia. Este compromiso se ha plasmado en el desarrollo de actividades concretas con las que se contribuye a conocer una o varias metas.

El análisis de la potencialidad de los títulos refleja que en el GIGT es más difícil encontrar nexos de unión entre los contenidos de las asignaturas y los ODS que en el caso del MUIGG. En los primeros cursos del grado hay bastantes asignaturas básicas que sirven de fundamento para otras posteriores más aplicadas. Si bien en todas se puede trabajar en ODS, la traslación a las materias básicas se percibe ligeramente menos directa o tangible. En el caso del MUIGG las asignaturas son más aplicadas y enfocadas a resolver problemas relacionados con la consecución de los ODS.

El profesorado que ya trabaja los ODS lo está haciendo de forma voluntaria y ‘a coste cero’. No hay ningún reconocimiento y adentrarse en una temática nueva y amplia como esta implica mucho trabajo adicional. Esto podría explicar el que gran parte del profesorado no haya integrado el trabajo en ODS como parte de su docencia todavía y que su participación en acciones que integren el trabajo social en los temarios de las asignaturas sea reducida. Para conseguir una mayor implicación del profesorado es necesario que la apuesta de la UPV por los ODS, comenzada hace pocos años, se mantenga e intensifique en el tiempo, ofertando más formación y asesoramiento. El reconocimiento de estas acciones en los indicadores de docencia de la UPV (IAD), en el marco de DOCENTIA, también podría contribuir a ello.

6. Agradecimientos

Este trabajo ha sido financiado por parte del Vicerrectorado de Estudios, Calidad y Acreditación de la Universitat Politècnica de València (UPV) en el marco del Proyecto de Innovación y Mejora Educativa de título “Análisis y propuestas de implantación de los ODS en las titulaciones de la ETSIGCT”, PIME 21-22/269, convocatoria A+D 2021.

7. Referencias

- Alcázar Ortega, M., Navarro Peris, E., Villanueva López, J. F., Escrivá Castells, F. A., Carlos Alberola, S., Gómez Navarro, T. y otros. (2022). Análisis de la formación en ODS en las titulaciones del Grado en Ingeniería de la Energía y el Máster en Tecnología Energética para el Desarrollo Sostenible de la ETSII de la Universitat Politècnica de València. *IN-RED 2022: VIII Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red*, 620-633. Editorial Universitat Politècnica de València. <https://doi.org/10.4995/INRED2022.2022.15879> (consulta: 30 de marzo de 2023)
- Castiñeira-Ibáñez, S., Tarrazó-Serrano, D., Uris, A., Gasqueb, M., Rubio, C. (2022). ODS y Física de la mano. En libro de actas: *VIII Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red*. Valencia, 6 - 8 de julio de 2022. <https://doi.org/10.4995/INRED2022.2022.15909> (consulta: 30 de marzo de 2023)
- Lafuente-Lechuga, M., Cifuentes-Faura, J., & Faura-Martínez, Ú. (2020). Mathematics applied to the economy and sustainable development goals: a necessary relationship of dependence. *Education Sciences*, 10 (11), 339. <https://doi.org/10.3390/educsci10110339>
- Normativa de trabajos de Fin de grado y trabajos de fin de máster de la Universitat Politècnica de València. Secretaria General / UPV · D.L.: V-5092-2006 · ISSN: 1887-2298 <https://www.upv.es/entidades/SA/ciclos/U0921620.pdf> (consulta: 30 de marzo de 2023)
- Pavón, C., Aldas, M., Arrieta, M. P., López-Martínez, J. (2022). Inclusión de las ODS y aplicación de la metodología de Trabajo en Equipo-Logro individual en la preparación de almidón termoplástico en el laboratorio de la asignatura “Materiales Ecoeficientes”. En libro de actas: *VIII Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red*. Valencia, 6 - 8 de julio de 2022. <https://doi.org/10.4995/INRED2022.2022.15911> (Consulta: 30 de marzo de 2023)
- Planas, M. I. G., Torres, J. T., García, N. R. (2018). *Álgebra lineal en la educación para el desarrollo sostenible*. Universitat Politècnica de Catalunya. Iniciativa Digital Politècnica.
- Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad. Boletín Oficial del Estado, 233, de 29 de septiembre de 2021. <https://www.boe.es/eli/es/rd/2021/09/28/822/con>
- Sarabia-Escriva, E. J., Soto-Francés, V. M., Pinazo-Ojer, J. M. (2022). Análisis de los ODS en la asignatura de Climatización . En libro de actas: *VIII Congreso de Innovación Educativa y Docencia en Red*. Valencia, 6 - 8 de julio de 2022. <https://doi.org/10.4995/INRED2022.2022.15860>
- UPV (2020). Los ODS en las Universidades Españolas: una propuesta de la UPV para medir su grado de cumplimiento. Universitat Politècnica de València, Centro de Cooperación al Desarrollo. http://www.upv.es/entidades/CCD/infoweb/ccd/info/informe_ods_upv.pdf (consulta: 30 de marzo de 2023)
- SDSN Australia/Pacific (2017): Getting started with the SDGs in universities: A guide for universities, higher education institutions, and the academic sector. Australia, New Zealand and Pacific Edition. Sustainable Development Solutions Network – Australia/Pacific, Melbourne. https://ap-unsdsn.org/wp-content/uploads/University-SDG-Guide_web.pdf (consulta: 31 de marzo de 2023)