



Memoria final

Proyectos de Innovación Docente 2021-2022

1. Identificación del proyecto

Título:	EINA, centro comprometido con la AGENDA 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible: Titulaciones, estudiantes y actividad de campus.
Programa:	PIEC (Programa de Innovación Estratégica de Centros)
Centro:	Escuela de Ingeniería y Arquitectura

2. Coordinadores del proyecto

Coordinador	María Benita Murillo Esteban
Correo electrónico	murillo@unizar.es
Departamento	Departamento de Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente
Centro	Instituto Universitario de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A), Escuela de Ingeniería y Arquitectura

3. Resumen del proyecto

El presente PIEC constituirá la consolidación del compromiso de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura (EINA) de la UZ con la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible. Constituye la continuación del PIEC_19_429 con el que se han sentado las bases para la implementación de este marco global que afecta a toda la humanidad. A partir de los pasos dados en el anterior proyecto, se pretende avanzar en la implementación de los ODS especialmente en la línea académica, la cual partiendo del diagnóstico (PLAN) realizado en el proyecto anterior para los 21 títulos del centro, se abordará con el siguiente paso (HACER-DO) que consistirá en aplicar una estrategia común para proporcionar formación/concienciación en La Agenda 2030 y los ODS a través de la acción individual en cada asignatura y de forma integrada en los diferentes títulos. Además de la línea académica, se consolidarán las líneas de: participación estudiantil y de relación con la sociedad y gestión ambiental de campus. En la primera se consolidará la ya creada red EINA MOTIVADOS constituida fundamentalmente por estudiantes y en el caso de la línea de gestión ambiental de campus se seguirá avanzando en la reducción de impacto ambiental de centro. El punto de partida para esta última será la revisión ambiental de centro realizada en el marco del PIEC anterior lo que permitirá seguir avanzando mediante el desarrollo de indicadores y propuestas de mejora. Todo ello siguiendo un proceso participativo, colaborativo y multidisciplinar de acuerdo a la misma estrategia que en el PIEC anterior.

4. Participantes en el proyecto

Alberto Ignacio Gonzalo Callejo	agonca@unizar.es	Departamento de Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente	Instituto Universitario de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A), Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Alfredo Soria Larraga	alfsoria@unizar.es		Escuela de Ingeniería y Arquitectura, Centro de Lenguas Modernas
Alicia Valero Delgado	aliciavd@unizar.es	Departamento de Ingeniería Mecánica	Instituto Universitario de Investigación Mixto CIRCE - Centro de Investigación de Recursos y Consumos Energéticos, Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Amaya Martínez Gracia	amayamg@unizar.es	Departamento de Ingeniería Mecánica	Instituto Universitario de Investigación Mixto CIRCE - Centro de Investigación de Recursos y Consumos Energéticos, Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Ana Serrano Tierz	anatiez@unizar.es	Departamento de Ingeniería de Diseño y Fabricación	Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Ana Isabel Martínez Benito	amartine@unizar.es		Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Carlos Miguel Monne Bailo	cmmb@unizar.es	Departamento de Ingeniería Mecánica	Instituto Universitario de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A), Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Claudio Carretero Chamorro	ccar@unizar.es	Departamento de Física Aplicada	Instituto Universitario de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A), Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Emiliano Bernués del Río	ebr@unizar.es	Departamento de Ingeniería Electrónica y Comunicaciones	Instituto Universitario de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A), Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Enrique Cano Suñen	ecs@unizar.es	Departamento de Arquitectura	Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Enrique Luna García	eluna@unizar.es		Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Estela Yus Sánchez	eyussa@unizar.es		Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Francisco Javier Zarazaga Soria	javy@unizar.es	Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas	Instituto Universitario de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A), Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Isolina María Alberto Moralejo	isolina@unizar.es	Departamento de Métodos Estadísticos	Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Javier Felipe Andreu	jfelipe@unizar.es		Instituto Universitario de Investigación Mixto CIRCE - Centro de Investigación de Recursos y Consumos Energéticos, Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Jesús Javier Resano Ezcaray	jresano@unizar.es	Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas	Instituto Universitario de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A), Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Jorge José Sierra Pérez	jsierra@unizar.es	Departamento de Ingeniería de Diseño y Fabricación	Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Ambientales de Aragón (IUCA), Escuela de Ingeniería y Arquitectura
José Neira Parra	jneira@unizar.es	Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas	Instituto Universitario de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A), Escuela de Ingeniería y Arquitectura
José Ignacio Artigas Maestre	jiartiga@unizar.es	Departamento de Ingeniería Electrónica y Comunicaciones	Instituto Universitario de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A), Escuela de Ingeniería y Arquitectura
José Ignacio Bergera Serrano	ibergera@unizar.es	Departamento de Arquitectura	Instituto Universitario de Investigación en Patrimonio y Humanidades (IPH), Escuela de Ingeniería y Arquitectura
José Luis Briz Velasco	briz@unizar.es	Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas	Instituto Universitario de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A), Escuela de Ingeniería y Arquitectura
José Luis Santolaya Sáenz	jlsanto@unizar.es	Departamento de Ingeniería de Diseño y Fabricación	Escuela de Ingeniería y Arquitectura
José María Agudo Valiente	jmagudo@unizar.es	Departamento de Dirección y Organización de Empresas	Escuela de Ingeniería y Arquitectura
José María Guerrero Roy	jmgueroy@unizar.es	Departamento de Química Inorgánica	Escuela de Ingeniería y Arquitectura
José Ramón Gallego Martínez	jrgalleg@unizar.es	Departamento de Ingeniería Electrónica y Comunicaciones	Instituto Universitario de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A), Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Juan Antonio Peña Baquedano	juanp@unizar.es	Departamento de Ingeniería de Diseño y Fabricación	Instituto Universitario de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A), Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Juan Antonio Tejero Gómez	jatejero@unizar.es	Departamento de Ingeniería Eléctrica	Instituto Universitario de Investigación Mixto CIRCE - Centro de Investigación de Recursos y Consumos Energéticos, Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Juan José Marcuello Pablo	jmarcuel@unizar.es	Departamento de Ingeniería Eléctrica	Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Judith Sarasa Alonso	jsarasa@unizar.es	Departamento de Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente	Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Ambientales de Aragón (IUCA), Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Laura Niu Marco Ferrando	742261@unizar.es		Escuela de Ingeniería y Arquitectura, Centro de Lenguas Modernas
Lucía Carmen Pérez Moreno	lcperez@unizar.es	Departamento de Arquitectura	Instituto Universitario de Investigación en Patrimonio y Humanidades (IPH), Escuela de Ingeniería y Arquitectura, Facultad de Filosofía y Letras
María Alicia Callejas Bermejo	alicia@unizar.es	Departamento de Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente	Instituto Universitario de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A), Escuela de Ingeniería y Arquitectura
María Belén Zalba Nonay	bzalba@unizar.es	Departamento de Ingeniería Mecánica	Instituto Universitario de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A), Escuela de Ingeniería y Arquitectura
María Belinda López Mesa	belinda@unizar.es	Departamento de Arquitectura	Instituto Universitario de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A), Escuela de Ingeniería y Arquitectura
María del Carmen Menacho Miralles	cmenacho@unizar.es	Departamento de Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente	Facultad de Medicina , Instituto Universitario de Investigación en Ciencias Ambientales de Aragón (IUCA), Escuela de Ingeniería y Arquitectura
María Isabel Campos Fernández	icampos@unizar.es		Escuela de Ingeniería y Arquitectura
María José Oliveros Colay	mjoliver@unizar.es	Departamento de Ingeniería de Diseño y Fabricación	Escuela de Ingeniería y Arquitectura
María Natividad Herranz Alfaro	nherranz@unizar.es		Escuela de Ingeniería y Arquitectura
María Paz Comech Moreno	mcomech@unizar.es	Departamento de Ingeniería Eléctrica	Instituto Universitario de Investigación Mixto CIRCE - Centro de Investigación de Recursos y Consumos Energéticos, Escuela de Ingeniería y Arquitectura, Centro de Lenguas Modernas
María Soledad Martín Almeida	somartin@unizar.es	Departamento de Ciencia y Tecnología de Materiales y Fluidos	Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Marta Langa Palacios	mlangapalacios@unizar.es		Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Marta Monzón Chavarrías	monzonch@unizar.es	Departamento de Arquitectura	Instituto Universitario de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A), Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Miguel Ángel Martínez Barca	miguelam@unizar.es	Departamento de Ingeniería Mecánica	Instituto Universitario de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A), Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Natalia Muñoz López	nataliam@unizar.es	Departamento de Ingeniería de Diseño y Fabricación	Escuela de Ingeniería y Arquitectura, Centro de Lenguas Modernas
Óscar Lucía Gil	olucia@unizar.es	Departamento de Ingeniería Electrónica y Comunicaciones	Instituto Universitario de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A), Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Pilar Brufau García	brufau@unizar.es	Departamento de Ciencia y Tecnología de Materiales y Fluidos	Instituto Universitario de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A), Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Raquel Bailón Luesma	rbailon@unizar.es	Departamento de Ingeniería Electrónica y Comunicaciones	Instituto Universitario de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A), Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Raquel Trillo Lado	raqueltl@unizar.es	Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas	Instituto Universitario de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A), Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Ricardo Celorrio de Pablo	celorrio@unizar.es	Departamento de Matemática Aplicada	Escuela de Ingeniería y Arquitectura, Instituto Universitario de Investigación de Matemáticas y Aplicaciones (IUMA)
Rocío Chueca Lasheras	rchueca@unizar.es	Departamento de Ingeniería Electrónica y Comunicaciones	Escuela de Ingeniería y Arquitectura, Centro de Lenguas Modernas
Sergio Ilarri Artigas	silarri@unizar.es	Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas	Instituto Universitario de Investigación en Ingeniería de Aragón (I3A), Escuela de Ingeniería y Arquitectura
Silvia Hervás Raluy	hervas@unizar.es	Departamento de Ingeniería Mecánica	Escuela de Ingeniería y Arquitectura, Centro de Lenguas Modernas
Víctor Sebastián Cabeza	victorse@unizar.es	Departamento de Ingeniería Química y Tecnología del Medio Ambiente	Escuela de Ingeniería y Arquitectura, Instituto Universitario de Investigación Mixto de Nanociencia y Materiales de Aragón (INMA)

5. Rellene, de forma esquemática, los siguientes campos a modo de ficha-resumen del proyecto

Otras fuentes de financiación sin detallar cuantía

No se dispone de fuentes adicionales de financiación.

 Editar

Tipo de proyecto (Experiencia, Estudio o Desarrollo)

Estudio y desarrollo

 Editar

Contexto de aplicación/Público objetivo (titulación, curso...)

Se ha aplicado a todas las titulaciones oficiales de la EINA, Grado (9) y Máster (11).

 Editar

Curso académico en que se empezó a aplicar este proyecto

2019-2020

 Editar

Interés y oportunidad para la institución/titulación

Se ha consolidado una estrategia para que la EINA y por ende la propia UZ contribuyan a la consecución de los ODS. Y esto es así tanto a través de lo académico, ofreciendo la formación que demanda la sociedad, como a través del liderazgo social, concienciación y reducción de su propio impacto ambiental. En este último año se ha acelerado la implementación del compromiso con la Agenda 2030 y los ODS de tal manera que el centro ha sido reconocido como centro con “*compromiso firme con la Agenda 2030* “ recibiendo el [SELLO INTERNACIONAL ALCAEUS](#) de la ACPUA.

A su vez, la red estudiantil de EINA motivados creada en el marco de este PIEC como una de las líneas estratégicas del mismo ha recibido el tercer premio “Solidarizar” 2022 convocado por las casas de juventud de Zaragoza. Y ha desarrollado a lo largo de todo el curso un plan de formación/concienciación sobre los ODS dirigido a toda la comunidad Universitaria que ha sido muy bien valorado. Además, han promovido el [primer encuentro de esta red estudiantil](#) (26/04/2022) con estudiantes de otros centros de la UZ abriendo de este modo la posibilidad de crecer y construir entre todos esta cultura colaborativa y cooperativa por la sostenibilidad en el seno de la propia Universidad.

La estrategia desarrollada en este centro y por este proyecto y el anterior ha sido compartida en otras facultades y centros que así nos lo han solicitado: tales como la facultad de veterinaria, medicina. A esto hay que añadir la impartición por parte de miembros del equipo del proyecto del Taller del CIFICE “Estrategias para incluir los ODS en la docencia universitaria” que este año se realiza tanto en modalidad presencial (marzo 2022) como en modalidad online (junio 2022).

Todo ello ofrece al centro y a la UZ la oportunidad de proyectarse como entidades referentes en este plan para todos que es la Agenda 2030. Este proyecto además de satisfacer las demandas formativas requeridas por los empleadores y la sociedad, ofrece la oportunidad a la propia Universidad de anticiparse a los requerimientos del nuevo RD 822/2021 relativo a la organización de las enseñanzas universitarias.

 Editar

Métodos/Técnicas/Actividades utilizadas

Trabajo colaborativo con el equipo del PIEC e integrando la participación de toda la comunidad EINA a través de diversas actividades, tales como: talleres/sesiones y otras acciones formativas/participativas.

El equipo PIEC se ha organizado en subgrupos que abordaban el desarrollo de las distintas líneas estratégicas del proyecto. Académica, gestión ambiental de centro y participación estudiantil. A su vez la línea académica se divide en: a) titulaciones, b) TFE y prácticas externas, c) Formación y guías.

Se han celebrado reuniones plenarias, y reuniones de los distintos subgrupos.

Trabajo de campo y documental en gestión ambiental de centro.

Actividades promovidas por la red de estudiantes motivados por la sostenibilidad de la EINA: plan de concienciación y formación en sostenibilidad desarrollado a lo largo de todo el curso.

Creación de espacios propios para los ODS en la web.

Generación de documentos guía.

Interacción e intercambio de ideas con otros centros de la UZ, así como también hemos proporcionado apoyo formativo en estrategia de ODS a aquellos centros que lo han solicitado.

Se ha promovido una cultura y visión transversal y colaborativa por los ODS en toda la comunidad EINA.

Se ha involucrado a los estudiantes a través de sus TFE y Prácticas en la mejora de la gestión ambiental del centro.

 Editar

Tecnologías utilizadas

Ofimática, talleres/reuniones participativos tanto presenciales como virtuales (meet), charlas, cuestionarios online, espacios colaborativos (drive), anillo digital docente, etc...

 Editar

Tipo de innovación introducida: qué soluciones nuevas o creativas desarrolla

Inclusión de la Agenda 2030 en las asignaturas y titulaciones de la EINA, y por tanto garantizar la formación en la implementación de los ODS para nuestros estudiantes, formación que por otro lado está ya siendo demandada por los distintos sectores profesionales y por la sociedad en general. Generar en cada título, tanto entre PDI como estudiantes autoconciencia acerca de la aportación que con dicha formación van a poder hacer por la sostenibilidad.

Se ha desarrollado un análisis sin precedentes en el centro, así como una estrategia de implementación que podría ser útil para otros centros.

Sistematizar el control y reducción del impacto ambiental de centro.

Fomentar la formación en sostenibilidad en nuestros estudiantes a través de sus propias acciones e iniciativas voluntarias ofreciendo un servicio a la sociedad.

Un esquema de trabajo participativo, transversal y multidisciplinar que involucra a todos los colectivos universitarios además de todas las titulaciones de la EINA.

 Editar

Impacto del proyecto

Mediante el desarrollo de este proyecto en sus tres líneas se ha conseguido incrementar la sensibilidad con la Agenda 2030, y el despertar de nuestra conciencia acerca de lo que desde nuestro papel en esta institución podemos y debemos hacer para transitar hacia los ODS.

Esto ha afectado a toda la comunidad de la EINA: PDI, PAS y Estudiantes, además se ha trasladado también a la sociedad a través de diversas acciones, como por ejemplo las charlas organizadas por los estudiantes de EINA motivados.

La implantación de la Agenda 2030 en los planes de estudio tiene un efecto multiplicador para la sostenibilidad al proporcionar a nuestros estudiantes una formación competente para el desarrollo sostenible y la Agenda 2030 y lo que es más importante autoconciencia acerca de su aportación como ciudadad@ y profesional.

Además, en la línea de gestión ambiental se ha conseguido promover iniciativas para la reducción del impacto el centro y concienciar sobre las consecuencias de nuestras acciones en el día a día del campus.

La iniciativa estudiantil, EINA motivad@s ha creado impacto entre los estudiantes de otros centros, favoreciendo así que dicha iniciativa se extienda al resto de los estudiantes de la UZ.

Es de destacar la proyección internacional conseguida por la red estudiantil de EINA motivad@s al participar en el [encuentro entre Mamphela Ramphele, co-presidenta del Club de Roma, y diferentes jóvenes interesados en iniciar la creación de un Grupo Intergeneracional asociado al Club de Roma](#). Tuvo lugar el 15/10/2022 en el Caixa Forum de Zaragoza.

El impacto también ha quedado plasmado en el reconocimiento externo recibido al conseguir el SELLO INTERNACIONAL ALCAEUS (sello que mide el compromiso ODS) de APCUA, esto ha dado lugar a una proyección exterior de nuestro centro y titulaciones como referentes en Agenda 2030 y ODS.

El reconocimiento externo también se ha producido en otros ámbitos sociales como muestra el 3º premio "Solidarizar" que convocan las casas de juventud de Zaragoza y que ha sido concedido a la iniciativa estudiantil EINA motivad@s

 Editar

Características que lo hacen sostenible

Es un proceso continuo basado en una metodología que involucra a todos y que está perfectamente alineada con la estrategia de la UZ, así como con las líneas que la Red del Pacto Mundial para la Sostenibilidad establece para las Universidades. Incluye los elementos formativos necesarios para que todos los colectivos puedan involucrarse.

Forma parte de la estrategia del centro y se cuenta con el respaldo de la Universidad de Zaragoza así como de la ACPUA.



Posible aplicación a otras áreas de conocimiento

Se puede aplicar en cualquier área de conocimiento, centro y/o facultad.



6. Contexto del proyecto

Necesidad a la que responde el proyecto, mejoras obtenidas respecto al estado del arte, conocimiento que se genera.

La Agenda 2030 de la ONU para el Desarrollo Sostenible constituye uno de los acuerdos globales más importantes de la historia reciente de la humanidad. Se materializa en 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (en adelante ODS) y sus 169 metas, las cuales aparecen como una hoja de ruta cuya consecución permitirá abordar los desafíos mundiales más acuciantes. Las Universidades son absolutamente necesarias para la implementación de esta Agenda 2030, ya que contribuyen desde 4 importantes áreas : a) aportan conocimiento e innovación (Investigación); b) son ejemplo y fuente de formación para la sociedad (liderazgo social); c) Su propio “metabolismo y actividad vital” genera impactos sociales, económicos y ambientales (gestión y gobernanza); d) y sobre todo es creadora de “implementadores” (actuales y futuros) de los ODS (Educación), es decir la universidad forma personas con habilidades y capacidades profesionales y personales. Precisamente en esto último radica lo que se podría considerar la principal influencia de la Universidad en el devenir global.

Como no podía ser de otro modo, la Universidad de Zaragoza (UZ) ya formalizó su compromiso con la Agenda 2030, y por tanto con la implementación de los ODS. Actualmente forma parte de la Red Española para el Desarrollo Sostenible (REDS).

La UZ ya ha iniciado acciones al respecto en las 4 áreas citadas en párrafos anteriores. Unas son de alcance general para toda la UZ, y algunas otras más concretas. La UZ necesita materializar los avances en la implementación de los ODS mediante el compromiso y participación de los diferentes centros que desarrollarán sus propias acciones. Así pues, la EINA se unió hace unos años a esta hoja de ruta con un compromiso fuerte y que viene reflejado en sus documentos estratégicos de centro y que se materializó a través del PIEC_19_429 desarrollado a lo largo de 2 cursos (2019-2020 y 2020-2021).

El trabajo desarrollado hasta el momento ya ha sido reconocido como ejemplo de centro comprometido con los ODS junto a la EPSH por ACPUA que seleccionó a ambos centros como centros piloto para ser evaluados por el nuevo sello ALCAEUS de la Agencia de Calidad y Prospectiva Universitaria Aragonesa. Dicho sello ha sido otorgado a ambos centros. En ese proceso, el centro elaboró un exhaustivo autoinforme de evaluación en el cual se vuelca todo el desarrollo realizado hasta el momento por la EINA para la implementación de los ODS y recibió la visita de un panel evaluador de expertos en Agenda 2030 y ODS, visita que se desarrolló en varias sesiones en cada una de las cuales se entrevistó a un grupo e interés distinto.

Mucho se ha avanzado con el PIEC anterior a este, en dicho proyecto se abordó la integración de los ODS en la actividad de la EINA, integración que se está trabajando fundamentalmente en las áreas de docencia, concienciación y sensibilización de toda la comunidad EINA (PDI, PAS y estudiantes), participación estudiantil y reducción de impacto ambiental el centro.

Paralelamente surge el RD 822/2021 por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad. RD que promueve una universidad inequívocamente alineada con los ODS, **siendo estos ODS junto con los valores democráticos los referentes de los planes de estudio universitarios.**

Por lo tanto, **el contexto del proyecto es tal que exige no solo considerar sino consolidar la estrategia de implementación de la Agenda 2030 y los ODS en todos nuestros planes de estudio, así como en el resto de áreas de influencia del ámbito universitario.**

Con este proyecto se ha desarrollado la estrategia formativa para implementar la Agenda 2030 y ODS en todas las titulaciones de la EINA (21 en total). Estrategia que se ha comenzado a aplicar siguiendo unas directrices comunes en todos los títulos pero con la consiguiente adaptación a cada caso.

El resultado del diagnóstico completo ha mostrado deficiencias en algunos aspectos que con la estrategia aludida anteriormente pretende subsanarse. Sobre todo, nuestro trabajo ha mostrado un contexto tanto en el centro como en la sociedad en general que muestra una falta de conciencia acerca de la gravedad de los problemas globales que nos afectan, así como una falta de autoconciencia acerca de la aportación que cada uno desde nuestro ámbito de conocimiento profesional podemos hacer por la sostenibilidad.

Por otra parte, es preciso recalcar la necesidad de concienciar en reducir el impacto ambiental del centro y así contribuir de una forma más directa a los ODS en su dimensión más ambiental además de movilizar el liderazgo social estudiantil a través de actividades extracurriculares propiciando entre ellos experiencias de trabajo colaborativo y de servicio hacia la sociedad.

Indudablemente en última instancia, se ha avanzado en la mejora docente de las titulaciones en cuanto a enseñanzas formadoras de futuros y actuales profesionales y personas capaces de abordar la implementación de los ODS y seguir avanzando en generar concienciación y sensibilidad por la sostenibilidad de toda la comunidad EINA.



7. Objetivos iniciales del proyecto

Qué se pretendía obtener cuando se solicitó el proyecto.

El objetivo último del proyecto es consolidar la implementación de los ODS y la Agenda 2030 en la EINA consiguiendo mejorar la formación en sostenibilidad de nuestros estudiantes, elevando el grado de conciencia y sensibilidad de toda la comunidad EINA y mejorar el carácter sostenible sano y ecológico de nuestro campus. Tras el desarrollo realizado en el PIEC anterior (PIEC_19_429), se conseguirá a través de los siguientes objetivos concretos:

Objetivo a) Aplicar la siguiente estrategia común para proporcionar formación/concienciación en Agenda 2030 de forma integrada en los títulos:

Reflexión sobre cada asignatura: ¿Con qué ODS/metás se relaciona?

Dar a conocer los ODS y la Agenda 2030.

Crear autoconciencia, conciencia y sensibilidad entre toda la comunidad de la EINA.

Formar futuros profesionales y personas competentes en sostenibilidad (ODS)

Objetivo b) Generar documentación de referencia: guías de buenas prácticas, completando la ya iniciada.

Objetivo c) Consolidar la red EINA MOTIVADOS.

Diseñar un listado de acciones e iniciativa a desarrollar a lo largo del curso.

Encuentros con estudiantes motivados de otros centros.

Realización de voluntariados, o servicio formativo a la sociedad y otras acciones propuestas.

Afianzar vínculo y servicio a la sociedad desde la EINA.

Articular foros de debate y discusión

Objetivo d) Seguir avanzando en conseguir un campus seguro, ecológico y accesible para todos los niveles de movilidad.

Para ello, se seguirá trabajando en la reducción del impacto ambiental de centro y contribución a los ODS ambientales (gestión ambiental) y articular la gestión de sugerencias, observaciones, etc... de todo el colectivo EINA que lleve a tener un campus más sano, menos impactante y más integrado con su entorno, fomentar el uso de espacio verde por parte de miembros de la comunidad local como un servicio público en los límites del propio campus y se seguirá trabajando con el gobierno local por un mayor acceso y provisión de sistemas de transporte sostenible, incluidos el transporte público y las vías para ciclistas (movilidad).

Objetivo transversal a todos los demás será, en la medida de lo posible: monitorizar, evaluar y comunicar los resultados del trabajo desarrollado, así como el grado de consecución de dichos objetivos.



8. Métodos de estudio/experimentación y trabajo de campo

Métodos/técnicas utilizadas, características de la muestra, actividades realizadas por los estudiantes y el equipo, calendario de actividades.

El método que se ha seguido para el desarrollo del proyecto ha tenido un enfoque colaborativo, multidisciplinar e integrador. Facilitando la participación de toda la comunidad EINA a través de diversas actividades, tales como: talleres/sesiones, reuniones, cuestionarios y otras acciones formativas/participativas. TFE y Prácticas externas para los estudiantes en el marco del PIEC. Trabajo de campo y documental en gestión ambiental de centro. Desarrollo de actividades a través de la red de estudiantes motivados por la sostenibilidad, facilitando en particular la interacción con la sociedad a través del aprendizaje por servicio.

Interacción con otros centros de la UZ y participación en la red general de mOtivaD@S de la propia Universidad. Difusión y transparencia tanto del marco del proyecto como de sus avances manteniendo debidamente informados y formados a todos los miembros de la EINA para generar la autoconciencia necesaria para que cada uno contribuya desde su punto. Creación de espacios de comunicación e intercambio propios para los ODS en la web y redes sociales y en otros espacios reales del campus. Generación de documentos guía. Se han fortalecido nuestras alianzas externas por la sostenibilidad.

La muestra objeto de estudio se puede decir que está constituida por varios conjuntos distintos:

- Las 21 titulaciones de la EINA.
- Los 3 colectivos de la EINA: Estudiantes, PDI y PAS.
- Actividades desarrolladas en nuestro centro y que interactúan con el medio ambiente (aspectos ambientales).

Cada uno de dichos conjuntos se relaciona directa o indirectamente con los objetivos perseguidos en el proyecto y que se han expuesto en el apartado anterior.

El calendario y las actividades realizadas han sido las siguientes:

1.- **Reunión plenaria equipo PIEC (4/11/2021):** Presentación del equipo y del proyecto a través de dinámica participativa. Presentación de resultados del PIEC_19_429 anterior y estrategia del actual. Se produce un intercambio de ideas, e impresiones, y se toman acuerdos de funcionamiento tales como subgrupos de trabajo, tareas asignadas y calendario.

Formación de subgrupos de trabajo: a) Línea académica: Uno por cada titulación, otro de formación y otro de TFE y prácticas externas. b) línea gestión ambiental, c) Línea participación estudiantil. Los miembros del PIEC eligen libremente el grupo/s.

Se crea un [repositorio](#) drive específico para el proyecto al cual tiene acceso todos los miembros del equipo con rol de editor. En él se distribuyen por carpetas los materiales generados por las distintas líneas de trabajo, así como las presentaciones de las distintas reuniones.

2.- Los subgrupos se reúnen libremente y deciden sus estrategias propias de trabajo.

3.- Los estudiantes EINA motivad@s (línea participación estudiantil) el 5/10/2021 presentan a toda la comunidad UZ su plan de actividades para el curso 2021-2022 (se mostrará en el apartado 11 de resultados) que ha consistido entre otras cosas en el desarrollo de una charla formativa y motivadora un jueves de cada mes relacionado con determinados ODS en cada caso, y contando con ponentes de dentro y fuera del ámbito universitario. Dicho acto se retransmitió por streaming y se puede visualizar en este [enlace](#). En el mismo se otorgó el premio EINA una escuela sostenible en su primera edición.

Es de destacar la participación de 2 miembros del equipo de este PIEC en el [encuentro entre Mamphele Ramphele, co-presidenta del Club de Roma, y diferentes jóvenes interesados en iniciar la creación de un Grupo Intergeneracional asociado al Club de Roma](#). Tuvo lugar el 15/10/2022 en el Caixa Forum de Zaragoza. 4.- Durante la semana de la cumbre del cambio climático, diversos miembros del PIEC junto con la colaboración de la Oficina Verde de la UZ, prepararon una serie de actividades a realizar en la EINA con motivo de la COP26: Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Clima (Glasgow del 31 de octubre hasta el 12 de noviembre). Dichas actividades involucraban tanto a PDI, como PAS como estudiantes dentro y fuera de las aulas. Se decide institucionalizar dichas acciones para realizar todos los años cuando se celebre dicha cumbre.

5.- Actividades formativas sobre ODS impartidas por miembros del equipo PIEC: [Charla formativa sobre ODS: Los ODS en la EINA](#). (16/11/2021 online) a la Facultad de veterinaria.

Participación en [la jornada de lanzamiento de los ODS en la Facultad de Medicina](#) de la UZ (29/03/2022) con la ponencia: Experiencia en implementación de ODS.

Taller CIFICE “Estrategias para incluir los ODS en la docencia universitaria” que este año se realiza tanto en modalidad presencial (29/03/2022) como en modalidad online (6/06/2022).

6.- El 14/12/2021 se celebra [el XIII Seminario de Innovación docente de la EINA](#), en el cual se presenta a toda la comunidad del centro los 3 PIECs que el centro tiene en marcha, entre ellos se explica el presente proyecto. Así se cumple la función de informar e involucrar a todos los colectivos. Se ofrece la posibilidad de participar en dichos proyectos (incluyéndolos en el equipo) a todo aquel que lo desee.

7.- 21/12/2021. Se reúne el subgrupo de la línea de Gestión Ambiental de Centro. Se revisan los resultados disponibles en esta línea hasta el momento y se plantean futuras acciones.

8.- En el equipo hay personal de administración y servicios del negociado de calidad de la EINA, que durante los primeros meses del PIEC, han desarrollado una exhaustiva labor de recopilación de datos tanto de las fichas asignaturas/ODS metas cumplimentadas el curso anterior como de los datos de los TFE/ODs metas correspondientes al curso 2020-2021. Las estadísticas así obtenidos fueron proporcionadas a los subgrupos de titulaciones y TFE para que pudieran proceder al análisis de los mismos.

9.- El subgrupo de formación y guías se reúne el 26/01/2022. Se acuerda entre otras cosas desarrollar material básico para introducir los ODS en las asignaturas y en colaboración con la biblioteca, preparar para el próximo curso un curso moddle similar al de competencias digitales.

10.- 19/01/2022. Se reúne el grupo de titulaciones para repasar la estrategia a aplicar en cada titulación, resolver dudas y proporcionar acceso a los datos estadísticos ya disponibles e indicados anteriormente. Se plantea la próxima reunión para mostrar los resultados de cada titulación para el 2/03/2022, mientras tanto los grupos de cada titulación trabajan y se reúnen de acuerdo a su propio criterio.

11.- 17/02/2022. Se vuelve a reunir el subgrupo de Gestión ambiental para poner en común los avances al respecto.

12.- 2/03/2022. Se reúne el grupo de titulaciones y el grupo de TFE/prácticas y se expone para cada titulación, el análisis realizado de acuerdo a la estrategia de implementación de la Agenda 2030 y ODS desarrollada en el presente proyecto la cual constituye el marco común a todas las titulaciones, las cuales a su vez hacen una adaptación al caso.

Los resultados obtenidos se recapitulan por parte de la coordinación del PIEC mostrando en cada caso puntos fuertes y débiles así como tareas pendientes. Dicha información se traslada a los diferentes grupos para que procedan al desarrollo del plan de acción.

13.- Del 4/04/2022 al 8/04/2022 se celebra la XIII semana de la ingeniería de la EINA, en la cual participan miembros del PIEC, con la actividad Rincón de los ODS que fue diseñada y realizada por estudiantes, PAS y PDI. Por ella pasaron grupos de estudiantes de 3º y 4º de la ESO, así como de bachillerato.

14.- El 26/04/2022. La red EINA motivados con el apoyo del grupo completo de la línea participación estudiantil convoca y celebra el la [Primera quedada de motivados](#) por la sostenibilidad de la UZ. Además ese mismo día se celebran las emblemáticas JIMA de la escuela, a cuya organización y desarrollo apoya la línea estudiantil del PIEC.

15.- A lo largo del curso se han promovido, en el marco de la línea de gestión ambiental de campus el desarrollo de diversas actuaciones(se detallan en el apartado de resultados) destinadas a proteger, y visibilizar la biodiversidad de nuestro campus y de este modo sensibilizar sobre su protección. Por ej, el plan de protección de las [orquídeas *Ophrys speculum*](#), lo que ha dado lugar entre otras cosas a una colaboración con el Proyecto de investigación Life RESECOM, del Gobierno de Aragón y el instituto pirenaico de ecología cuyo fin es con el fin de establecer una red de seguimiento de especies y hábitats de interés comunitario.

16.- También a lo largo del curso y en el marco de esta línea de Gestión ambiental de campus se han desarrollado otro tipo de actuaciones como por ejemplo, campaña y cartelería con la colaboración de la OV de la UZ promoviendo el ahorro energético, contra la mala práctica de tirar las colillas en el suelo, y la colaboración mutua entre todos los colectivos EINA incluyendo el personal de las contratas.

17.- Se ha seguido avanzando en el desarrollo de la pestaña de los ODS, donde se ubica información relativa a la sostenibilidad desde todos los puntos de vista, así como todas las iniciativas que se desarrollan en este sentido con objeto de tener un punto de encuentro tanto para las personas del centro como para el exterior.

18.- En la línea de Gestión ambiental, también en este curso se ha desarrollado (defendido en diciembre de 2021) un TFG que ha desarrollado una colección de indicadores ambientales para medir los avances en sostenibilidad de la EINA, analizando su viabilidad para ser implantados. Además se han desarrollado diversos TFG por iniciativa particular de estudiantes y PDI tanto del PIEC como no, que permiten plantear mejoras para algunos de los aspectos ambientales significativos que fueron identificados en el proyecto pasado. Todos ellos han requerido un importante trabajo documental, y de campo que implican no solo mediciones, si no una importante interacción con personas implicadas desde distintos puntos de vista en los diversos aspectos desarrollados.

19.- Este curso también se ha abierto una línea de Prácticas externas profesionales a desarrollar por estudiantes de Grado, en el marco de la línea de gestión ambiental de centro. Actualmente hay 2 estudiantes del Grado en Ingeniería Química realizando sus prácticas en esta línea tutorizadas por miembros del PIEC.

20.- Para final del mes de junio se ha programado un seminario de innovación docente donde se mostrarán los principales resultados del PIEC a toda la EINA y se presentarán diversos casos de aplicación de los ODS en las asignaturas de la EINA, así como ejemplos del plan de acción para la implementar la Agenda 2030 en una titulación. Se ha elegido estas fechas para que el PDI tuviera más disponibilidad para participar.

21.- Elaboración del informe final.

Las actividades anteriormente citadas constituyen una buena muestra de la estrategia, planificación y desarrollo del proyecto, además de ellas, como se ha indicado los subgrupos se han reunido en numerosas ocasiones a su criterio. Las reuniones de subgrupos que aquí se exponen son aquellas que se han realizado con la coordinación del proyecto de acuerdo a los hitos establecidos en la planificación global del proyecto.

Todas estas actividades han estado envueltas por una estrategia comunicativa y de transparencia que se ha articulado tanto a través de comunicados por email, como publicaciones en el iUnizar, así como dejando constancia en nuestra propia web que dispone de una pestaña específica para ODS. También se hace uso continuo de nuestras RRSS.

Contribuyendo a esta **labor de difusión**, se han realizado algunas **publicaciones** (se detallarán en apartado de resultados), aunque dado el escaso presupuesto disponible no han sido tantas como material publicable ha generado el proyecto.



9. Conclusiones del proyecto

Conclusiones: lecciones aprendidas, impacto.

Los resultados obtenidos (véase apartado 11) en el marco del presente proyecto junto con el propio proceso mediante el cual se ha desarrollado nos permiten concluir lo siguiente.

Nuestro centro ha consolidado e integrado definitivamente en su misión y visión la Agenda 2030 y los ODS. Actuando sobre 3 líneas fundamentales: la académica (titulaciones), la participación estudiantil y la de gestión ambiental de campus.

Con el presente proyecto se ha aplicado una estrategia común para garantizar la implantación en todas nuestras titulaciones de los principios de la Agenda 2030 y ODS junto con la formación que al respecto demandan nuestros empleadores y la sociedad.

A partir de un análisis y diagnóstico completo que abarca las 21 titulaciones y todas sus asignaturas se han elaborado planes de acción, algunas de cuyas acciones ya se han identificado en aplicación y otras serán aplicadas al curso que viene.

Paralelamente se ha trabajado en proporcionar formación y guía para el profesorado, esto se seguirá haciendo de modo continuado y se ha decidido sistematizarlo mediante el desarrollo de un procedimiento dentro del SAIC.

Se ha realizado también un análisis estadístico completo que muestra la relación de todas y cada una de nuestras titulaciones con los ODS_metas, para ello se han usado como indicadores los % de asignaturas (sobre el total de cada título o de la EINA según sea el caso) que incluyen contenidos evaluables y no evaluables de cada ODS y/o meta.

Como se ha indicado varias veces a lo largo de este informe la base de nuestra estrategia de integración de la Agenda 2030 y ODS en nuestros títulos es generar autoconciencia acerca de lo que cada futuro egresad@ podrá hacer desde su labor profesional por alcanzar la sostenibilidad. A esto hay que unir la identificación de aquellas algunas formativas específicas que haya que cubrir.

La aplicación completa de estos planes a partir del curso que viene permitirá conseguir el objetivo último que es proporcionar a nuestros egresados formación competente para la Agenda 2030. De este modo, también nos preparamos para cumplir con los requerimientos que al respecto demanda la nueva normativa sobre enseñanzas universitarias (RD 822/2021).

Se ha consolidado plenamente una red estudiantil para promover la acción voluntaria por la sostenibilidad y de este modo no solo contribuir a su propia formación sino a la de otros y así crear ejemplo. La siguiente **frase de Mamphela Ramphela**, co-presidenta del Club de Roma, con la cual se reunieron algunos de nuestros estudiantes de la red EINA motivados describe perfectamente el objetivo que persigue esta red y que podemos decir que lo están consiguiendo:

“Seáis como las abejas que polinizan las flores, polinizando con vuestras acciones y palabras. Seáis el cambio que esperáis de los demás.”

Hemos conseguido además el objetivo de avanzar hacia un campus más sostenible, que conoce y controla sus impactos y actúa por reducirlos. Que dispone de un set de indicadores para medirlos, y que desarrolla continuamente acciones para ser un campus más ecológico y amable para la naturaleza y las personas (véase apartado 11). Hemos consolidado un modelo de trabajo de acuerdo al esquema de los Sistemas de Gestión Ambiental (muy habitual en organizaciones) que sigue un enfoque sistémico e integrador en el que todos

participamos.

La puesta en marcha de los indicadores, permitirá demostrar con datos los avances concretos en la reducción del impacto.

La eficiencia ha sido alta debido al elevado grado de implicación que por regla general han mostrado las personas de esta escuela. Sin embargo, el progreso en determinados aspectos requiere de recursos económicos y humanos que impiden avanzar todavía más deprisa. No obstante, la causa es demasiado importante como para quedarnos quietos ante la cantidad de desafíos que debemos afrontar para ofrecer un futuro mejor a las generaciones venideras y actuales.

Los objetivos se han conseguido, pero el desarrollo del trabajo nos ha mostrado nuevos retos de los cuales el principal es mantener vivo curso a curso, día a día este trabajo.

Una prueba de la eficacia de lo conseguido es el hecho de que otros centros nos utilicen como modelo y hayan solicitado nuestro apoyo. Pero sobre todo es de destacar el reconocimiento de la Agencia de Calidad y Prospectiva Universitaria de Aragón hacia nuestro compromiso con la Agenda 2030 al otorgarnos el sello ALCAEUS cuya consecución implica cumplir requisitos en todos los ámbitos contemplados en este proyecto estratégico.



10. Continuidad y Expansión

Transferibilidad (que sirva como modelo para otros contextos), Sostenibilidad (que pueda mantenerse por sí mismo), Difusión realizada .

Transferibilidad: Este proyecto sirve de modelo a otros centros como ha quedado de manifiesto en el hecho de que algunos de ellos (como se ha indicado en apartados anteriores) han solicitado nuestra colaboración para mostrarles nuestra estrategia, cosa que en el anterior proyecto ya sucedió. El proyecto en si mismo ha demostrado su aplicación a cualquier tipo de titulación.

Además la obtención del [Sello Internacional ALCAEUS de ACPUA](#) que nos certifica como centro con un firme compromiso con la Agenda 2030 avala la transferibilidad de nuestra estrategia para implementar la Agenda 2030 y los ODS en cualquier tipo de centro universitario. Ya que los criterios exigidos para obtener dicho Sello se han desarrollado teniendo en cuenta también las recomendaciones que a partir del presente proyecto ha hecho nuestro propio centro en el marco del proceso piloto previo a la obtención del Sello en el que nuestro centro ha participado junto con la EPSH. Criterios que por tanto se alinean perfectamente con la estrategia desarrollada en el presente PIEC y el anterior.

Sostenibilidad: La experiencia de estos últimos años muestra que el proyecto es sostenible por si solo en base a los propios recursos humanos y materiales del propio centro. Se alinea con la estrategia UZ en Agenda 2030, y se cuenta con el apoyo de la misma, manteniendo un estrecho contacto y colaboración con los responsables de ello tales como el vicerrectorado de sostenibilidad así como el de política académica en lo referente a implementación en los planes de estudio. Además forma parte de los documentos estratégicos de centro y de su política.

Difusión: Este se ha llevado a cabo interna y externamente a través de las diversas charlas, sesiones y actividades citadas en el apartado 8. Es de resaltar el uso de las RRSS y la web del centro como escaparate de Proyección del PIEC además de otros medios como el iUnizar.

EINA motivad@s han participado en diversos concursos y premios, difundiendo el proyecto en todas sus aportaciones. Han obtenido el tercer premio de solidarizar, como se ha indicado en apartados anteriores.

Se han realizado diversas publicaciones sobre diversos aspectos del proyecto. En este sentido debemos reconocer que la escasa aportación económica del PIEC unido a las cada vez más exigentes tasas de los congresos y revistas ha limitada bastante esta posibilidad de difusión.

Las publicaciones realizadas son las siguientes:

Título: **Agenda 2030 y ODS en el Grado en Ingeniería Electrónica y Automática en la EINA**. Autores: C. Carretero, A. Romeo, B. Martín del Brío, J. Sarasa. Congreso: XV Congreso Tecnología Aprendizaje y Enseñanza de la Electrónica, TAEE'22. ACEPTADO.

Título: **Agenda 2030 y ODS en el Máster Universitario en Ingeniería Electrónica de la EINA**. Autores: Óscar Lucía, Héctor Sarnago, María Benita Murillo, José Ignacio Artigas y Arantxa Otín. Congreso: XV Congreso Tecnología Aprendizaje y Enseñanza de la Electrónica, TAEE'22. ACEPTADO.

Título: **Implementación de la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible en los Títulos de Grado y Máster en Ingeniería Química de la Universidad de Zaragoza**. Víctor Sebastián, Alberto Gonzalo, Alicia Callejas y M^a Benita Murillo. VI Congreso de Innovación Docente en Ingeniería Química. Aceptado.

Título: **Imagine All the Students Livin' Life Sustainably**. Autores: Carmen Menacho Miralles y Javier Felipe Andreu. Congreso: XII Congreso Universitario Internacional sobre Contenidos, Investigación, Innovación y Docencia. TIPO DE PARTICIPACIÓN: Comunicación oral. LUGAR y FECHA: Online, 5-7 de Octubre del 2022. PUBLICACIÓN: Libro de Actas del Congreso CUICID 2022 (ISBN por determinar)

La Biblioteca Hypatia forma parte del equipo de este PIEC y quiere contribuir a las Jornadas de BBPP del G9 con un “poster” porque se considera una herramienta adecuada para visualizar de manera gráfica y amena nuestro proyecto transformador, plasmando la adaptación de espacios y servicios a las nuevas demandas de nuestros usuarios. La meta de nuestra práctica es adaptarnos a la nueva realidad y colaborar en la difusión de los ODS y la sostenibilidad de forma innovadora y participativa. Apostamos por las alianzas con otras instituciones, organismos y personas y lo mostramos en nuestras campañas de concienciación y divulgación.



11. Resultados del proyecto indicando si son acordes con los objetivos planteados en la propuesta y cómo se han comprobado

Método de evaluación, Resultados.

A continuación se exponen los resultados obtenidos organizados de acuerdo a las tres líneas de trabajo del Proyecto: 1.- Académica (corresponde a los objetivos a y b presentados en el apartado 7); 2.- Participación estudiantil (corresponde al objetivo c del apartado 7) y 3.- Gestión Ambiental de Campus.

1.- Línea Académica.

En la base de la estrategia del centro para implementar la Agenda 2030 y lo ODS en nuestras titulaciones, está la poderosa idea de **conectar la formación en competencias que adquieren nuestros estudiantes con su aportación a este plan global para la sostenibilidad** que nos afecta a todos. De este modo se conseguirá la **autoconciencia y sensibilidad** que la UNESCO considera imprescindibles para implicarnos todos en este camino hacia la sostenibilidad. Cualquier profesional sea del ámbito que sea debe hacerse esta pregunta: ¿qué puedo hacer yo para aportar a la consecución de los ODS/metás? Y antes de hacerse esta pregunta debe tener muy claro que todos debemos, ética y moralmente hablando, implicarnos en ello. Así pues muestra estrategia parte de esta idea, conectar lo que enseñamos con su utilidad para la Agenda 2030, Posteriormente a ello, habrá que identificar aquellas lagunas formativas que se deban cubrir.

Por eso el **punto de partida** para la implementación de los ODS en los títulos de la EINA fue un **exhaustivo análisis asignatura por asignatura de la relación entre sus contenidos y actividades** (tanto lo evaluable como lo que no lo es) **y los ODS y sus metas concretas**. Lo que dio lugar a que en casi un 90% de todas las asignaturas del centro **se introdujeran los ODS/metás en las GD**, y que surgieran iniciativas de introducción de los ODS en diversas asignaturas, así como de PIIDUZ relativos a ello. *Recordamos que ya en el PIEC anterior se estableció que el ODS 4 se consideraba un ODS envolvente y objetivo de toda nuestra labor como centro, por ello no en la reflexión realizada por asignatura se estableció el criterio de no identificarlo por considerar que todas las asignaturas contribuyen a ello.*

Esto generó una **importantísima cantidad de información** acerca de actividades diversas, enfoques, metas y ODS **en las caso 600 asignaturas analizadas** recopilada en la colección de fichas que está disponible para toda la comunidad de la EINA en la web. Así pues a partir de la elaboración y análisis de dicha información se obtuvieron **los siguientes resultados**:

En primer lugar se abordó el **análisis estadístico de los datos de presencia de ODS y metas en cada titulación**. Para ello se extrajo ficha por ficha de asignatura los ODS y metas, tediosa labor realizada excelentemente por la unidad de calidad del centro (miembros todos ellos de este PIEC). Esto dio lugar a tablas de este tipo para cada titulación (para acceder a la colección completa pinchar [aquí](#)):

Figura 1.- Ejemplo de tabla con los ODS y metas identificados en las diferentes asignaturas del Grado en Ingeniería.

Este tipo de tablas se generó para cada título y muestra la distribución de los contenidos (en verde evaluables y en rosa no evaluables) **relacionados con los distintos ODS y metas en las distintas asignaturas**. Aunque en esta imagen no se percibe muy bien si se consulta en el enlace anteriormente proporcionado se puede comprobar que las dos primeras columnas se refieren a la presencia de contenidos generales sobre Agenda 2030 esto es que expliquen el marco de la Agenda 2030 y/o desarrollen formación específica para su implementación en el entorno laboral. Este punto es de vital importancia para implementar los ODS en las titulaciones ya que es preciso conocer en primer lugar dicho marco para poder establecer y comprender la relación de la formación recibida con la aportación a la consecución de los ODS/metás. En este punto es donde más deficiencias se han identificado en los títulos. El análisis detenido de dichas tablas también muestra la diferente distribución de contenidos relacionados con ODS/metás a lo largo de los cursos, intensificándose a medida que se avanza de curso.

A partir de estas tablas de datos se procedió al análisis de los **ODS/metás más relacionados con cada titulación**, o al menos así fueron percibidos por el PDI al rellenar sus fichas. Se seleccionó como **indicadores, el % de asignaturas del título donde aparecían los ODS y el % de asignaturas del título donde aparecían las metas**. En ambos casos se distinguió entre actividades evaluables y no evaluables. Lo que condujo a gráficas de este tipo (la colección completase puede consultar en el este [enlace](#)):

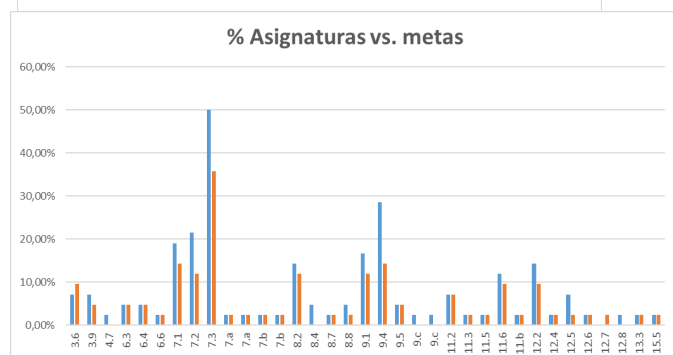
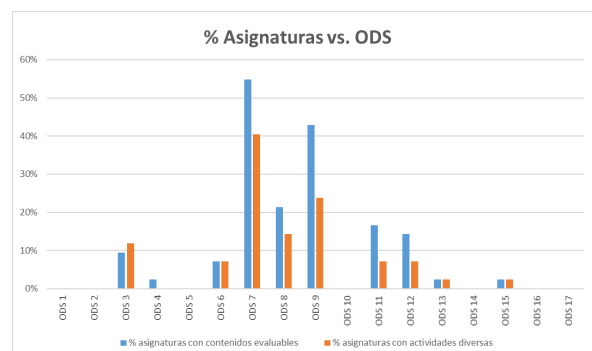


Figura 2.- % de asignaturas v.s. ODS en el Grado en Ing. Eléctrica.

Figura 3.- % de asignaturas v.s. metas en el Grado en Ing. Eléctrica.

Como ha sido indicado en el apartado 8, el **subgrupo creado para cada titulación realizó un análisis de los resultados obtenidos** según las estadísticas y gráficos que se acaban de comentar y se identificaron en cada caso: **los ODS/metas con presencia en mayor % de asignaturas, la presencia o no de contenidos generales sobre Agenda 2030 y ODS**. Este mismo análisis se hizo para los TFE de todas las titulaciones, dado que en diciembre se cerró el curso 2020-2021 en relación a los TFE y se disponía de los datos estadísticos recopilados por miembros del PIEC del negociado de secretaría del centro. Dichos datos fueron analizados por el subgrupo del PIEC correspondiente. Además para la EINA algunos ODS tales como el 5 y el 13 son considerados estratégicos. Por ello en este análisis se estudió en articular los resultados obtenidos al respecto.

La información completa sobre estos resultados puede consultarse en este [enlace](#), dicho enlace lleva a una carpeta donde a su vez hay una subcarpeta para cada título, también hay una subcarpeta que recopila los resultados de todos ellos. Un resumen de todo ello en formato tabla se encuentra en este [enlace](#). A continuación se hace un breve extracto de dichos resultados:

GEA (Grado en estudios de Arquitectura):

ODS predominantes: ODS 11 (36,54%); ODS 12 y ODS 8 (15,38%). **El ODS 5 tiene una importante presencia. El ODS 13. Acción por el clima** (meta 13.3*) apenas aparece en un 2% de las asignaturas. Esto en unos estudios de Arquitectura es una deficiencia posiblemente de percepción por parte del PDI hacia la relación de sus contenidos formativos con este ODS. Ya que sin duda, este Grado capacita para el desarrollo de modelos de urbanismo, construcción y movilidad bajos en carbono y que contribuyen a la adaptación al cambio climático. **No existen contenidos sobre Agenda 2030 en ninguna asignatura.** En cuanto a **TFG y Prácticas Externas** (PAEX), predomina **el ODS 11. Ciudades Sostenibles** con un 54,83% y 50% respectivamente.

MUA (Máster en Arquitectura):

ODS predominantes: ODS 11 (62,5%); ODS 10 (37,5%), ODS 12 (25%), Los ODS 3, 5, 7, 8, 9 y 13 (12,5%). **El ODS 5 tiene una importante presencia.** Este Master capacita para el desarrollo de modelos de urbanismo, construcción y movilidad bajos en carbono y que contribuyen a la adaptación al cambio climático. **No existen contenidos sobre Agenda 2030 en ninguna asignatura.** En cuanto a **TFE y Prácticas Externas** (en adelante PAEX), predomina el **ODS 11. Ciudades Sostenibles** con un 21,74% y 25,33% respectivamente.

GIM (Grado en Ingeniería Mecánica):

ODS predominantes: ODS 9 (30 %); ODS 12 (30%), ODS 8 (27%), ODS 7 (16%). Los ODS 6, 11 y 13 en torno al 10%. El ODS 5 tiene una mínima presencia. **El ODS 13. Acción por el clima** (meta 13.3*) muestra un % bajo si se compara con el ODS 7. Energía Limpia y asequible. Las metas 12.2-12.4 implican contribución a la meta 13.3, por eso se considera el ODS 13 percibido en defecto. **Existen contenidos sobre Agenda 2030** en una asignatura obligatoria de 1º, pero no se ha identificado en ninguna otra. En cuanto a **TFG** predomina **ODS 9** (26,71%) y en **PAEX** el mismo con un 40%.

MUIM (Máster en Ingeniería Mecánica):

ODS predominantes: ODS 9 y ODS 12 (62%), ODS 8 (27%), ODS 7 (16%). Los ODS 7, 8 en un 23%. El ODS 5 tiene una nula presencia. **El ODS 13. Acción por el clima** (meta 13.3*) muestra una baja presencia 7,69% en relación al ODS 7 con el que está muy relacionado Sería conveniente reflexionar sobre ello dado que el ODS 7. Energía Limpia y asequible. Las metas 12.2-12.4 implican contribución a la meta 13.3, por eso se considera que posiblemente el ODS 13 esté percibido en defecto. **No existen contenidos sobre Agenda 2030.** En cuanto a **TFG y PAEX** predomina **ODS 9** (39,13%) y en **PAEX** el mismo con un 49%.

GIQ (Grado en Ingeniería Química):

ODS predominantes: ODS 9 (41,5 %); ODS 12 (24,4%), ODS 8 (29%), ODS 6 (22%), ODS 7 (16%), ODS 13 (14,6) y ODS 14 (9,8%). Es la titulación en la que más presencia tienen los llamados ODS ambientales junto con la del MUIQ. El ODS 5 no tiene presencia.. **Existen contenidos sobre Agenda 2030** en un 24,4% lo que es muy positivo. En cuanto a **TFG** predomina **ODS 7** (26,06%) y en **PAEX** el ODS 9 con un 24,07%.

MUIQ (Máster en Ingeniería Química):

ODS predominantes: ODS 9 (72,22 %); ODS 12 (66,67%), ODS 8 (50%) y ODS 7 (44,4%). A destacar el ODS 6 (22,22%) Es en la titulación de la EINA que mayor % presenta este ODS. Los ODS 13 y ODS 14 se encuentran en un 11,11%. El ODS 13 se considera percibido en defecto dada su relación con el ODS 7 y el porcentaje superior con que se ha identificado este último. El ODS 5 tiene baja presencia 5,56%. **Existen contenidos sobre Agenda 2030** en un 33,33% que además implican contenidos de desarrollo profesional sobre Agenda 2030 en organizaciones. En cuanto a **TFG** predomina **ODS 12 y 7** (26,19% y 21,42% respectivamente) y en **PAEX** el ODS 9 con un 26,53%.

GIDIDP (Grado en Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo de Producto):

ODS predominantes: ODS 9 (29,9 %); ODS 12 (27,3%), ODS 8 (18,2%). El ODS 13 aparece en torno al 9% se considera bajo. El ODS 5 apenas tiene un 2% de presencia. **Existen contenidos sobre Agenda 2030** en un 12,5%. En cuanto a **TFG** predomina **ODS 12** (16%) y ODS 8 (15,6) y en **PAEX** el ODS 9 con un 35,4%.

MUIDP (Máster en Ingeniería de Diseño de Producto):

ODS predominantes: ODS 9 (53,8 %); ODS 12 (38,15%), ODS 8 (46,2%). El ODS 13 aparece en torno al 23,1%. El ODS 5 apenas tiene un 2% de presencia. **Existen contenidos sobre Agenda 2030** en una asignatura, lo que en un máster de un año puede ser suficiente. En cuanto a **TFG** predomina **ODS 8** (21,56%) y ODS 12 (17,65%) y en **PAEX** el ODS 9 con un 35,6%.

GII (Grado en Ingeniería Informática):

ODS predominantes: ODS 9 (45 %); ODS 8 (40%), ODS 7 (19%). **El ODS 13 no aparece ni el ODS 12.** Consumo y producción responsable, En cuanto al **ODS 13** se hace un análisis parecido al realizado para otros Grados, **se considera no percibido**, ya que si el ODS 7 sale de casi el 19% dada la relación que hay entre las metas del 12 y la meta 13.3 **es necesario que se establezca esa conexión y no pase desapercibida la mucha aportación que el sector TIC puede y debe aportar por este ODS13**, además la meta 13.3 implica **capacitación para la adaptación y alerta temprana lo que sin duda vendrá de la mano de la tecnología** en todas sus vertientes particularmente en el sector TIC. Por otra lado la ausencia del ODS 12. Producción y consumo responsables en un mundo donde gran parte del consumo es relativo a la información y las comunicaciones es preciso no pasar por alto la implicación de la formación de este grado en ese sentido. No es que falten contenidos quizá es que no se percibe la relación con el ODS 12. El ODS 5 tiene más de un 5% de presencia desarrollándose en algunas asignaturas iniciativas ejemplares. **No existen contenidos sobre Agenda 2030** deberían introducirse al menos en una asignatura obligatoria de primeros cursos y otra al final. En cuanto a **TFG** predomina **ODS 9** (46%) y ODS 8 (21) y en **PAEX** el ODS 9 con un 50 %.

MUII (Máster en Ingeniería Informática):

ODS predominantes: ODS 9 y ODS 8 (38,46%), ODS 7 (23,08%). **El ODS 13 no aparece ni el ODS 12.** Consumo y producción responsable, En cuanto a ello se hace el mismo análisis parecido al realizado para el Grado en Ing. Informática. El ODS 5 tiene un 7,7% de presencia. **No existen contenidos sobre Agenda 2030** deberían introducirse al menos en una asignatura obligatoria de primeros cursos y otra al final, aunque si es cierto que en el marco del Master se desarrolla una charla por cuenta del comisionado de Agenda 2030 de la DGA todos los años. En cuanto a **TFG** predomina **ODS 9** (57,4%) y en **PAEX** el ODS 9 con un 72,2 %.

GITST (Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de la telecomunicación):

ODS predominantes: ODS 8 (70,48%); ODS 9 (66,7%), ODS 7 (48,1%). **El ODS 13 y el ODS 12 apenas aparecen con un 1,85%.** Es de destacar los altos porcentajes obtenidos en estos ODS en relación a otros títulos En cuanto al **ODS 13** se hace un análisis parecido al realizado para otros Grados, **se considera no percibido**, ya que si el ODS 7 sale de casi tan alto 48,1% dada la relación que hay entre las metas del 12 y la meta 13.3 **es necesario que se establezca esa conexión y no pase desapercibida la mucha aportación que el sector TIC puede y debe aportar por este ODS13**, además la meta 13.3 implica **capacitación para la adaptación y alerta temprana lo que sin duda vendrá de la mano de la tecnología** en todas sus vertientes particularmente en el sector TIC. Por otra lado la ausencia del ODS 12. Producción y consumo responsables en un mundo donde gran parte del consumo es relativo a la información y las comunicaciones es preciso no pasar por alto la implicación de la formación de este grado en ese sentido. No es que falten contenidos quizá es que no se percibe

la relación con el ODS 12. El ODS 5 apenas tiene un 1,85% de. **No existen contenidos sobre Agenda 2030** deberían introducirse al menos en una asignatura obligatoria de primeros cursos y otra al final. En cuanto a **TFG** predomina **ODS 9** (36,08%) y ODS 8 (12,37) y en **PAEX** el ODS 9 con un 54 %.

MUIT (Máster en Ingeniería de Telecomunicaciones):

ODS predominantes: ODS 8 (86,21%); ODS 9 (75%), ODS 7 (39%). **El ODS 13 y el ODS 12 apenas aparecen con un 1,85%.** Es de destacar los altos porcentajes obtenidos en estos ODS en relación a otros títulos En cuanto al **ODS 13** y 12 se hace el mismo análisis que en el Grado.. El ODS 5 no aparece. **No existen contenidos sobre Agenda 2030** deberían introducirse al menos en una asignatura. En cuanto a **TFG** predomina **ODS 9** (42,22%) y en **PAEX** el ODS 9 con un 100 %.

GITI (Grado en Ingeniería de Tecnologías Industriales):

ODS predominantes: ODS 9 (57 %); ODS 12 (35%), ODS 8 (39%), ODS 7 (35%). Los ODS 6, 11 y 13 en torno al 15%. El ODS 5 tiene una mínima presencia. **El ODS 13. Acción por el clima** (meta 13.3*) muestra un % bajo si se compara con el ODS 7. Energía Limpia y asequible. Las metas 7.2-7.4 implican contribución a la meta 13.3, por eso se considera el ODS 13 percibido en defecto. **Existen contenidos sobre Agenda 2030** en dos asignaturas una de ellas asignatura obligatoria de 4º, pero no se ha identificado en ninguna de primeros cursos. El ODS 5 sólo tiene un 2% de presencia. Los resultados de ODS y metas en este grado son fiel reflejo de su versatilidad. En cuanto a **TFG** predomina **ODS 9** (25,08%) el ODS 8 (18,64%) y en **PAEX** el mismo ODS 9 con un 41%.

GIE (Grado en Ingeniería Eléctrica):

ODS predominantes: ODS 7 (54,8 %); ODS 9 (42,9%), ODS 8 (21,4%), ODS 12 (19,05%) y 13 en torno al 15%. El ODS 5 no tiene presencia. **El ODS 13. Acción por el clima** (meta 13.3*) muestra un % muy bajo (aprox. 2,38%) y más si se compara con el ODS 7. Energía Limpia y asequible. Las metas 7.2-7.4 implican contribución a la meta 13.3, por eso **se considera el ODS 13 percibido muy muy en defecto, lo que es importante corregir ya que la principal causa y a la vez solución del cambio climático es la producción y consumo de energía.** **Existen contenidos sobre Agenda 2030** en una asignatura obligatoria de 4º. En cuanto a **TFG** predomina **ODS 9** (30,23%) y ODS 7 (25%) y en **PAEX** el mismo ODS 9 con un 41%.

GIEA (Grado en Ingeniería Electrónica y Automática):

ODS predominantes: ODS 9 (61,9 %); ODS 8 (47,62%), ODS 7 (33,33%), ODS 13 en torno al 15% El ODS 5 no tiene presencia. **El ODS 13. Acción por el clima** (meta 13.3*) muestra un % muy bajo (aprox. 2,38%) y más si se compara con el ODS 7. Energía Limpia y asequible. Las metas 7.2-7.4 implican contribución a la meta 13.3, por eso **se considera el ODS 13 percibido muy muy en defecto, lo que es importante corregir ya que la principal causa y a la vez solución del cambio climático es la producción y consumo de energía.** **Existen contenidos sobre Agenda 2030** en un 7,4 %. Los resultados de ODS y metas en este grado son fiel reflejo de su relación con la producción de energía eléctrica. En cuanto a **TFG** predomina **ODS 7** (40,35%) y en **PAEX** el mismo ODS 9 con un 49,38%.

MUIIND (Máster en Ingeniería Industrial):

ODS predominantes: ODS 9 (29,23 %); ODS 7 (18,84%), ODS 8 (11,59%), ODS 12 (16,92%).. El ODS 5 tiene una presencia de casi el 5%. **El ODS 13. Acción por el clima** (meta 13.3*) muestra un % bajo 7,7% si se compara con el ODS 7. Energía Limpia y asequible y el ODS 12. Las metas 7.2-7.4 y 12.2-12.4 implican contribución a la meta 13.3, por eso se considera el ODS 13 percibido en defecto. **No existen contenidos sobre Agenda 2030.** El ODS 5 tiene un 5% de presencia. Los resultados de ODS y metas en este máster aparecen con % inferiores a los quede modo general se han obtenido en los másteres. En cuanto a **TFG** predomina **ODS 9** (33,75%) y en **PAEX** el mismo ODS 9 con un 46%.

MUIE (Máster en Ingeniería Electrónica):

ODS predominantes: ODS 9 (92,9 %); ODS 8 (57,1%), ODS 7 (57,1%), ODS 12 (16,92%).. El ODS 5 está ausente. **El ODS 13. Acción por el clima** (meta 13.3*) muestra un % bajo 7,1% si se compara con el ODS 7. Energía Limpia y asequible y el ODS 12. Las metas 7.2-7.4 y 12.2-12.4 implican contribución a la meta 13.3, por eso se considera el ODS 13 percibido en defecto. **No existen contenidos sobre Agenda 2030.** El ODS 5 tiene un 5% de presencia. Los resultados de ODS

y metas en este máster aparecen con % inferiores a los que de modo general se han obtenido en los másteres. En cuanto a **TFG** predomina **ODS 9** (22,22%) y **ODS 7** (20,33%) y en **PAEX** el mismo **ODS 9** con un 25%.

MUERE (Máster en Energías Renovables y Eficiencia Energética):

Este máster se implantará al curso que viene y es ahora cuando se están elaborando las GD, momento en el cual se hará la reflexión sobre ODS/metadatos en las asignaturas.

MURGCV (Máster en Robótica, Gráficos y Visión por Computador/Robotics, Graphics and Computer Vision):

ODS predominantes: ODS 9 (92,9 %); ODS 8 (64,3%), ODS 7 (57,1%), ODS 12 (16,92%).. El ODS 5 está ausente en contenidos evaluables pero en un 14% en no evaluables. **El ODS 13. Acción por el clima** (meta 13.3*) está totalmente ausente. Debería revisarse la posible aportación de un campo de conocimiento como este para aportar al ODS13. **No existen contenidos sobre Agenda 2030** al menos en una asignatura del plan debería aparecer. En cuanto a **TFG** predomina **ODS 9** (52 %) y ODS 8 (24%) y en **PAEX** el ODS 3 con un 37,5%.

MUIB (Máster en Ingeniería Biomédica):

ODS predominantes: ODS 3 (75 %); ODS 9 (80%), ODS 8 (30). El ODS 5 está presente con muy bajos %, un 3,33. **El ODS 13. Acción por el clima** (meta 13.3*) está ausente lo que posiblemente implica que no se percibe su contribución, ya que la meta 13.3* define la capacitación para la adaptación y eso engloba entre otras cosas el tema de la salud, ODS 3, con el que este Master está muy relacionado. Se recomienda explorar esta relación. **No existen contenidos sobre Agenda 2030.** El ODS 5 tiene un 5% de presencia. Los resultados de ODS y metas en este máster aparecen con % inferiores a los que de modo general se han obtenido en los másteres. En cuanto a **TFG** predomina **ODS 3** (47 y en **PAEX** el mismo ODS 3 con un 56%.

**Meta 13.3. Mejorar la educación, la sensibilización y la capacidad humana e institucional en relación con la mitigación del cambio climático, la adaptación a él, la reducción de sus efectos y la alerta temprana*

Se ha realizado también un **balance global de ODS/metadatos en toda la EINA** que se puede consultar en su totalidad en el siguiente [enlace](#). A continuación se muestra la gráfica de % de asignaturas de la EINA v.s. ODS.

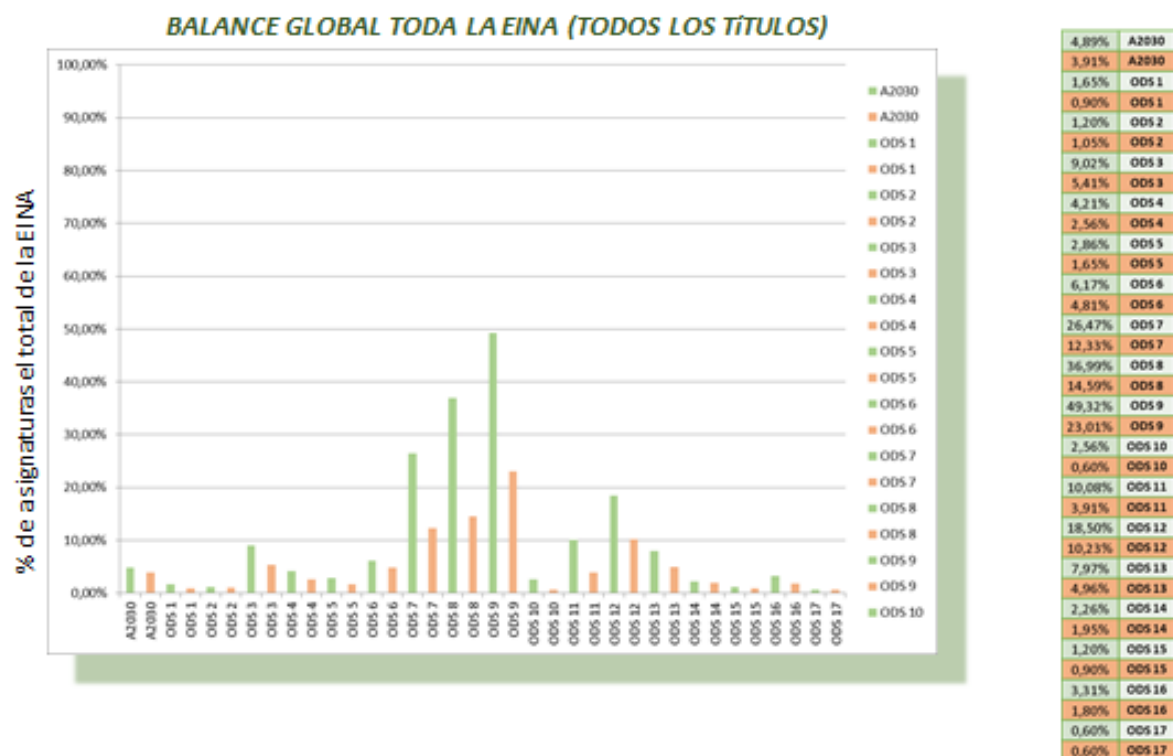


Figura 4.- Balance global para toda la EINA. % de asignaturas v.s. ODS.

Como puede comprobarse, el ODS predominante con diferencia es el ODS 9. Industria, Innovación e Infraestructura, con contenidos evaluables en casi un 50% de todas las asignaturas de la EINA. Seguido del ODS 8.- Trabajo decente y

crecimiento económico (36,99%) y del ODS 7. Energía asequible y limpia. (26,47%). El ODS 13. Acción por el clima resulta sorprendentemente bajo (7,97%) para una escuela de ingeniería dada la relevante aportación que esta rama del saber así como su ámbito profesional tiene para dicho objetivo. Como ya se ha analizado en párrafos anteriores, con mucha probabilidad la razón subyace en la falta de conciencia acerca de la conexión entre dicho ODS y la ingeniería en el marco de las asignaturas. Otra razón que se suma a esta última, podría ser la falta de formación al nivel que requiere la ingeniería, acerca de este problema global, sus causas, consecuencias y soluciones.

El ODS 5 es muy bajo, y dado que la igualdad forma parte de nuestra cultura y política como escuela se muestra preciso desarrollar acciones al respecto. También es absolutamente necesario incrementar la presencia de contenidos sobre el marco de la Agenda 2030, a nivel básico de darla a conocer y a nivel profesional en cursos superiores y máster para capacitar para su implementación en entornos profesionales.

En conjunto y a tenor de este diagnóstico, nuestro centro se percibe como formador y capacitador para contribuir sobre todo al ODS 9, 8 y 7.

Al comparar para cada ODS los resultados de todas las titulaciones entre si se han obtenido diversos resultados algunos de los cuales merece la pena destacar. Por ejemplo para el ODS 7 es el Máster Universitario en Ingeniería Electrónica (57,14%) y el Grado en Ingeniería Eléctrica 54,76% los que lo tienen más presente sin embargo el siguiente título con presencia de este ODS no es ninguno de la rama industrial (a falta de diagnosticar el MUEREE) sino el GITST (Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de las Telecomunicaciones) con un 48,15%. Sin este análisis exhaustivo posiblemente no se hubiera llegado a esta conclusión sino que no se hubiera considerado relación con este ODS y dicho grado.

Estrategia de implementación de la Agenda 2030 y ODS en los títulos de la EINA.

Una vez obtenidos los resultados anteriormente mostrados, el siguiente paso fue que cada título abordase la aplicación de la siguiente estrategia de implementación de la Agenda 2030 y los ODS en las titulaciones. Dicha estrategia fue diseñada al final del PIEC anterior y se ha implementado en el presente:

N0.- Reflexión sobre cada asignatura: ¿Con qué ODS/metás se relaciona? Esto es el diagnóstico previo que ya hemos hecho para cada asignatura.

N1.- Dar a conocer los ODS.

- a) En alguna asignatura clave del primer curso.
- b) Curso cero sobre ODS.
- c) En la presentación de la asignatura mostrar brevemente lo que es la Agenda 2030 (se proporciona contenido estandar para ello).

N2.- Crear autoconciencia, conciencia y sensibilidad.

- a) Hacer explícita la relación de la asignatura con los ODS/metás (GD, presentación)
- b) Hacerles pensar en su aportación como futur@s profesionales. Su rol para la A2030 y ODS. (Debates, cuestionarios de opinión, preguntas al respecto en los ejercicios, trabajos, etc..)
- c) Hacerles pensar en su aportación como ciudadanos/personas individuales (Debates, cuestionarios de opinión, preguntas al respecto en los ejercicios, trabajos, etc..)
- d) Traer al aula experiencias externas, otros enfoques, otras realidades: Charlas experta, experiencias estudiantiles, casos de otros países, exposiciones, jornadas, PDI de otros centros
- e) Si se ha realizado el diagnóstico completo de la titulación mostrar la relación de esta con los ODS/metás Web del título

N3.- Hacerles competentes en sostenibilidad (ODS):

- a) Hacer explícita la relación de los contenidos específicos de la asignatura con los ODS/metás a los que aportan. El conocimiento de esta relación se recomienda sea evaluable.

b) Introducir temas específicos (evaluables) sobre A2030 y ODS en Aquellas asignaturas que lo requieran para satisfacer una demanda profesional específica: Futuros profesionales de la docencia. Profesionales en empresa s/organizaciones que implementan la Agenda 2030 y ODS en su quehacer diario. Instituciones públicas.

c) Los trabajos de la asignatura, o de módulo incluyan apartados relativos a la aportación del trabajo a los ODS, análisis de la viabilidad en cuanto a sostenibilidad del trabajo desarrollado (ej, un diseño e producto, un nuevo proyecto arquitectónico, un programa educativo, un trabajo de planificación territorial, etc..). Ejercicios de la asignatura relacionarlos con los ODS: Ej, trabajos estadísticos usando datos de los indicadores de ODS, ejercicios sobre funciones matemáticas usando gráficos del IPCC.

d) Traer al aula experiencias externas, otros enfoques, otras realidades. Charlas expertia, experiencias estudiantiles, casos de otros países, exposiciones, jornadas, PDI de otros centros, acciones realizadas o propuestas en tu centro.

Trabajar competencias transversales para la sostenibilidad. Introducir las en los trabajos, casos prácticos, actividades innovadoras, gamificación.

Cada título ha realizado un diagnóstico de la presencia en sus asignaturas de actividades correspondientes a los niveles anteriormente indicados. Para ello se recurrió a un exhaustivo análisis de todas y cada una de las fichas de asignaturas/ODS_metas del título en cuestión acompañado en muchos casos de consultas específicas al profesorado. Con lo cual se recopilaban las diversas actividades formativas. A partir de ello se obtuvieron mapas de cada Grado y Master que mostraban la presencia y la ausencia de las actividades formativas que según la estrategia anterior convertirán un título en garante de formación y competencia para contribuir a la Agenda 2030 y ODS.

En la siguiente figura se muestra un ejemplo de ello:

2021-2022 Plan 625: Máster Universitario de Ingeniería de Telecomunicaciones	NIVEL 0	NIVEL 1			NIVEL 2				NIVEL 3					
		NIVEL 1.a	NIVEL 1.b	NIVEL 1.c	NIVEL 2.a	NIVEL 2.b	NIVEL 2.c	NIVEL 2.d	NIVEL 2.e	NIVEL 3.a	NIVEL 3.b	NIVEL 3.c	NIVEL 3.d	NIVEL 3.e
60955 Tratamiento de señal en comunicaciones avanzadas	1	X												
60956 Sistemas de radiotransmisión y satélites	1	X												
60957 Redes heterogéneas	1	X										X		
60958 Internet de nueva generación	1	X												
60959 Sistemas digitales avanzados	1	X												
60960 Diseño de antenas y sistemas de telecomunicaciones	1	X				X	X							
60961 Sistemas de transmisión óptica y de alta frecuencia	1	X												
60962 Seguridad avanzada	1	X				X				X	X	X		X
60963 Sistemas analógicos avanzados	1	X				X								
60964 Gestión de proyectos de telecomunicación	1	X												
60965 Integración de tecnologías y sistemas de telecom.	2	X												
60966 Tratamiento digital de imagen y vídeo	2	X				X								
60967 Tecnologías del habla	2	X												
60968 Aprendizaje automático en datos multimedia	2	X												
60969 Tratamiento de señales biomédicas	2	X												
60970 Compatibilidad electromagnética y seguridad eléctrica	2	X				X			X					
60974 Tecnología electrónica biomédica	2	X				X								
60976 Redes de sensores electrónicos	2	X												
60979 Deep Learning	2	X												
60982 Tecnologías y servicios inalámbricos	2	X						X	X					
60984 Ingeniería óptica y fotónica	2	X												
60985 Diseño de dispositivos de alta frecuencia	2	X				X	X							
60986 Sistemas de e-Health	2	X												
60989 Manipulación y análisis de grandes volúmenes de datos	2	X												
60990 Tecnologías y modelos para el desarrollo de apl. distribuidas	2	X												
60973 Redes neuronales electrónicas	2	X												
60975 Sistemas electrónicos para control de acceso y seguridad	2	X						X				X		
60977 Diseño microelectrónico	2	X												
60983 Sistemas de radiomóvil y guiado	2	X												

Figura 5.- Mapa de actividades por niveles en el Máster Universitario de Ingeniería de Telecomunicaciones.

En el caso del ejemplo, se puede observar la falta de actividades del nivel 1. Dar a conocer los ODS, nivel 2a. Hacer explícita la relación de la asignatura con los ODS/metas (GD, presentación), y nivel 3d. Traer al aula experiencias externas.

A partir de este diagnóstico **cada título debe realizar un plan para implementar la Agenda 2030 y ODS** siguiendo la estrategia anterior. En la actualidad cada título está trabajando en ello. En el marco del PIEC se ha elaborado un modelo de Plan para ayudar a su aplicación y de paso conseguir una mayor homogeneidad. En el siguiente [enlace](#) se puede consultar el plan elaborado para el Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de las Telecomunicaciones.

Se prevé aplicar dichos planes al curso que viene.

Para finalizar la presentación de resultados es preciso destacar que desde el curso pasado en las propuestas y memorias de los TFE se pide explícitamente la relación con los ODS_metas. Aunque los ODS predominantes ya se han mostrado anteriormente en este apartado, se proporciona este [enlace](#) mediante el cual se puede acceder a la información completa al respecto. En la siguiente figura se muestra el balance global para toda la EINA.

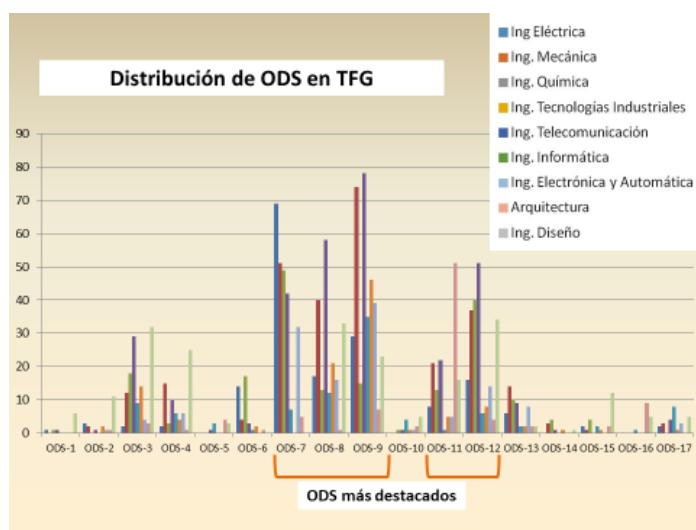


Figura 6.- Balance global para toda la EINA de % de TFE sobre el total del curso 2020-2021 v.s. ODS

La implantación de cualquier estrategia que afecte a la calidad y mejora de las titulaciones, sin duda debe contemplar la **formación y apoyo al PDI**. Por ello este PIEC incluye una sub-línea de formación y elaboración de material guía para todo el profesorado de la EINA así como para el desarrollo de material docente complementario para los estudiantes.

Así pues, el trabajo desarrollado en esta línea es el siguiente:

Se han realizado **seminarios formativos** al respecto de la estrategia de centro, tales como el Taller CIFICE “Estrategias para incluir los ODS en la docencia universitaria” que este año se ha realizado tanto en modalidad presencial (29/03/2022) como en modalidad online (6/06/2022).

El 14/12/2021 se celebra [el XIII Seminario de Innovación docente de la EINA](#), en el cual se presenta a toda la comunidad del centro los 3 PIECs que el centro tiene en marcha, entre ellos se explica el presente proyecto.

Atención y apoyo continuado a través del correo, comiteambientaleina@unizar.es para cualquier consulta por parte del PDI en relación a la implantación de ODS en sus asignaturas.

Esta previsto además desarrollar en el marco del SAIC del centro un Procedimiento para gestionar las demandas formativas del PDI, que incluirá entre otras esta temática.

Se ha generado [Material básico](#) para introducir en las asignaturas el marco global de los ODS. Lo que según la estrategia de implementación de los mismos en titulaciones y asignaturas indicada anteriormente correspondería a un nivel N1a, y/o N1c, niveles que consisten en dar a conocer los ODS. Dicho material ofrece también la posibilidad de hacer un pequeño debate, o reflexión mediante un cuestionario, por lo cual cubriría también los niveles N2c y/o N2d relacionados con crear autoconciencia, conciencia y sensibilidad.

Se está ultimando una guía para explicar la estrategia de implementación de los ODS por niveles.

Está previsto generar una Guía de Buenas Prácticas Docentes para la implementación de los ODS en las asignaturas a partir de la recopilación de casos de éxito que han tenido lugar en la propia EINA. Esta recopilación no se ha completado todavía. Además, está previsto para **septiembre realizar una jornada relativa a los 3 PIEC de este curso** (ODS, Formación en Matemáticas y Competencias Transversales) para la puesta en común de casos en los tres ámbitos estratégicos.

Elaboración en colaboración con la biblioteca del centro de un módulo sobre Agenda 2030 y sostenibilidad. dentro del curso existente para estudiantes de 1º de grado DIGCOMP. Está aceptado tanto por directora buz y el grupo de formación de competencias digitales. De este modo esta formación en sostenibilidad se puede extender a toda la UZ (es decir para todos estudiantes de 1º de grados de la UZ), y sería el proyecto piloto. Dada la necesaria implicación de la biblioteca unido al volumen de trabajo que tienen que cubrir antes de vacaciones y con recursos humanos limitados, este proyecto se desarrollará durante el semestre de otoño para implantarlo en primavera.

Y para finalizar, el broche a todo el trabajo desarrollado en esta **línea académica** ha venido de la mano de la **consecución del SELLO INTERNACIONAL [ALCAEUS](#)** (**sello que mide el compromiso ODS**) de APCUA, esto ha dado lugar a una proyección exterior de nuestro centro y titulaciones como referentes en Agenda 2030 y ODS.

Línea de participación estudiantil

Este curso se ha consolidado la red estudiantil de EINA motivad@s. De tal manera que han desarrollado un **plan de acción para cada curso** consistente en el **desarrollo de una serie de charlas de sensibilización y conciencia sobre ODS**. Charlas dirigidas a todo público y con posibilidad de reconocimiento de 0,5 ECTS.

Los estudiantes EINA motivad@s el 5/10/2021 presentaron a toda la comunidad UZ su plan de actividades para el curso 2021-2022. Dicho acto se retransmitió por streaming y se puede visualizar en este [enlace](#). En el mismo se otorgó el premio EINA una escuela sostenible en su primera edición. Premio promovido por los estudiantes EINA motivados y el comité ambiental de la EINA.

Dicha iniciativa ha consistido en la realización de las siguientes sesiones impartidas por diferentes ponentes.

1ª SESION: “Hambre, Pobreza y Salud”. ODS 1, ODS 2 y ODS 3. 21 de octubre de 2022. 18-20 h en el aula 1.01 del edificio Betancourt de la EINA (UZ).

2ª SESION: “Entornos, producción y consumos sostenibles”. ODS 11 y ODS 12. 25 de noviembre de 2022. 18-20 h en el aula 1.01 del edificio Betancourt de la EINA (UZ).

3ª SESION: “Más igualdad y menos desigualdad”. ODS 5 y ODS 10. 16 de diciembre de 2022. 18-20 h en la Facultad de Educación (UZ).

4ª SESION: “Agua y Vida”. ODS 6 y ODS 14. 17 de febrero de 2022. 18-20 h en la sala de Juntas del edificio Betancourt de la EINA (UZ).

5ª SESION: “Energía e Industria”. ODS 7 y ODS 9. 17 de marzo de 2022. 18-20 h en aula seminario 1.06 del edificio Betancourt de la EINA (UZ).

6ª SESION: “Educación y bienestar”. ODS 4 y ODS 8. 28 de abril de 2022. 18-20 h en aula 2.06 del edificio Betancourt de la EINA (UZ).

7ª SESION: “ODS 13 Acción por el Clima y ODS 15 Vida de Ecosistemas Terrestres”. ODS 13 y ODS 15. 19 de mayo de 2022. 18-20 h en aula 2.06 del edificio Betancourt de la EINA (UZ).

Además han colaborado en el desarrollo de actividades para concienciar sobre la lucha contra el cambio climático con motivo de la Cumbre del cambio climático (COP 26) Glasgow del 31 de octubre hasta el 12 de noviembre. Se decidió institucionalizar a cargo del comité y EINA motivad@s dichas acciones para realizarlas todos los años cuando se celebre dicha cumbre.

Del 4/04/2022 al 8/04/2022 se celebra la XIII semana de la ingeniería de la EINA, en la cual participan miembros del PIEC y de la red EINA motivad@s, con la actividad Rincón de los ODS que fue diseñada y realizada por estudiantes, PAS y PDI. Por ella pasaron grupos de estudiantes de 3º y 4º de la ESO, así como de bachillerato.

El 26/04/2022. La red EINA motivados con el apoyo del grupo completo de la línea participación estudiantil convoca y celebra el la [Primera quedada de motivados](#) por la sostenibilidad de la UZ. Además, ese mismo día se celebran las emblemáticas JIMA de la escuela, a cuya organización y desarrollo apoya la línea estudiantil del PIEC.

Esta red de estudiantes dispone de su propia pestaña en la web de la EINA así como del apoyo del equipo de dirección particularmente en todo lo referente a difusión por todos los medios al alcance del centro. Además y siguiendo nuestra estrategia de poner en valor a las personas y sus acciones el centro ha reconocido mediante los correspondientes certificados la organización y participación en las actividades indicadas.

Es de destacar la participación de Javier Felipe, miembro del equipo de este PIEC y líder de EINA motivad@s junto con Alicia Valero Profesora de la EINA y miembro también de este equipo PIEC, en el [encuentro entre Mamphela Ramphele, co-presidenta del Club de Roma, y diferentes jóvenes interesados en iniciar la](#)

[creación de un Grupo Intergeneracional asociado al Club de Roma](#). El encuentro fue posible gracias al Grupo Aragonés del Capítulo Español del Club de Roma al que pertenece nuestros compañeros del centro: Antonio Valero y Alicia Valero. Sin duda este acto fue de gran trascendencia tanto para proyectar la labor de EINA motivados como para ampliar sus propios horizontes. Creemos que este objetivo se ha cumplido con creces, pero que es preciso mantenerlo para que perdure en el tiempo y se amplíe involucrando a más estudiantes y desarrollando nuevas actividades.

Un bonito broche para el trabajo de esta red estudiantil ha sido conseguir el tercer premio [solidarizar](#) que otorgan las casas de juventud de Zaragoza. El premio fue recogido por los representantes de EINA motivad@s el martes 7 de junio a las 18 h en la Filmoteca de Zaragoza (en la Casa de los Morlanes).

Gestión Ambiental de Campus

El objetivo planteado en esta línea no es otro que seguir avanzando en conseguir un campus seguro, ecológico y accesible para todos los niveles de movilidad. Para ello, se continúa trabajando en la reducción del impacto ambiental de centro y contribución a los ODS ambientales (gestión ambiental). Esta línea de trabajo persigue también promover un campus más sano, menos impactante y más integrado con su entorno, fomentar el uso de espacio verde por parte de miembros de la comunidad local como un servicio público en los límites del propio campus.

En este sentido es preciso destacar en primer lugar que la EINA lleva desarrollando acciones por la sostenibilidad particularmente la ambiental desde sus más remotos orígenes (CPS, EUITIZ, ETSIIZ).

Esta línea de trabajo, ya iniciada en el marco del PIEC anterior, pretende articular un marco común que, de sentido al integrarlas en un mismo plan conductor, a todas las acciones que contribuyan al objetivo perseguido: un campus más sostenible. De este modo se pretende también impulsar la acción, mediante la generación de nuevas propuestas y la participación de todos los colectivos.

Con esta línea se contribuye a los siguientes ODS:



La estrategia de trabajo en esta línea es involucrar a todos, PDI, PAS, y estudiantes. En el caso de los estudiantes se pretende incluirlos en el proyecto ofreciendo la posibilidad de que realicen sus TFE así como Prácticas externas en esta línea. Esto es además provechoso para el avance del proyecto y, para ellos constituye una verdadera experiencia profesional ya que desarrollan un trabajo y tareas similares a las que se realizarían en una empresa, enfrentándose a la experiencia del trabajo de campo y la interacción con diferentes agentes implicados.

Así pues, siguiendo el modelo de los Sistemas de Gestión Ambiental en el PIEC anterior se realizó una revisión ambiental de centro que condujo a la identificación y evaluación de aspectos ambientales. De este modo se obtuvieron los aspectos ambientales significativos del centro. Siendo Aspecto Ambiental: Cualquier elemento de la organización(EINA) que interactúa con el medio ambiente.

En el marco del presente proyecto se ha avanzado mediante el desarrollo de un set de indicadores relacionados con los aspectos ambientales previamente identificados. Este trabajo fue realizado por el TFG: “**Desarrollo de un set de indicadores ambientales y de sostenibilidad para la EINA**”. Autora: Alexandra Gavrilá. GIQ. Diciembre 2021. [Memoria](#). [Presentación](#).

Se definieron 50 indicadores, para cada uno de dichos indicadores se desarrolló una ficha completa, y se determinó su viabilidad para ser implantado. Actualmente se está trabajando en su implantación. En la siguiente tabla se muestran a modo de ejemplo 25 de los 50 indicadores (la colección completa se puede consultar en la página 22-24 de este [enlace](#)).

Tabla 1.- 25 indicadores del set de indicadores ambientales y de sostenibilidad de la EINA.

Número	Ámbito medioambiental con que se relaciona	Nombre de indicador	VIABILIDAD
1	Agua	Consumo anual total de agua por persona equivalente a tiempo completo	SI
2		Consumo anual total de agua por superficie útil	SI
3		Consumo anual total de agua de pozo por superficie útil	SI
4		Caudal captación de agua de pozo	SI
5		Salto térmico registrado de la explotación geotérmica	SI
6	Energía	Consumo anual total de energía primaria por unidad de superficie útil	SI
7		Consumo anual total de energía primaria por persona equivalente a tiempo completo	SI
8		Consumo total de gas natural por superficie útil	SI
9		Consumo total de energía eléctrica por persona equivalente a tiempo completo	SI
10		Consumo total de energía eléctrica por superficie útil	SI
11		Consumo total de energía procedente de fuentes renovables por persona equivalente a tiempo completo	SI
12	Emissiones	Emissiones anuales totales de gases de efecto invernadero por superficie o por persona equivalente a tiempo completo	NO
13	Emissiones	Emissiones anuales totales de gases de efecto invernadero directas por superficie útil o persona equivalente a tiempo completo	NO
14		Emissiones anuales totales de gases de efecto invernadero indirectas por superficie útil o persona equivalente a tiempo completo	NO
15		Emissiones de CO2 anuales por persona equivalente a tiempo completo	SI
16		Emissiones totales de SO2 por persona equivalente a tiempo completo	NO
17		Emissiones totales de NOx por persona equivalente a tiempo completo	NO
18		Emissiones totales de PMs por persona equivalente a tiempo completo	NO
19	Materiales	Número diario de hojas de papel de oficina utilizados por persona equivalente a tiempo completo	SI
20		Porcentaje de papel de oficina con certificado de "respetuoso con el medio ambiente" adquirido respecto a todo el papel de oficina comprado	SI
21		Consumo de papel reciclado por persona equivalente a tiempo completo	SI
22		Consumo de productos químicos líquidos de laboratorio por persona equivalente a tiempo completo	NO
23		Consumos de productos químicos sólidos de laboratorio por persona equivalente a tiempo completo	NO
24		Consumo de tinta y/o tóner por persona equivalente a tiempo completo	NO
25		Consumo de pilas, baterías... por persona equivalente a tiempo completo	NO

El subgrupo de trabajo del PIEC de esta línea ha trabajado también en la **propuesta de acciones de mejora relativas a los aspectos ambientales** identificados en el proyecto anterior, particularmente sobre los **significativos**. Para ello además de sus propias aportaciones se han recopilado las propuestas identificadas en el PIEC anterior, muchas de las cuales proceden del colectivo PAS de la EINA que a través de dos sesiones participativas realizadas en el seno del anterior proyecto aportaron desde su experiencia sus ideas al respecto.

Esta línea de trabajo involucra directamente a la subdirección de infraestructuras dada la importancia que para su progreso tiene tanto el acceso a información del centro como la visión y el poder ejecutivo que dicha subdirección tiene para hacer realidad las propuestas dentro, claro está, de los límites que imponen los recursos disponibles, así como las directrices de rectorado al respecto. También es importante destacar la conexión y apoyo continuo de la Oficina Verde.

En enero-febrero 2022 se realizó a petición del vicerrectorado de infraestructuras y sostenibilidad una exhaustiva recopilación de acciones relativas a los distintos ODS en toda la EINA, incluyendo todos los negociados y departamentos. Esta recopilación de acciones se puede consultar [aquí](#), y además es pública para toda la UZ. El proceso de recopilación realizado junto con los resultados, mostraron que en algunos negociados y departamentos se estaban realizando ya interesantes acciones relativas a ciertos ODS, y conducentes en muchos casos a reducir determinados aspectos ambientales, por ej relativos a la gestión de residuos peligrosos o consumos de energía. A su vez generó una reflexión que en no pocos casos dio lugar a que se planteasen nuevas acciones de mejora. También se hizo patente la necesidad de poner en orden todas estas actividades dentro de un plan común.

Actualmente y como parte del proyecto formativo de las Prácticas externas de una estudiante del GIQ se está organizando toda esta información clasificándola de acuerdo a los diversos aspectos ambientales a los que afectan dichas propuestas.

Algunas acciones de mejora desarrolladas se indican a continuación:

- 1.- Campaña de cartelería para promover: a) el ahorro energético a la vez que las condiciones más salubres en el aula mediante una ventilación adecuada, b) la gestión adecuada de las colillas de tabaco y c) Trabajo colaborativo entre toda la comunidad: PDI, PAS, Estudiantes, personal de limpieza, contratas y cafeterías.
- 2.- Acción de mejora relativa al aspecto ambiental significativo: Residuo Peligroso: Aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE). TFG "Optimización de la gestión de residuos informáticos en la EINA". Autor: Saúl Ortega Echeverría (Grado Ing. Electrónica y automática). Directoras: Belén Sánchez-Valverde y Judith Sarasa.
- 3.- Acción de mejora relativa al aspecto ambiental: Consumo Energía eléctrica. El departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas, está estudiando diversas medidas destinadas medir consumos de ordenadores y pantallas en stand by

para así plantear estrategias de ahorro.

4.- Acción de mejora relativa a los aspectos ambientales: del 1 al 10 relativos a residuos. Elaboración de un procedimiento unificado de Gestión de residuos en la EINA, por la estudiante del GIQ en prácticas externas, Edurne Val.

5.- Acción de mejora relativa al aspecto ambiental: Consumo Energía eléctrica.

Estudio energético de la iluminación en zonas de paso del edificio Torres Quevedo. Se elabora un inventario de luminarias con objeto de identificar ineficiencias y defectos en la instalación de alumbrado. Se proponen soluciones de bajo coste y rápida amortización que incrementarían la eficiencia energética del edificio. por el estudiante del GIQ en prácticas externas, Javier López.

6.- Acciones de mejora relativas al aspecto ambiental significativo: Consumo Energía. TFG1 “Ventilación en centros universitarios. estudio de la monitorización en los edificios de la EINA. eficiencia y consumo de energía”. Autor: Jorge Rodríguez Suescun. Directores: Belén Zalba y Enrique Cano. TFG2. “Ventilación en centros universitarios y estudio sobre la monitorización de la climatización en los edificios de la EINA. Bases de modelo predictivo”. Autor: Javier Baselga Casas. Directores: Belén Zalba y Enrique Cano.

7.- Acción de mejora relativa al aspecto ambiental: Consumo Energía eléctrica.

TFG1 “Ventilación y eficiencia energética en edificios EINA-UNIZAR. Análisis de datos de la aplicación sensorizar y de consumos eléctricos de 2020 a 2022”. Autor: Miguel García-Monge. Directora: Belén Zalba.

TFG2. “Título: Sistema de ventilación para el edificio Agustín de Betancourt de la Universidad de Zaragoza”. Autor: Antonio Carnicer Salvo. Director: Carlos Monné.

8.- Acción de mejora relativa al aspecto ambiental del 1 al 10 relativos a residuos: [PROGRAMA DE REUTILIZACIÓN DE EQUIPAMIENTO](#). Permite ofertar, para su reutilización, equipamientos (de docencia o investigación) en desuso actual y que son susceptibles de ser aprovechados por otros miembros o unidades de la EINA para la misma finalidad.

9.- Acción de mejora relativa al aspecto ambiental: Consumo Energía eléctrica. [PLAN DE AHORRO ENERGÉTICO EN LA EINA](#). La EINA se compromete a colaborar en la reducción del gasto energético proponiendo una serie de medidas, siguiendo su compromiso con los ODS.

10.- Acción de mejora relativa a los aspectos ambientales: Consumo Energía eléctrica y emisiones gaseosas (GEI). INSTALACIÓN DE PLACAS FOTOVOLTAICAS. Instaladas en la cubierta del edificio Torres Quevedo en colaboración con proyectos de I+D+i de profesores e investigadores de la EINA, como germen del proyecto de alcanzar un Campus libre de emisiones.

11.- Acción de mejora relativa a los aspectos ambientales: Consumo Energía eléctrica y emisiones gaseosas (GEI) y consumo de energía por movilidad y transporte. [INSTALACIÓN DE PUNTOS CARGA PARA VEHÍCULOS ELÉCTRICOS E HÍBRIDOS](#). En colaboración con la Oficina Verde de la UZ se han instalado dos puntos de carga en la parte frontal del Edificio Torres Quevedo, con la peculiaridad de que se alimentan de la energía generada por las placas fotovoltaicas instaladas en la cubierta de este mismo edificio.



Figura 7.- Fotografías Placas fotovoltaicas en la cubierta del Torres Quevedo y cargador para vehículos eléctricos.

12.- Acción de mejora polivalente relativa a varios aspectos ambientales: **Es de destacar el excelente proyecto: sensoriZAR.** Según sus propios creadores, un equipo multidisciplinar de la EINA y la UZ, se trata de un **ecosistema “medir – analizar – decidir – actuar”** para diseñar y rehabilitar edificios inteligentes (*digital twins*). Como primer paso, permite monitorizar en tiempo real las condiciones ambientales (CO₂, temperatura, humedad, etc.) de los principales espacios de la Escuela de Ingeniería y Arquitectura donde se produce actividad académica presencial. Más información en en <https://sensorizar.unizar.es/>.

13.- Acción de mejora relativa al aspecto ambiental: Consumo Energía eléctrica. Monitorización de consumos eléctricos en el edificio Torres Quevedo. Instalación por varios puntos del edificio de dispositivos para la medición de energía consumida. El análisis de datos obtenidos permitirá realizar informes que conduzcan a una optimización de consumos de energía. Esta acción se integrará en el proyecto sensoriZAR.

Las acciones citadas anteriormente son ejemplos de otras muchas que se están desarrollando, muchas de las cuales se realizan por iniciativa propia de los departamentos y/o diversos laboratorios, talleres. Entre estas acciones predominan las que van dirigidas a una mejor gestión de los residuos, ahorro de consumos materiales y energéticos, pero también hay otras muchas que tienen que ver con aspectos más sociales, como con el ODS 5. Igualdad de género, ODS 4. Educación de calidad e incluso con el ODS. 1. Contra la pobreza. Todas ellas se pueden consultar [aquí](#),

Queremos destacar, **el impulso que hemos dado al área de biodiversidad** en nuestro Campus. La motivación ha venido de la sensibilidad y conocimientos que en relación a ello han mostrado miembros de nuestra comunidad, así como de los resultados obtenidos del TFG sobre indicadores ambientales citado anteriormente. En la tabla 1 se han mostrado 25 de los 50 indicadores desarrollados. En dicha tabla no aparecen, pero es preciso destacar la inclusión de **3 indicadores relativos al “Uso de suelo en relación con la biodiversidad”** este tipo de indicadores son considerados como indicadores básicos y por tanto indispensables en las organizaciones que siguen el modelo EMAS, (Environmental Management Auditing Scheme) de la UE, que es el modelo elegido para nuestra estrategia de Gestión Ambiental. Cada vez se le da más importancia y se exige a las organizaciones que desarrollen acciones para promover un uso adecuado del suelo y así preservar y favorecer la biodiversidad. Nuestro campus ofrece dada su ubicación y características grandes posibilidades de proporcionar más espacio para la vegetación, la fauna, los valores naturales y la protección de medio ambiente.

Así se han desarrollado 3 indicadores al respecto:

48. *Superficie sellada total*

49. *Superficie total en el centro orientada según la naturaleza respecto a la superficie total*

50 Superficie total fuera del centro orientada según la naturaleza respecto a la superficie total

Su ficha completa se puede consultar en la página 64 del documento al que lleva este [enlace](#).

Por otra parte, la Universidad de Zaragoza desde 2014 el índice UI Green Metric, fue creado en el año 2010, lo realiza anualmente la Universidad de Indonesia. Esta clasificación valora las políticas de sostenibilidad ambiental de los centros de educación superior de todo el mundo, atendiendo a las actuaciones y actividades llevadas a cabo en diferentes ejes: infraestructuras, eficiencia energética y lucha contra el cambio climático, la gestión de residuos, los recursos hídricos, fomento de la movilidad sostenible y la educación ambiental. Desde el año 2010, este índice se ha ido popularizando entre las Universidades del mundo, llegando a convertirse la participación en un aspecto muy bien valorado.

En el último informe de resultados que recibió la UZ (2020) se obtuvieron los siguientes resultados en cada categoría. Se puede comprobar que el criterio menos valorado es el de **superficie e infraestructura** el cual se define: *La superficie del campus y la información sobre su infraestructura, proporciona la información básica de la política de la universidad hacia el medio ambiente verde. Este indicador también muestra si la escuela merece ser llamada Campus Verde. El objetivo, es poner en funcionamiento en la universidad participante, acciones que proporcionen más espacio para la vegetación y la protección de medio ambiente, así como el desarrollo de la energía sostenible.*

Categoría	Puntuación	Puntuación Máxima	Porcentaje de éxito
Superficie e Infraestructura	475	1500	31.67%
Energía y Cambio Climático	1225	2100	58.33%
Residuos	975	1800	54.17%
Agua	400	1000	40.00%
Transporte	1150	1800	63.89%
Educación	1350	1800	75.00%
Puntuación Total	5575	10000	55.75%

Tabla 2. Puntuación obtenida por la Universidad de Zaragoza

Nuestro campus dadas sus características puede contribuir a mejorar este aspecto, y por supuesto todos los demás.

Así pues, por todos los factores motivantes anteriormente indicados nos hemos puesto manos a la obra, y en el último año se han desarrollado diversas acciones para potenciar la biodiversidad y la sensibilidad hacia la misma. Con el convencimiento de que esto repercutirá no solo en el entorno de nuestro campus sino más allá, dado que el desarrollo de dicha sensibilidad hará que todos nosotros (PDI, PAS y estudiantes) lo traslademos a nuestras presentes y futuras acciones, dentro y fuera del campus.

Así pues, a continuación, se indican algunas de las acciones desarrolladas:

1.- Creación de un espacio **web dedicado a EINA y biodiversidad**. Incluido en la pestaña de los ODS.

2.- **ESPECIES AUTÓCTONAS EN EL ENTORNO DE LA EINA: ORQUÍDEAS**. En el Campus Río Ebro podemos encontrar algunas orquídeas como la *Ophrys speculum*, la orquídea piramidal o la *dactylorhiza maculata*. La imagen (tomada en los jardines de la EINA) muestra la *Ophrys speculum*, *Ophrys Espejo de Venus*, cuya semejanza a un abejorro, abeja, o avispas, le confiere un especial atractivo. Actualmente la EINA colabora con el Proyecto de investigación Life RESECOM del Instituto pirenaico de ecología del Pirineo (CSIC).

3.- **PLANTACIÓN DE ÁRBOLES SINGULARES**. Acto de plantación de árboles singulares como parte de los actos del 10º aniversario de la EINA y de la Facultad de Economía y Empresa (miércoles 17 de noviembre, día internacional de los estudiantes). Es una manifestación del fuerte compromiso de ambos centros y de toda la Universidad de Zaragoza con los ODS. Se trata de 21 los árboles singulares, elegidos para centros, institutos de investigación, otras unidades y la propia UZ. *Se ha creado un itinerario para su recorrido* que está disponible en el enlace anterior (público en la web de la EINA).

4.- **PLANTACIÓN BOSQUE X ANIVERSARIO**. Dentro de las actividades de celebración del 10º aniversario de la EINA y en consonancia con su compromiso con los Objetivos de Desarrollo Sostenible se invitó a toda la comunidad universitaria de la Escuela a participar en la plantación de un árbol en el Campus Río Ebro.

5.- **Espacios exteriores de convivencia.** Se han habilitado dos espacios destinados a favorecer la convivencia y el esparcimiento de la comunidad universitaria en el entorno natural de la Escuela:

El Jardín de los ODS (edificio Ada Byron)

Espacio FINSA: (edificio Betancourt)



6.- [Plantas en los alrededores del Campus Río Ebro.](#) Por iniciativa propia de miembros de nuestra comunidad se ha generado información acerca de los valores naturales en cuanto a vegetación que tenemos en nuestro campus. También de [diversos tipos de árboles](#) además e los que fueron plantados.

En la actualidad se tiene preparado y listo para ubicar en la web una colección de videos que nos permitirán identificar los **pájaros** presentes en nuestro campus a través de sus cantos.

7.- Está proyectado crear nuevas áreas deportivas en el campus, así como senderos de paseo, relax y encuentro. ¡Tenemos espacio, y tenemos ilusión!

8.- Existe un proyecto de campus, que deja fuera los coches y a cambio potencia la peatonalidad y multitud de espacios de encuentro y actividades.

9.- Es de destacar que en la [celebración de nuestro Patrón San Pepe](#) este año 2022 la tradicional visita cultural fue dedicada a explorar los valores naturales de nuestro campus tales como aves, vegetación, hidrología, geología, para ello contamos con la guía de expertos en todos esos ámbitos.

Creemos sinceramente, que con estas acciones y línea de trabajo no sólo mejoraremos el entorno de nuestro campus, sino que realizaremos una labor educativa, sensibilizadora y concienciadora hacia nuestros estudiantes: ingenier@s y arquitect@s que saben valorar el entorno desarrollarán su trabajo de una forma más sostenible, y esto es justo lo que nuestra sociedad y planeta necesitan.

Para finalizar es preciso destacar la **constante labor de comunicación y difusión** que se ha hecho para conseguir que nuestro compromiso se conozca y puede ser inspirador y motivante dentro y fuera de nuestro campus. Entre las muchas acciones de comunicación destacamos y con esto finalizamos el informe de resultados, la siguiente:

[I PREMIO "LA EINA: UNA ESCUELA SOSTENIBLE"](#)

La EINA convocó el I Premio "La EINA: una escuela sostenible" consistente en el diseño de un cartel o infografía, en tamaño DIN A3 y formato JPEG, en el que se refleje la visión ideal de la EINA que proponen los miembros de la comunidad universitaria en cuanto a sostenibilidad, en el entorno del año 2030, de acuerdo con la Agenda 2030 y los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Este premio fue entregado el 5 de octubre de 2021, y el cartel ganador se ha configurado como la imagen de sostenibilidad de nuestro centro: La ganadora fue la estudiante María Yubero del Grado de Ingeniería de Diseño Industrial y Desarrollo de Producto con el cartel que se muestra a continuación..



Finalizamos el presente informa agradeciendo al Vicerrectorado de Política Académica la concesión de este Proyecto Estratégico de Centro.

 Editar