

**AUTOINFORME DE RENOVACIÓN DE LA
ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL DE CENTROS**

**[Escuela Técnica Superior de Ingeniería]
(Curso 2023-24)**

ANEXO I: AUTOINFORME DE SEGUIMIENTO/RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL DE CENTROS

PROCEDIMIENTO: ☒ RENOVACIÓN ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL ☐ SEGUIMIENTO INSTITUCIONAL	DOCUMENTO AUTOINFORME
--	---------------------------------

1. DATOS UNIVERSIDAD SOLICITANTE

CÓDIGO RUCT/DENOMINACIÓN UNIVERSIDAD: CÓDIGO RUCT DE LA UNIVERSIDAD: 007 DENOMINACIÓN DE LA UNIVERSIDAD: UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA

DATOS RESPONSABLE UNIVERSIDAD: PRIMER APELLIDO: LOPEZ SEGUNDO APELLIDO: DIAZ NOMBRE: ANTONIO CORREO ELECTRÓNICO: reitor@usc.es TELÉFONO: 881811001
--

2. DATOS CENTRO SOLICITANTE

DATOS DEL CENTRO PARA EL QUE SE SOLICITA LA ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL O EL SEGUIMIENTO: CÓDIGO RUCT DEL CENTRO: 15028282 NOMBRE DEL CENTRO: ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERIA
--

DATOS RESPONSABLE CENTRO: PRIMER APELLIDO: GONZALEZ SEGUNDO APELLIDO: ALVAREZ NOMBRE: JULIA CORREO ELECTRÓNICO: etse.direccion@usc.es TELÉFONO: 881816736

DATOS RELATIVOS A LA IMPLANTACIÓN DEL SGC FECHA DE VALIDEZ DEL CERTIFICADO DE IMPLANTACIÓN DEL SGC: 29/02/2024
--

DATOS RELATIVOS A LOS TÍTULOS DEL CENTRO CON ALCANCE EN EL SGC QUE SE ESTÁN IMPARTIENDO A EFECTOS DE COMPROBACIÓN EN EL RUCT:

CÓDIGO RUCT	CICLO	DENOMINACIÓN	TIPO DE TÍTULO (único, interuniversitario, intercentros, dual...)	MODALIDAD/ES DE IMPARTICIÓN	FECHA DE ACREDITACIÓN
2502237	GRADO	INGENIERIA QUIMICA	UNICO	PRESENCIAL	28/01/2019
1500194	GRADO	INGENIERIA QUIMICA	UNICO	PRESENCIAL	28/01/2019
2501112	GRADO	INGENIERIA INFORMATICA	UNICO	PRESENCIAL	28/01/2019
2504532	GRADO	INTELIGENCIA ARTIFICIAL	INTERUNIVERSITARIO (Coordinación USC)	PRESENCIAL	27/06/2022
4316522	MÁSTER	GEOINFORMATICA	INTERUNIVERSITARIO (Coordinación Universidade de Vigo)	PRESENCIAL	28/01/2019
4318113	MÁSTER	INGENIERIA AMBIENTAL	UNICO	PRESENCIAL	28/01/2019
4314245	MÁSTER	INGENIERIA QUIMICA Y BIOPROCESOS	UNICO	PRESENCIAL	28/01/2019
4315427	MÁSTER	TECNOLOGIAS DE ANALISIS DE DATOS MASIVOS: BIG DATA	INTERUNIVERSITARIO (Coordinación USC)	PRESENCIAL	28/01/2019
4316445	MÁSTER	COMPUTACION DE ALTAS PRESTACIONES	INTERUNIVERSITARIO (Coordinación Universidade de A Coruña)	PRESENCIAL/ VIRTUAL	28/01/2019
4316989	MÁSTER	VISION POR COMPUTADOR	INTERUNIVERSITARIO (Coordinación USC)	PRESENCIAL	07/05/2021
4317738	MÁSTER	INTELIGENCIA ARTIFICIAL	INTERUNIVERSITARIO (Coordinación Universidade de A Coruña)	PRESENCIAL	27/06/2022
4318459	MÁSTER	GESTION SOSTENIBLE DEL AGUA	INTERUNIVERSITARIO (Coordinación Universidade de A Coruña)	PRESENCIAL	30/05/2023
3500258	MÁSTER	INTERNET DE LAS COSAS (IoT)	INTERUNIVERSITARIO (Coordinación Universidade de A Coruña)	PRESENCIAL	09/07/2024

PROGRAMAS DE SIMULTANEIDAD DE ESTUDIOS/DOBLES GRADOS (SI PROCEDE)

CÓDIGO RUCT TÍTULO 1	DENOMINACIÓN TÍTULO 1	CÓDIGO RUCT TÍTULO 2	DENOMINACIÓN TÍTULO 2	NÚMERO DE CRÉDITOS PROGRAMA
2501112	INGENIERIA INFORMATICA	2500172	MATEMATICAS	372

PROGRAMAS DE GRADO CON ITINERARIO ACADÉMICO ABIERTO (SI PROCEDE)		
DENOMINACIÓN	CÓDIGO RUCT	TÍTULO/S DE GRADO EN LOS QUE CONTINUAR ESTUDIOS

PROGRAMAS ACADÉMICOS DE RECORRIDOS SUCESIVOS EN INGENIERÍA Y ARQUITECTURA (PARS-IA)(SI PROCEDE)				
DENOMINACIÓN PAR	CÓDIGO RUCT	DENOMINACIÓN GRADO	CÓDIGO RUCT	DENOMINACIÓN MÁSTER

Tabla de contenido

ANEXO I: AUTOINFORME DE SEGUIMIENTO/RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN INSTITUCIONAL DE CENTROS	2
1. DATOS UNIVERSIDAD SOLICITANTE.....	2
2. DATOS CENTRO SOLICITANTE	2
DIMENSIÓN 1. ESTRATEGIA Y POLÍTICA DE CALIDAD.....	6
Criterio 1. Política y objetivos de calidad.....	6
DIMENSIÓN 2 – DISEÑO, REVISIÓN E IMPARTICIÓN DE LOS PROGRAMAS FORMATIVOS	19
Criterio 2. Diseño y revisión periódica de los programas formativos del centro	19
Criterio 3. Despliegue e impartición de los programas formativos del centro enfocados en el estudiantado	31
DIMENSIÓN 3. RECURSOS	78
Criterio 4. Garantía y mejora de la calidad de los recursos humanos.....	78
Criterio 5. Garantía y mejora de la calidad de los recursos materiales y servicios	86
DIMENSIÓN 4. RESULTADOS	100
Criterio 6. Análisis de los resultados.....	100
Criterio 7. Seguimiento de las actividades y de los programas formativos del centro	120
DIMENSIÓN 5. INFORMACIÓN Y TRANSPARENCIA	122
Criterio 8. Información pública.....	122
ANEXO II: LISTADO DE EVIDENCIAS, INDICADORES Y TABLAS	129

DIMENSIÓN 1. ESTRATEGIA Y POLÍTICA DE CALIDAD**Criterio 1. Política y objetivos de calidad**

Estándar: Los centros acreditados institucionalmente deben contar con una política de calidad definida dentro de su SGC, alineada con el Plan Estratégico y/o los objetivos estratégicos de la universidad, y que tenga en cuenta los diferentes grupos de interés. Esta política de calidad debe servir como punto de partida para la definición de la estrategia del centro (plan estratégico, plan director, o similar) y su cumplimiento se analiza a través de los indicadores ligados a los objetivos estratégicos recogidos (por ejemplo, en un cuadro de mando o cuadro de indicadores estratégicos, o en la propia planificación de los objetivos estratégicos).

Directriz 1.1. Definición de la Política y los objetivos de calidad y/o estratégicos

Aspectos a considerar en esta directriz:

- El centro dispone de una política y objetivos de calidad y/o estratégicos que atienden a las necesidades y expectativas de los diferentes grupos de interés.
- El centro cuenta con una sistemática para establecer y aprobar la estrategia, la política de la calidad, los objetivos de calidad y/o objetivos estratégicos, estimulando la participación de los grupos de interés.
- La estrategia y política de calidad del centro está alineada con la de la universidad, establece los objetivos estratégicos partiendo del estudio de las necesidades y expectativas actuales y futuras del entorno y planifica las actuaciones correspondientes.

Reflexión/comentarios que justifiquen la valoración:**1. Presentación del centro.**

La Escuela Técnica Superior de Ingeniería de la USC nació oficialmente el 24 de mayo de 2002 con la publicación en el Diario Oficial de Galicia del decreto de su creación. La creación de la ETSE representa el compromiso de la USC con el desarrollo de su área tecnológico en el Campus de Santiago. En la actualidad sus dependencias están localizadas en el edificio de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería, en el edificio Monte de la Condesa y en el aula de Inteligencia Artificial en el edificio Emprendia situados en el Campus Vida.

El catálogo actual de titulaciones de grado y máster en la ETSE es el siguiente:

- Grado en Ingeniería Informática (GrEI, desde el curso 2009- 2010)
- Grado en Ingeniería Química (GrEQ, desde el curso 2010-2011); Acreditación internacional IchemE (desde 2018, renovada en 2024 hasta el curso 2028-29).
- Grado Interuniversitario en Inteligencia Artificial (GrIA, desde el curso 2022-23) en el que participan las tres universidades del SUG y coordina la USC.
- Doble Grao en Ingeniería Informática y Matemáticas (DGIM, desde el curso 2015-16) coordinado por la Facultad de Matemáticas.
- Máster Universitario en Ingeniería Ambiental (MENA, desde el curso 2007-2008); Mención de Excelencia del SUG (DOG 15/07/2020).
- Máster Universitario en Ingeniería Química y Bioprocesos (MEQB, desde el curso 2013-2014); Mención de Excelencia del SUG (DOG 20/10/2023); Acreditación internacional IchemE (desde 2018, renovada en 2024 hasta el curso 2028-29).
- Máster Interuniversitario en Tecnologías de Análisis de Datos Masivos: Big Data (MTAD, desde el curso 2015-2016) en el que participan las Universidades de Santiago de Compostela y Murcia y coordina la USC.
- Máster Interuniversitario en Computación de Altas Prestaciones (MCAP, desde el curso 2018-2019) presencial y a distancia en el que participan las Universidades de Santiago de Compostela y A Coruña y coordina la UDC; Mención de excelencia del SUG (DOG 23/09/2022).
- Máster Interuniversitario en Visión por Ordenador (MVC, desde el curso 2020-21) en el que participan las tres universidades del SUG y la Universidad de Porto y coordina la USC.
- Máster Interuniversitario en Inteligencia Artificial (MIA, desde el curso 2022-23) en el que participan las tres universidades del SUG y coordina la UDC.
- Máster Interuniversitario en Gestión Sostenible del agua (MGSA, desde el curso 2023-24) en el que participan las tres universidades del SUG y coordina la UDC.

- Máster Interuniversitario en Internet de las Cosas: IoT (MIoT, desde el curso 2024-25) en el que participan las tres universidades del SUG y coordina la UDC.

El centro tiene adscritos dos departamentos, Electrónica y Computación e Ingeniería Química, que coordinan los programas de doctorado de Investigación en Tecnologías de la Información e Ingeniería Química y Ambiental, respectivamente.

En el año 2009 se aprueban en la Junta de Escuela las primeras versiones de la Política de Calidad, Planificación Estratégica y Plan Operativo. En el año 2010 se certifica el diseño del Sistema de Garantía Interna de Calidad (SGC) de la ETSE (Certificado nº 43/10 de 26 de abril de 2010). En el año 2016 se consigue la certificación de implantación del Sistema de Garantía de Calidad de acuerdo con el programa FIDES-AUDIT (Certificado nº 43/10 de 22 de julio de 2016) y el 29 de febrero de 2024 se recibió informe final favorable de renovación de dicha certificación. El 28 de enero de 2019 se consigue la Acreditación Institucional de la ETSE.

2. Política de calidad y objetivos de calidad y estratégicos.

La ETSE cuenta con una Política de Calidad (E6) que se comunica a los grupos de interés mediante su publicación en la página web del centro, de acuerdo con el procedimiento PS-06 Información Pública. En el PEC 2024-2026, se han revisado y definido la Misión, Visión y Valores del centro, alineándolos con sus objetivos estratégicos. Siguiendo el procedimiento PE-02 de Revisión y Mejora, la Comisión de Calidad del Centro (CCC) llevó a cabo una revisión y actualización de la Política de Calidad, con el propósito de adecuarla al Plan Estratégico vigente (acuerdo adoptado por la CCC el 16 de mayo de 2024). Este proceso culminó con su aprobación por la Comisión de Calidad y Planificación Delegada del Consejo de Gobierno en su sesión del 29 de noviembre de 2024.

De acuerdo con el proceso PE-01 (Planificación Estratégica) del Manual de Procesos del SGC de la ETSE (E4) la CCC es la responsable, por iniciativa de la Dirección, de la elaboración del plan estratégico, así como de seleccionar los grupos de interés que deben ser consultados y la forma de obtener esa información. Por otra parte, el Proceso PE-02 (Revisión y mejora) tiene como objetivo realizar el seguimiento y actualización de la planificación estratégica definida en el PE-01. En lo que respecta a los grupos de interés implicados están conformados por el profesorado, el estudiantado y el personal técnico de gestión, administración y servicios, que participan a través de la CCC y que están representados en la junta de centro, el equipo de dirección, que forma parte de todos los órganos de decisión de la Escuela y que también está representado en los órganos de decisión de la universidad y los comités consultivos externos de los títulos. El Plan Estratégico (E5) de centro elaborado de acuerdo con la guía proporcionada por USC es revisado e informado por la sección de calidad del Vicerrectorado de Titulaciones e Internacionalización, aprobado por la Junta de centro y por la Comisión de Calidad y Planificación Delegada de Consejo de Gobierno y publicado en la web del centro.

3. Plan estratégico de centro. PEC y alineamiento con el PE de la USC.

En octubre de 2014 se aprueba en Junta de Escuela el Plan Estratégico de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ETSE) 2014-2020 (aprobado por la Comisión de Calidad Delegada de Consejo de Gobierno el 03/10/2014), en línea con el Plan Estratégico de la USC 2011-2020. Después de una profunda reflexión colectiva sobre las fortalezas y debilidades, se formulaban 7 líneas estratégicas de actuación que dieron lugar a 26 objetivos desarrollados en 48 acciones. El 17 de diciembre de 2020 se aprobó en Junta de Escuela el Acuerdo de Prórroga del Plan Estratégico de la ETSE (aprobado por la Comisión de Calidad Delegada de Consejo de Gobierno el 03/03/2021), definido en consonancia con la programación plurianual de la USC 2019-2022 y que constituye la prórroga para el período 2020-2022 del Plan Estratégico de la ETSE 2014-2020. En este acuerdo se retiraron algunos de los objetivos y acciones estratégicas, bien por estar totalmente cumplidos/as o porque ya se había decidido no ejecutarlos/as. Por otra parte, se incorporaron nuevos/as objetivos/acciones en base a las necesidades de los títulos, del centro y de su entorno. El acuerdo contaba con 7 líneas estratégicas incluyendo 26 objetivos estratégicos y las correspondientes acciones asociadas.

El actual [Plan Estratégico de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería 2024-26](#) (PEC) (E5) fue aprobado por la Junta de Escuela el 24 de octubre de 2024, por la Comisión de Calidad y Planificación Delegada del Consejo de Gobierno el 29 de noviembre de 2024 y está publicado en la web de la ETSE de acuerdo con el proceso PS-06

Información pública. El PEC hace una profunda reflexión acerca de las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades que tiene actualmente el centro y recoge las líneas estratégicas a desarrollar, con sus correspondientes objetivos concretos, que deben guiar la gestión de la ETSE durante los próximos años. En estas líneas estratégicas se plasman los avances en los que se debe trabajar hacia la propia Universidad, al estudiantado, profesorado y personal técnico de gestión, administración y servicios del centro, al entorno empresarial y a la sociedad en general. El PEC de la ETSE está integrado por cuatro líneas estratégicas que fueron definidas en consonancia con las líneas generales de la Programación Plurianual 2023-2026 de la USC, con las líneas estratégicas del Plan Estratégico de la USC 2024-26 y con las necesidades y expectativas de los grupos de interés, tal y como establece el proceso PE-01 Planificación Estratégica del manual de procesos del SGC de la ETSE (E4), y que se desarrollan a través de 13 objetivos estratégicos y 36 acciones.

La estrategia y la política de calidad del centro (E6) deben estar alineadas con las de la universidad para garantizar coherencia y avanzar hacia objetivos comunes. Para lograrlo, es clave analizar las necesidades y expectativas tanto actuales como futuras. Esto permite que el centro se adapte a un entorno cambiante y competitivo. En una escuela de ingeniería, este enfoque es fundamental, ya que el avance tecnológico y las demandas del mercado laboral evolucionan rápidamente. Al identificar estas necesidades y darles prioridad, el centro no solo responde a los retos actuales, sino que también se posiciona como un referente que se anticipa a los cambios en la sociedad y la industria. Definir objetivos estratégicos claros basados en ese análisis ayuda a orientar las decisiones y a planificar las acciones necesarias. Es importante que estas acciones sean concretas y medibles, aprovechando los recursos internos del centro, como infraestructuras, personal y tecnología, y buscando también oportunidades externas, como alianzas con empresas. En resumen, una estrategia y política de calidad bien alineada con la universidad y adaptada al entorno permite al centro cumplir con los estándares de calidad, contribuir a su desarrollo y fomentar la excelencia académica, la innovación y la relevancia social.

En la Tabla 1.1.1 se muestra la correlación entre las líneas estratégicas de los Planes Estratégicos de la USC y de la ETSE, concretando los objetivos estratégicos y las acciones que se desarrollarán en el PEC-ETSE en cada línea del PE-USC. Esto demuestra la clara interconexión entre ellos y la contribución de la ETSE para alcanzar los objetivos establecidos por la USC para el período 2024-26.

LÍNEAS ESTRATÉGICAS - USC	LÍNEAS ESTRATÉGICAS CENTRO - ETSE
LE 1 - El <u>estudiantado</u> y la <u>comunidad universitaria</u>	LEC 3. Visibilidad de la Escuela y servicio a la sociedad <i>OE 3.3. Atraer estudiantado y conseguir un mayor equilibrio de género.</i> <i>OE 3.4. Implicar al estudiantado con el centro</i> <i>OE 3.5. Potenciar el uso de la lengua gallega</i>
LE 2 – La formación y la docencia en el nuevo contexto	LEC 2. Impulso y fortalecimiento de la docencia <i>OE 2.1. Renovar y conseguir nuevas acreditaciones y menciones para los títulos de la escuela</i> <i>OE 2.2. Revisión de la oferta docente del centro</i> <i>OE 2.3 Fortalecer la formación del estudiantado</i>
LE 3- Los retos en la política de personal	LEC 1. Infraestructuras, recursos materiales y personas <i>OE 1.2. Dotar de personal docente y personal técnico de apoyo a la docencia</i>
LE 4 – La Investigación y la innovación como motor del desarrollo sostenible y el bienestar.	LEC 3. Visibilidad de la Escuela y servicio a la sociedad <i>OE 3.1. Fortalecer la presencia de la ETSE en la sociedad</i> <i>AC 3.1.1. Difusión de las actividades docentes e investigadoras desarrolladas en la ETSE en las redes sociales</i> <i>AC 3.1.3. Divulgación de la actividad investigadora al estudiantado</i>
LE 5 –La senda de la internacionalización	LEC 4. Internacionalización <i>OE 4.1. Impulsar la internacionalización de los títulos</i> <i>OE 4.2. Impulsar la internacionalización del PDI y del estudiantado</i>
LE 6 – La búsqueda de <u>infraestructuras ecoeficientes</u>	LEC 1. Infraestructuras, recursos materiales y personas <i>OE 1.1. Dotar y mantener instalaciones y equipamiento docente</i>

LE 7 - La USC en la era de la <u>transformación digital</u>	LEC 1. Infraestructuras, recursos materiales y personas OE 1.1. Dotar y mantener equipamiento docente AC.1.1.4 Análisis de infraestructuras en la nube para prácticas de laboratorio. OE 1.3. Mejorar la gestión administrativa AC.1.3.1 Elaboración de un manual de procedimientos de la unidad de gestión de centro y departamentos compartido en la nube. AC. 1.3.2 Creación de un archivo digital unificado de la unidad de gestión de centros y departamentos
LE8 - La gestión eficiente de los <u>recursos</u>	LEC 1. Infraestructuras, recursos materiales y personas OE 1.3. Mejorar la gestión administrativa

Tabla 1.1.1 Relación entre las líneas estratégicas de los planes estratégicos de la USC y de la ETSE.

4. Conclusión.

La Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ETSE) de la USC representa un ejemplo consolidado de compromiso con la calidad, la innovación y la mejora continua en el ámbito de la educación superior tecnológica. Desde su creación en 2002, ha experimentado un crecimiento sostenido en su oferta académica, incluyendo titulaciones con reconocimiento internacional y mención de excelencia, lo que refleja su capacidad para adaptarse a los retos del entorno científico, tecnológico y social. La ETSE ha implementado un Sistema de Garantía Interna de Calidad robusto, avalado por certificaciones externas y renovaciones exitosas. El actual Plan Estratégico 2024-26 evidencia una reflexión profunda sobre su entorno y responde a las necesidades de sus grupos de interés. La clara correspondencia entre las líneas estratégicas del centro y las de la universidad demuestra un alto grado de alineamiento institucional y compromiso con los objetivos comunes, posicionando a la ETSE como un actor clave en el desarrollo del Campus Vida y en la proyección internacional de la USC.

Directriz 1.2. Despliegue, revisión y actualización de la estrategia, la política y los objetivos de calidad y/o estratégicos

Aspectos a considerar en esta directriz:

- El centro despliega su política y objetivos de calidad y/o estratégicos por medio de un SGC estructurado como un proceso sistemático y cíclico que contempla los cuatro elementos del ciclo de mejora: planificar, desarrollar, analizar y actuar (mejorar) e incluye mecanismos para su revisión y mejora continua.
- La estrategia del centro (plan estratégico/plan director,...) se ha desplegado en planes anuales para los que se han definido objetivos específicos que se revisan periódicamente (por ejemplo, en un cuadro de mando o cuadro de indicadores estratégicos, o en la propia planificación de los objetivos estratégicos). Los objetivos tienen asociados indicadores y metas de forma que se pueda analizar el grado de cumplimiento de los mismos.
- El centro revisa y evalúa de forma sistemática la estrategia, la política de calidad y sus planes de actuación.
- El centro establece planes de mejora en función de los resultados obtenidos en la revisión y evaluación de la estrategia, la política de calidad y sus planes de actuación.

Reflexión/comentarios que justifiquen la valoración:

1. Desarrollo del SGC. Aplicación del ciclo de mejora.

La ETSE implementa su política y objetivos de calidad a través de un SGC (E4) estructurado como un proceso sistemático y cíclico basado en el ciclo de mejora continua (Planificar, Desarrollar, Analizar y Actuar). Este enfoque permite garantizar la mejora constante de todos los procesos. Anualmente se revisa la ejecución de todos los procesos implicados en el SGC del centro y los correspondientes informes son aprobados por la Comisión de Calidad (curso 20-21: CC 29-10-2021; curso 21-22: CC 17-10-2022; curso 22-23: CC 23-11-2023; curso 23-24: CC 21-11-24).

En la etapa de planificación, se definen la política de calidad (E6) y los objetivos estratégicos alineados con la misión y visión del centro, identificando las necesidades y estableciendo los procedimientos a seguir. En la fase de desarrollo, se implementan acciones concretas a desarrollar cuyos resultados se miden en la fase de análisis a través de indicadores clave, informes, etc. Finalmente, en la etapa de actuación, se ejecutan planes de mejora (E8) basados en los análisis realizados, ajustando objetivos y procesos para mantener la calidad.

En la CCC se analiza el funcionamiento global del SGC del centro (E30) y los resultados de los distintos programas formativos, en base a las reflexiones y propuestas de mejora allegadas por sus comisiones de título. Teniendo en cuenta las propuestas de mejora surgidas en la revisión y las propuestas por las comisiones de los diferentes programas impartidos en el centro, la CCC elabora el plan de mejoras anual que recoge los objetivos de calidad, las acciones de mejora, responsables, plazos, recursos y, en general, toda la información necesaria para la correcta planificación.

2. Plan estratégico del Centro.

La estrategia global del centro está plasmada en su Plan Estratégico, el cual establece las líneas y objetivos estratégicos que se implementan mediante acciones de mejora, acompañadas de indicadores y metas concretas a alcanzar. Como puede verse en el actual PEC-ETSE 2024-26 las líneas, objetivos y acciones con indicadores y metas definidas se han organizado en un **cuadro de mando (apartado 6.5 del PEC)** que facilita su seguimiento. La CCC es la encargada de diseñar un plan de mejoras anual que se recoge en la memoria de calidad anual para abordar progresivamente los objetivos estratégicos definidos y de evaluar su grado de cumplimiento según los resultados obtenidos. En la tabla 1.2.1 se presenta a modo de ejemplo el seguimiento de la Línea estratégica 1. Infraestructuras, recursos materiales y personas en el cuadro de mando del PEC de la ETSE en el año 2024 en el que se inició el Plan.

LIÑAS ESTRATÉGICAS ETSE	Obxectivo estratéxico	Período de execución	Acción	Indicador	Situación inicial /Meta	SEGUIMIENTO (data)	Porcentaxe de Execución	Observacións
						Data final de execución		
LE 1. Infraestruturas, recursos materiais e persoas	OE 1.1. Dotar e manter instalacións e equipamento docente	Inicio: 01/01/24 Fin: 31/12/26	AC 1.1.1. Mantemento das instalacións	nº obras rematadas de risco medio e alto	75% das obras rematadas		27%	No 2024 de 15 obras definidas de risco medio e alto, 4 foron executadas (3 de risco medio e 1 de risco alto), outra de risco alto está en estudo, quedando pendentes o resto (8 de risco medio e 2 de risco alto)
			AC 1.1.2 Creación de espazos para a convivencia do estudantado	nº espazos dispoñíbles	1 local en ETSE; 1 local en Emprendia	02/10/2024	100%	Dotáronse os dous espazos previstos
			AC 1.1.3 Dotación de equipamento docente para os laboratorios	nº equipos adquiridos	50% do equipamento solicitado		100% (2024)	Dotouse máis do 50% do equipamento solicitado ademais do mantemento do existente
			AC 1.1.4 Análise de infraestruturas na nube para prácticas de laboratorio	Grao de satisfacción do profesorado e do estudantado respecto da facilidade de uso	Grao de satisfacción do 60% tanto do profesorado como do estudantado			
	OE 1.2. Dotar de persoal docente e persoal	Inicio: 01/01/24 Fin: 31/12/26	AC 1.2.1. Estabilización e promoción do profesorado da ETSE	nº profesores/as estabilizados/as promocionados/as	100% das solicitudes		50% (2024)	2024: E&C: Promoción 5 de 5 (C); 1 de 8 (AxD) EQ: Estabilización 1 de 1; Promoción 1 de 1 (C) 0 de 1 (AxD)

	técnico de apoio á docencia		AC 1.2.2. Dotación de novo profesorado	nº profesores/as incorporados	100% das prazas solicitadas		86% (2024)	2024: E&C (6 de 6); EQ (0 de 1)
			AC 1.2.3. Dotación de persoal técnico especializado para prácticas de enxeñaría informática e intelixencia artificial	nº de técnicos asignados ao centro	1 técnico		2024: 50%	Comunicouse á xerencia a necesidade deste persoal
	OE 1.3. Mellorar a xestión administrativa	Inicio: 01/01/24 Fin: 31/12/26	AC 1.3.1. Elaboración dun manual de procedementos da unidade de xestión de centro e departamentos compartido na nube	nº de procedementos preparados	100% dos procedementos preparados		25% (2024)	Elaboración de 9 procedementos pola unidade de xestión
			AC 1.3.2. Creación dun arquivo dixital unificado da unidade de xestión de centros e departamentos	nº de documentos arquivados	90% dos documentos arquivados		0% (2024)	Á espera de recibir formación
			AC 1.3.3. Actualización do manual marco e do manual de procesos do SGC da ETSE	nº de manuais aprobados	2 manuais aprobados		0% (2024)	Á espera da modificación dos manuais marco da USC e da aprobación da Política de Calidade da ETSE

Tabla 1.2.1. Seguimiento de la línea estratégica 1 del PEC de la ETSE en el año 2024.

3. Sistema de revisión y evaluación del PEC, Política de Calidad y SGC.

El centro revisa y evalúa de forma sistemática su estrategia, política de calidad (E6) y planes de actuación para asegurar su pertinencia y efectividad en un contexto cambiante. Estas revisiones, realizadas con una periodicidad determinada por la USC, incluyen la participación activa de representantes del estudiantado, profesorado, egresados y empleadores, fomentando la inclusión de diferentes perspectivas. Los resultados de las encuestas de satisfacción (I3) y el análisis de indicadores se utilizan como base para generar informes detallados recogidos en la memoria de calidad del centro, que a su vez alimentan el proceso de toma de decisiones y ajustes estratégicos.

4. Sistema y órganos para la participación de los grupos de interés.

Son órganos de gobierno y administración de la Escuela: la Xunta de Escuela, el /la Director/a, los/as Subdirectores/as y el/la Secretario/a. La **Junta de Escuela** es el órgano colegiado de gobierno del Centro y, como tal, aprueba las líneas generales de actuación en el ámbito de la Escuela y supervisa la labor de sus órganos de gobierno y administración. Actuará a través del Pleno o de las Comisiones: **Comisiones Delegadas de la Xunta de Escuela** (Comisión Permanente, Comisión de Seguridad y Salud y Comisión de Normalización Lingüística), **otras Comisiones** (Comisión de Igualdad y Comisión de la Biblioteca) y **Comisiones para el seguimiento del Sistema de Garantía de Calidad** (Comisión de Calidad y Comisiones de título) en las que hay representación de los diferentes grupos de interés profesorado, estudiantado y personal técnico de gestión, administración y servicios. El **Reglamento de Régimen Interno** (RRI) de la ETSE es la norma en la que se establecen las disposiciones destinadas a regular su funcionamiento.

En cuanto a estructura para el desarrollo del Sistema de Garantía de Calidad está formada por: Equipo de Dirección (ED), Comisión de Calidad del Centro (CCC), Responsable de calidad del centro (RCC) que es el /la Director/a del centro, Comité(s) Consultivo(s), Comisiones de Título de Grao (CTG) y de Máster (CTM) y Coordinador/a de título (CT).

Las peculiaridades propias de un centro politécnico hacen necesario que la estructura de gestión de la calidad sea multinivel. La gran diferencia en las competencias técnicas a adquirir en las tres titulaciones de grado hace necesario que sean las Comisiones de Título las que desarrollen la gestión de la calidad específica de cada título. Por otra parte, las Comisiones de los Másteres son las responsables legales del seguimiento de sus correspondientes títulos.

Las **Comisiones de Títulos de Grao (CTG) y Máster (CTM)** se regulan a través del RRI de la ETSE. En la gestión de la calidad de los títulos de la ETSE cobran una especial relevancia los/as Coordinadores/as de Título (CT). La Junta

de centro por propuesta de la Dirección aprobará la propuesta de coordinador/a. Serán responsables de liderar y organizar los trabajos de la correspondiente Comisión del Título.

La **Comisión de Calidad del Centro (CCC)** es el órgano responsable, en coordinación con las Comisiones de Títulos, de las tareas de planificación, desarrollo y seguimiento del SGC del Centro, actuando además como medio de difusión interna del SGC y de sus logros. También es el espacio de coordinación y generación de directrices comunes de las Comisiones de Título. En la busca de este último objetivo, todos/as los/as Coordinadores/as de Título son miembros natos de la Comisión, según especifica el RRI. La coordinación de esta Comisión está en manos del/a Responsable de Calidad del Centro.

Por otra parte, el **Plano Ejecutivo de Calidad (PEC)**, según se indica en su introducción, “recoge la descripción detallada de todas las actividades periódicas, y algunas esporádicas típicas, que se desarrollan en la ETSE relacionadas con el ámbito de la calidad en la docencia”. También define la forma de generar y almacenar las evidencias de cada una de estas actividades. En el curso 2015-2016, la Comisión de Calidad aprobó la primera versión es en la revisión posterior del SGC se incorporó su seguimiento en todos los procesos en los que está implicado. El PEC permanece en vigor mientras no se actualiza en la CCC (la versión actual fue aprobada por la Comisión de Calidad el 21 de noviembre de 2024). El PEC de la ETSE fue reconocido como Buena Práctica de Calidad en los centros docentes de la USC en la Convocatoria 2019 por la Comisión de Calidad delegada de Consejo de Gobierno de la USC.

5. Planes de mejora desarrollados.

La ETSE establece **planes de mejora anuales (E8) recogidos en la memoria de calidad** para garantizar el cumplimiento de los objetivos estratégicos definidos en su PEC que priorizan las acciones más críticas, asignando recursos, responsables y plazos claros para su implementación. Además, se establece un seguimiento continuo a través del cuadro de mandos definido para asegurar que las acciones emprendidas cumplen con los objetivos planteados. Finalmente, se evalúa el impacto de las mejoras realizadas, integrando los resultados en futuros ciclos de planificación, cerrando así el ciclo de mejora continua.

La ejecución de las acciones de mejora desarrolladas en el periodo objeto de evaluación está disponible en las **memorias de calidad del centro** (aprobada por la Comisión de Calidad y por la Junta de Escuela (JE)) así como en la **Aplicación de control de sistemas de gestión (AASX)**. Como resumen:

- Durante el **curso 2018-19** se desarrollaron un total de 47 acciones de mejora, de las cuales 5 se desarrollaron a nivel de centro y las restantes a nivel de título: GrEQ (10 acciones), GrEI (7 acciones), MEQB (9 acciones), MENA (5 acciones), MTAD (9 acciones) y MCAP (2 acciones). De ellas 15 no fueron ejecutadas (ETSE (2), GrEQ (3), GrEI (3), MEQB (3), MENA (2) y MTAD (2)) o solo parcialmente y se plantea su continuación en el curso siguiente (Memoria de Calidad 2018-19: aprobada por CCC el 15-09-2020 y por JE el 01-10-2020).
- Durante el **curso 2019-20** se desarrollaron un total de 37 acciones de mejora, de las cuales 6 se desarrollaron a nivel de centro y las restantes a nivel de título: GrEQ (9 acciones), GrEI (4 acciones), MEQB (7 acciones), MENA (6 acciones) y MTAD (5 acciones). De ellas 12 no fueron ejecutadas (ETSE (2), GrEQ (4), GrEI (1), MEQB (4) y MENA (1)) y 5 solo parcialmente por lo que, en general, se propone su continuación en el curso siguiente (Memoria de Calidad 2019-20: aprobada por CC el 12-05-2021 (Memoria de Calidad 2022-23: aprobada por CCC el 12/05/2021 y por JE el 10/06/2021).
- Durante el **curso 2020-21** se desarrollaron un total de 48 acciones de mejora de las cuales 8 se desarrollaron a nivel de centro y las restantes a nivel de título: GrEQ (11 acciones), GrEI (5 acciones), MEQB (9 acciones), MENA (5 acciones) y MTAD (5 acciones) y MCV (3 acciones). De ellas 35 fueron ejecutadas con éxito, 5 parcialmente por lo que se prorrogan, y el resto no fueron ejecutadas con eficacia GrEQ (3), GrEI (1) y MEQB (4) (Memoria de Calidad 2020-21: aprobada por CCC el 09/05/2022 y por JE el 09/06/2022).
- Durante el **curso 2021-22** se desarrollaron un total de 41 acciones de mejoras de las cuales 6 se desarrollaron a nivel de centro y las restantes a nivel de título: GrEQ (8 acciones), GrEI (5 acciones), MEQB (8 acciones), MENA (4 acciones) y MTAD (4 acciones), MCAP (3 acciones) y MCV (3 acciones). De ellas 25

fueron ejecutadas, 9 parcialmente y el resto no fueron ejecutadas GrEQ (2) y MEQB (5) (Memoria de Calidad 2021-22: aprobada por CCC el 16/05/2023 y por JE el 07/06/2023).

- Durante el **curso 2022-23** se desarrollaron un total de 35 acciones de mejoras de las cuales 6 se desarrollaron a nivel de centro y las restantes a nivel de título: GrEQ (2 acciones), GrEI (4 acciones), MEQB (9 acciones), MENA (5 acciones) y MTAD (3 acciones), MCAP (3 acciones) y MCV (3 acciones). De ellas 22 fueron ejecutadas y finalizadas con eficacia y el resto no fueron ejecutadas total o parcialmente (Memoria de Calidad 2022-23: aprobada por CCC el 23/05/2024 y por JE el 14/11/2024).

Dado que la memoria de calidad del curso 2023-24 no está disponible se presenta en la Tabla 1.2.2 la relación de acciones de mejora desarrolladas y su grado de ejecución (57 acciones de mejora (13 (ETSE), 6 (GREI), 4 (GREQ), 7 (GRIA), 6 (MENA), 6 (MEQB), 3 (MTAD), 4 (MCAP), 5 (MCV) y 3 (MIA)). Se indican las metas logradas, su eficacia y el grado de ejecución que fue informado en CCC de 21 de noviembre de 2024. Por otra parte, las [acciones de mejora a desarrollar durante el curso 2024-25](#) propuestas por el equipo de dirección y por los diferentes títulos de Grao y Máster, aprobadas por las correspondientes Comisiones de Título incluyen un total de 62 acciones (13 de la ETSE, 8 del GREI, 5 del GREQ, 7 del GRIA, 6 del MENA, 6 del MEQB, 4 del MTAD, 4 del MCAP, 4 del MCV, 3 del MIA y 2 del MGSA) que quedaron aprobadas por la CCC de 27 de febrero de 2025. Como puede verse todas ellas están asociadas a alguno de los objetivos estratégicos definidos en el PEC de la ETSE.

ID	DESCRIPCIÓN	ESTADO	DATA FIN PREVISTO	Metas logradas	% ejecución 2024
AM-ETSE-2023-24-1	Creación de espazos para a convivencia do estudantado	Finalizada (Eficacia:si)	31/12/2026	1 local ETSE; 1 local Emprendia	100
AM-ETSE-2023-24-2	Mantemento das instalacións do centro	Activa (Eficacia: non)	31/12/2026	De 15 obras definidas de risco medio e alto, 4 foron executadas (3 de risco medio e 1 de risco alto), outra de risco alto está en estudo, quedando pendentes o resto (8 de risco medio e 2 de risco alto) (Meta: 75% das obras rematadas)	27
AM-ETSE-2023-24-3	Dotación de equipamento docente para os laboratorios	Activa (Eficacia: si)	31/12/2026	Dotouse máis do 50% do equipamento solicitado ademais do mantemento do existente	100
AM-ETSE-2023-24-4	Dotación de persoal técnico especializado para prácticas de enxeñaría informática e intelixencia artificial	Activa (Eficacia: non)	31/12/2026	Comunicación da necesidade do persoal ao equipo de goberno da USC	50
AM-ETSE-2023-24-5	Organización do traballo da unidade de xestión	Activa (Eficacia:non)	31/12/2026	Elaboración de nove procedementos realizados pola Unidade de Xestión	25
AM-ETSE-2023-24-6	Actualización dos manuais do SGC	Activa (Eficacia:non)	31/12/2026	Proceso non iniciado. Pendente actualización dos manuais da USC e da aprobación da política de calidade da ETSE	0
AM-ETSE-2023-24-7	Análise mellorada e comparada dos indicadores do títulos	Activa (Eficacia:si)	31/12/2026	Informe comparativo de indicadores realizado	100
AM-ETSE-2023-24-8	Establecemento dun programa de formación de profesorado	Activa (Eficacia: non)	31/12/2026	1 curso realizado (de 2 establecidos como meta) e planificación de cursos para 2024-25	50
AM-ETSE-2023-24-9	Difusión das actividades desenvoltas na ETSE nas redes sociais	Activa (Eficacia: non)	31/12/2026	Incremento de un 5,4% de seguidores en X con respecto al año anterior Presencia en Instagram (desde septiembre 2024) contando con 105 seguidores	50
AM-ETSE-2023-24-10	Visibilización das egresadas da ETSE	Activa (Eficacia: si)	31/07/2026	2 posters (1 GREQ, 1 GREI) e 5 vídeos publicados (4 GREQ, 1 GREI)	100
AM-ETSE-2023-24-11	Apoio ás asociacións estudiantís da ETSE	Activa (Eficacia: si)	31/12/2026	11 actividades organizadas polas asociacións estudiantís con sede na ETSE (GDC(4); Repr. Est.(3); ISA-USC(2); Enx sen Front.(2))	100

AM-ETSE-2023-24-12	Reforzo da participación do estudiantado co centro	Activa (Eficacia: si)	31/12/2026	30 RXE (de 43); 12 AT (de 12); 1 premio (de 1)	100
AM-ETSE-2023-24-13	Proposta de actividades por parte da Comisión de Normalización Lingüística da ETSE	Activa (Eficacia:si)	31/12/2026	1º Concurso de edición da Galipedia	100
AM-GrEI-1	Para poder optar a que un maior número do noso alumnado solicite realizar parte dos seus estudos en Universidades estranxeiras que requiran o coñecemento da lingua inglesa debemos aumentar a oferta de convenios	Activa (Eficacia:no)	31/07/2025	Ningún convenio internacional asinado.	0
AM-GrEI-3	Desenvolvemento de accións por parte grupo de traballo creado o curso pasado para a análise de novas acreditacións internacionais para o GrEI.	Activa (Eficacia:no)	31/07/2025	Recolleuse toda a información necesaria para acceder á acreditación internacional EURO-INF	50
AM-GrEI-4	É preciso desenvolver mecanismos que permitan incrementar o número de estudantes que cobren as enquisas de docencia.	Finalizada (Eficacia:si)	31/12/2024	Conseguíuse un 85% de incremento porcentual na taxa de participación con respecto ao curso 22-23 para as enquisas de satisfacción do alumnado coa docencia recibida e un 94,12% para as enquisas de carga de traballo.	100
AM-GrEI-2023-24-1	Análise mellorada dos indicadores do título	Activa (Eficacia:si)	31/07/2025	Informe de indicadores realizado na memoria de calidade 2022-23	100
AM-GrEI-2023-24-2	Incremento do número de actividades dentro da aula profesional	Activa (Eficacia: no)	31/07/2025	Non se conseguiu o obxectivo	0
AM-GrEI-2023-24-3	É importante coñecer de primeira man as necesidades que o sector empresarial está a demandar en cada momento e así poder mellorar a calidade da formación recibida polo noso alumnado.	Activa (Eficacia:no)	31/07/2025	Realizouse unha reunión coas empresas das dúas establecidas como meta	50
AM-GrEQ-2023-24-1	Superar positivamente o proceso de re-acreditación IChemeE	Finalizada (Eficacia: si)	30/06/2024	GrEQ reacreditado por IChemeE	100
AM-GrEQ-2023-24-2	Explorar novas canles de difusión e visibilización do Grao en Enxeñería Química entre o potencial alumnado e a sociedade en xeral.	Activa (Eficacia: non)	31/12/2024	3 canles avaliadas (LinkedIn, Instagram, X). Aumento significativo nos grupos de LinkedIn ETSE_INGENIERIA QUIMICA (385 membros) e Enxeñeir@s Químicos da USC (218 membros). Celebración dos 25 anos dos estudos de EQ na USC con significativa repercusión mediática	50
AM-GrEQ-2023-24-3	Analizar o grao de adecuación dos destinos ofertados coa demanda/interese do alumnado matriculado no GrEQ	Finalizada (Eficacia: non)	31/12/2024	Definición do cuestionario para recabar a información necesaria e experiencia piloto con grupo de estudantes	60
AM-GrEQ-2023-24-4	Análise mellorada dos indicadores do título	Activa (Eficacia:si)	31/07/2025	Informe de indicadores realizado na memoria de calidade 2022-23	100
AM-GrIA-2023-24-1	Debemos incrementar a oferta de convenios Erasmus en Universidades que requiran coñecemento da lingua inglesa, para facilitar esa opción ao estudiantado do GrIA.	Activa (Eficacia:non)	31/07/2025	Revisión de oferta e detección de posibles universidades obxectivo	25
AM-GrIA-2023-24-2	Consideramos preciso implantar estratexias exitosas para permitan incrementar o número de enquisas de docencia correctamente cubertas.	Activa (Eficacia:non)	31/07/2025	Implicación delegacións de curso e estudantes titores	50
AM-GrIA-2023-24-3	Análise mellorada dos indicadores do título	Activa (Eficacia:si)	31/07/2025	Informe de indicadores realizado na memoria de calidade 2022-23	100

AM-GrIA-2023-24-4	Consideramos preciso desenvolver estratexias que incrementen a participación activa do estudantado nas actividades referidas	Activa (Eficacia:si)	31/07/2025	Accións de difusión máis directas	100
AM-GrIA-2023-24-5	Consideramos esencial coñecer directamente a visión, intereses e necesidades dos sectores empresariais e institucionais para mellora a formación recibida polos noso alumnado.	Activa (Eficacia:non)	31/07/2025	Incremento de actividades externas (Aula profesional). Participación de 23 entidades na materia "Proxecto integrador de IA-1"	50
AM-GrIA-2023-24-6	A difusión do GrIA vense realizando principalmente polas canles oficiais da USC (principalmente no programa A Ponte: charlas temáticas, encontros na USC, encontros virtuais, eventos institucionais de difusión) e da ETSE (web institucional). Esta última está identificada como unha das vías principais de información, pese ás súas notables carencias e falta de orientación ao público obxectivo.	Activa (Eficacia:non)	31/07/2025	Envío de novas, eventos e actividades para publicación na Web e RRSS da ETSE	25
AM-GrIA-2023-24-7	Consideramos esencial promover mensaxes dirixidas ao mantemento ou incremento da captación de estudantado feminino de nova matrícula	Activa (Eficacia:non)	31/07/2025	Titorización proxectos STEAMBach. Observouse unha redución na porcentaxe de entrada de mulleres respecto do curso pasado.	25
AM-MEnA-2023-24-1	Participación en programas de difusión a estudantes de secundaria (Programa A Ponte) e universitarios	Finalizada (Eficacia:si)	31/07/2024	Participación de 3 profesores en numerosas (14) charlas programa A Ponte e da Coordinación en iniciativas da USC	100
AM-MEnA-2023-24-2	Establecemento de contactos con universidades significativas da EU e de América Latina	Finalizada (Eficacia:si)	31/07/2024	Establecemento de contacto coa Coordinación dun mestrado de referencia (Environmental Technology) na Universidade de Wageningen	100
AM-MEnA-2023-24-3	Aplicación da metodoloxía BELBIN para unha mellor eficacia dos equipos de traballo	Finalizada (Eficacia:si)	31/07/2024	Realización de curso de formación a estudantes de 1º curso e a 10 profesores	100
AM-MEnA-2023-24-4	Creación dun xogo tipo "Memo" sobre a pegada de carbono e hídrica asociada ao ciclo de vida dos alimentos para a súa proxección na educación primaria e secundaria	Finalizada (Eficacia:si)	31/07/2024	Fixéronse 25 xogos en colaboración coa Facultade de Ciencias da Educación e implementouse en varios centros educativos. Fíxose rexistro da propiedade intelectual.	100
AM-MEnA-2023-24-5	Creación e oferta dun número de prazas de iniciación á investigación do estudantado do Mestrado no Centro Singular CRETUS	Finalizada (Eficacia:si)	31/12/2024	Financiouse a 4 estudantes para colaborar con determinadas liñas de innovadoras en curso en CRETUS durante 1 mes	100
AM-MEnA-2023-24-6	Análise mellorada dos indicadores do título	Activa (Eficacia:si)	31/07/2025	Informe de indicadores realizado na memoria de calidade 2022-23	100
AM-MEQB-4	Difundir os Obxectivos de Desenvolvemento Sostible da Axenda 2030 de Nacións Unidas a través das materias do Máster	Finalizada (Eficacia:si)	31/07/2024	Acadouse o 25% de programacións docentes incorporando os aspectos desexados	100
AM-MEQB-5	Analizar o grao de adecuación das actividades desenvolvidas nas prácticas en empresas ó perfil do estudantado do Máster	Activa (Eficacia: non)	31/12/2024	(-)	0
AM-MEQB-8	Obter información da inserción laboral dos/as egresados/as e retroalimentación para a identificación de aspectos a mellorar no Máster	Activa (Eficacia: non)	31/12/2024	(-)	0
AM-MEQB-2023-24-1	Acometer a renovación da acreditación internacional do título pola Institution of Chemical Engineers (IChemE)	Finalizada (Eficacia:si)	31/07/2024	Conseguíuse a renovación da acreditación IChemE ata 2028	100

AM-MEQB-2023-24-2	Análise mellorada dos indicadores do título	Activa (Eficacia:si)	31/07/2025	Informe de indicadores realizado na memoria de calidade 2022-23	100
AM-MEQB-2023-24-3	Renovación dos convenios de dobre título	Activa (Eficacia: non)	31/07/2024	Renovouse o convenio coa PUCV. Está aínda pendente de renovación o convenio coa UdeC.	50
AM-MTAD-2023-24-1	Solicitar ao Servizo de Xestión Académica que se modifique a aplicación que permite a avaliación dos candidatos a cursar un máster.	Activa (Eficacia: non)	15/07/2024	Envíouse unha solicitude ao Servizo de Xestión Académica	25
AM-MTAD-2023-24-2	Aumentar o número de solicitudes de matrícula no máster por parte de alumnado da USC.	Finalizada (Eficacia:si)	15/07/2024	O número de estudantes matriculados no máster procedentes de Enxeñaría Informática da USC foi de 13 dun total de 20 prazas	100
AM-MTAD-2023-24-3	Análise mellorada dos indicadores do título	Activa (Eficacia:si)	31/07/2025	Informe de indicadores realizado na memoria de calidade 2022-23	100
AM-MHPC-1	Actualizar contidos oficiais para mostrar o recoñecemento de mención de excelencia concedido ao máster.	Activa (Eficacia: non)	30/07/2024	Engadido texto a 7 das 14 páxinas	50
AM-MHPC-2023-24-2	Aportar ao alumnado unha visión externa do uso da Computación de Altas Prestacións.	Finalizada (Eficacia:si)	20/12/2024	realizáronse 1 charla e 1 seminario	100
AM-MHPC-2023-24-1	Análise mellorada dos indicadores do título	Activa (Eficacia:si)	31/07/2025	Informe de indicadores realizado na memoria de calidade 2022-23	100
AM-MHPC-3	Realizar unha campaña en medios de publicidade e comunicación dixital para mellorar o posicionamento da páxina web do máster	Activa (Eficacia: non)	31/07/2025	Activación da campaña en Google	25
AM-MCV-2023-24-1	Participar en actividades de mercadotecnia internacional que está a desenvolver o Servizo de Captación Internacional da Vicerreitoría de Titulacións e Captación Internacional, mellorar a información na web para estudantes de fóra do MEES, e facilitar a matrícula destes estudantes.	Finalizada (Eficacia: si)	31/07/2025	Matricularonse 3 persoas de fóra do MEES no curso 2024- 2025 todas antes do inicio do curso académico.	100
AM-MCV-2023-24-2	Organización de xornada de presentación por parte de representantes das entidades externas colaboradoras: Dado o interese por parte do alumnado en dispor de información máis detallada sobre as propostas de prácticas externas e as súas condicións, e tamén o interese das propias empresas en proporcionala, que o están solicitando de forma proactiva, consideramos oportuno a realización de presentacións de ditas ofertas na ETSE por parte de representantes das empresas.	Activa (Eficacia: non)	31/07/2025	Houbo resposta afirmativa de 2 empresas, é dicir, un 40% do total fixado como meta. Está pendente a organización do evento.	40
AM-MCV-2023-24-3	Revisión da aceptación das materias optativas en oferta actualmente e consulta de suxerencias ás empresas colaboradoras nas materias de Prácticas Externas e Traballo Fin de Máster	Finalizada (Eficacia: si)	31/07/2025	A meta de polo menos 3 estudantes matriculados por asignatura optativa completouse satisfactoriamente.	100
AM-MCV-2023-24-4	Contactar coas diversas universidades do MCV para implantar un Campus Virtual único.	Activa (Eficacia: non)	31/07/2025	Mantéñense contactos coas outras universidades a través da Comisión Académica de Máster Interuniversitaria. Falta empregar canles máis institucionais.	10
AM-MCV-2023-24-5	Análise mellorada dos indicadores do título	Activa (Eficacia:si)	31/07/2025	Informe de indicadores realizado na memoria de calidade 2022-23	100

AM-MIA-2023-24-1	Aumentar a difusión do Máster ao alumnado extraxeiro	Finalizada (Eficacia:si)	30/09/2024	A participación do estudantado estranxeiro pasou de ser de 3 a 6 sobre os 20 totais, polo que duplicouse o porcentaxe e superouse a meta proposta (incrmento do 25%)	100
AM-MIA-2023-24-2	Impulsar as relacións coas empresas da comarca a través dalgũa visita que permita ao estudantado coñecer a tecnoloxía que desenvolven, así como o ambiente de traballo. Impulsar a asistencia a Xornadas de ámbitos profesionais directamente relacionadas có MIA.	Finalizada (Eficacia:si)	30/11/2023	Realizáronse dúas actividades, unha visita á empresa e a asistencia a unhas xornadas de IA. Á visita á empresa acudiron 15 estudantes, que supuxeron un 43% del total de estudantes (20 de primeiro, 15 matriculados en TFM). A asistencia ás Xornadas foi dun 86%. Superouse a meta proposta de participación do 25%.	100
AM-MIA-2023-24-3	Análise mellorada dos indicadores do título	Activa (Eficacia:si)	31/07/2025	Informe de indicadores realizado na memoria de calidade 2022-23	100

Tabla 1.2.2. Seguimiento de la ejecución de las acciones de mejora del curso 2023-24.

Por otra parte, señalar que en los cursos 2023-24 y 2024-25 se han implementado acciones de mejora para abordar el Plan de mejoras presentado en relación a las recomendaciones de la ACSUG en el Informe Provisional de certificación de Implantación del Sistema de Garantía de Calidad de la ETSE que fue valorado muy positivamente en el informe final recibido. En la Tabla 1.2.3 se presenta dicho plan de mejoras, las acciones desarrolladas en cada caso y su nivel de ejecución.

Directriz 1. Política y objetivos de calidad	
AM-ETSE-2023-24-1.- Revisión de los manuales del SGC de la ETSE	En proceso. Se ha definido una acción (AC 1.3.3.) dentro del Objetivo estratégico del PEC de la ETSE OE 1.3 Mejorar la gestión administrativa que se está desarrollando a través de una acción de mejora a nivel de centro (AM-ETSE-2023-24-6) iniciada en el curso 2023-24 y que se continua en el 2024-25.
AM-ETSE-2023-24-3.- Elaboración del Plan Estratégico ETSE 2024-2026.	Acción finalizada. El Plan Estratégico de la ETSE 2024-2026 fue aprobado por la Comisión de Calidad y Planificación Delegada del Consejo de Gobierno el 29 de noviembre de 2024
AM-ETSE-2023-24-4.- Diseño de las acciones de mejora	Acción finalizada. Ya se han implementado desde el curso 2023-24 las recomendaciones sugeridas en cuanto al análisis de las acciones de mejora, valoración global del cumplimiento de cada acción de mejora y establecimiento de un sistema de codificación estándar que las identifique durante su ciclo de vida
Directriz 3. Garantía del aprendizaje, enseñanza y evaluación centrados en el estudiante	
AM-ETSE-2023-24-2.- Análisis mejorado de los indicadores a nivel de título y de centro.	En proceso. En los cursos 2023-24 y 2024-25 se han implementado acciones de mejora tanto a nivel de centro como de título con el objetivo de llevar a cabo un análisis más exhaustivo de los indicadores y la adopción de medidas para conseguir mejorar los indicadores cuyos resultados no son satisfactorios.

Tabla 1.2.3. Plan de mejoras asociado a la renovación de la certificación de Implantación del Sistema de Garantía de Calidad.

6. Conclusión.

La ETSE ha consolidado un Sistema de Garantía de Calidad (SGC) estructurado conforme al ciclo de mejora continua (Planificar, Desarrollar, Analizar y Actuar), lo que asegura una gestión eficaz, sistemática y orientada a resultados. La Comisión de Calidad del Centro, en coordinación con las comisiones de título, lidera el

seguimiento del SGC, la evaluación de los resultados y la elaboración de planes de mejora anuales plenamente alineados con los objetivos estratégicos definidos en el PEC 2024–26. Estos planes, recogen acciones concretas, metas, responsables y plazos, permitiendo su trazabilidad y evaluación. Durante los últimos cursos académicos, la ETSE ha ejecutado un número significativo de acciones de mejora muchas de ellas desarrolladas a nivel de título reflejo de una estructura de gestión multinivel adecuada a las particularidades del centro. Además, algunas de ellas responden a sugerencias de mejora tanto internas como externas, como las formuladas por la ACSUG en el proceso de renovación del SGC, a las que el centro ha respondido con éxito. Todo este proceso queda recogido en las memorias de calidad y en la aplicación AASX, garantizando la transparencia y la valoración de los avances logrados.

Evidencias/indicadores que pueden ser analizadas para asegurar el nivel alcanzado en esta dimensión:

- ✓ Acceso a la documentación y registros del SGC del centro
- ✓ Plan estratégico/Plan director del centro
- ✓ Política de calidad del centro
- ✓ Plan anual de gestión del centro o plan operativo
- ✓ Planes de mejora del centro

DIMENSIÓN 2 – DISEÑO, REVISIÓN E IMPARTICIÓN DE LOS PROGRAMAS FORMATIVOS**Criterio 2. Diseño y revisión periódica de los programas formativos del centro**

Estándar: El centro tiene una sistemática para diseñar y revisar periódicamente sus programas formativos garantizando que mantienen el interés académico, lo que le permite mejorar y renovar sus programas formativos para responder a los retos de la sociedad. Esta revisión se realiza con la participación de los grupos de interés.

Directriz 2.1. El centro tiene en cuenta su plan estratégico y a los diferentes grupos de interés en el diseño y aprobación de sus programas formativos.

Aspectos a considerar en esta directriz:

- El centro dispone de mecanismos y pautas de actuación que regulan el proceso de toma de decisiones sobre la oferta formativa integrada, el diseño y adaptación de las titulaciones y objetivos, teniendo en cuenta el contexto social, territorial y laboral.
- Los programas formativos que se imparten en el centro están actualizados y se han implantado de acuerdo a las condiciones establecidas en las memorias verificadas y/o sus posteriores modificaciones y los aspectos indicados en los diferentes informes elaborados por la Agencia.
- El centro tiene información contrastada y actualizada sobre las necesidades y expectativas, relacionadas con sus programas formativos, de sus principales grupos de interés (personas egresadas, personas empleadoras, asociaciones profesionales, estudiantado, profesorado, etc.).
- El centro gestiona adecuadamente las propuestas, sugerencias y quejas procedentes de sus diferentes grupos de interés.

Reflexión/comentarios que justifiquen la valoración:

1. Mecanismos para toma de decisiones sobre la oferta formativa del centro: diseño teniendo en cuenta el contexto social, territorial y laboral.

La normativa que regula la organización y estructura de los estudios oficiales de grado y máster universitario de la USC así como el procedimiento de aseguramiento de su calidad es el [Reglamento de las titulaciones oficiales de grado y máster en la USC y del procedimiento de aseguramiento de su calidad](#) (aprobado en Consejo de Gobierno de 28/10/2022: [modificación aprobada en Consejo de Gobierno de 25/01/2024](#)).

El diseño, revisión, mejora y, si procede, extinción de los programas formativos de la ETSE se llevan a cabo de acuerdo con los procesos institucionales del [Manual de Procesos Institucionales del Sistema de Garantía de Calidad de la USC](#): PI-03 Establecimiento y actualización de la oferta académica y PI-07 Medición y mejora de los programas de estudio y de los centros. A nivel de centro, las comisiones de título, de acuerdo con el proceso PC-05 Análisis de resultados y mejora de los programas del [Manual de Procesos de la ETSE](#), analizan sus indicadores e informes disponibles y trasladan a la Comisión de Calidad del Centro, a través del/a Coordinador/a, las áreas de mejora detectadas y las propuestas de acciones a adoptar.

Por otra parte, el [Plan Ejecutivo de Calidad de la ETSE](#) recoge diferentes acciones que se desarrollan para el seguimiento de los títulos y la evaluación del aprendizaje: seguimiento de las acciones de mejora, reuniones con los Comités Externos, reunión anual de coordinación de profesorado, reunión anual de evaluación con el estudiantado y reuniones de coordinación de cursos en grados o módulos en máster así como una encuesta que se realiza periódicamente a los diferentes grupos de interés (estudiantado de último curso, egresados/as, profesorado y empleadores) para evaluar la adquisición de competencias por parte del estudiantado.

2. Actualización de los programas formativos.

Los programas formativos impartidos en la ETSE se han implantado y actualizado conforme al proceso **PC-02 (Planificación de las enseñanzas)** cuyo objetivo es garantizar que las enseñanzas oficiales se planifican de acuerdo con lo establecido en las memorias de verificación de los títulos (E2), teniendo en cuenta la disponibilidad de recursos humanos y materiales. Por otra parte, el perfil de ingreso se revisa anualmente de acuerdo con el proceso el proceso **PC-01 (Análisis de él perfil de ingreso u captación)** con vistas a desarrollar acciones de captación, a definir la oferta de plazas o a plantear posibles cambios teniendo en

cuenta la evolución de la demanda, la tasa de ocupación etc. lo que se refleja en la memoria de calidad anual del centro.

En el periodo objeto de evaluación se extinguió el Máster en Geoinformática (curso 2020-21) y **se han implantado cuatro nuevos títulos**, un Grado y cuatro Másteres:

Grado en Inteligencia Artificial (curso 2022-23):

- Nombramiento de la comisión redactora: 20/05/2021
- Informe favorable de la CCC de la memoria del título: 24/09/2021
- Memoria aprobada en JE tras alegaciones: 21/10/2021
- Aprobación en Consejo de Gobierno de la USC: 29/10/2021
- Informe final de verificación por la ACSUG: 08/05/2022
- Publicación en el DOG: 06/03/2023
- Publicación en el BOE: 26/04/2023

Máster en Visión por Computador (curso 2020-21):

- Nombramiento de la comisión redactora: 22/03/2018
- Memoria aprobada en JE tras alegaciones: 12/06/2018
- Informe final de verificación por la ACSUG: 26/09/2018
- Publicación en el DOG: 01/07/2020
- Publicación en el BOE: 17/09/2020

Máster en Inteligencia Artificial (curso 2022-23):

- Nombramiento de la comisión redactora: 18/06/2021
- Informe favorable de la CCC de la memoria del título: 24/09/2021
- Memoria aprobada en JE tras alegaciones: 21/10/2021
- Aprobación en Consejo de Gobierno de la USC: 29/10/2021
- Informe final de verificación por la ACSUG: 25/05/2022
- Publicación no DOG 10-02-2023
- Publicación en el BOE: 13/02/2023

Máster en Gestión Sostenible del Agua (curso 2023-24):

- Nombramiento de la comisión redactora: 18/03/2022
- Informe favorable de la CCC de la memoria del título: 09/05/2022
- Memoria aprobada en JE tras alegaciones: 10/05/2022
- Informe final de verificación por la ACSUG: 27/04/2023
- Publicación do DOG 28-11-2023
- Publicación en el BOE: 05/12/2023

Máster en Internet de las Cosas: IoT (curso 2024-25):

- Nombramiento de la comisión redactora: 14/07/2022
- Informe favorable de la CCC de la memoria del título: 09/05/2022
- Memoria aprobada en JE tras alegaciones: 10/05/2022
- Informe final de verificación por la ACSUG: 14/05/2024

El Máster en Visión por Computador está coordinado por la USC mientras que los tres últimos por la Universidade de A Coruña. Hay que señalar que en el curso de inicio del Máster en Gestión Sostenible del Agua no hubo estudiantado de la USC por lo que este título por el momento no dispone de resultados. Tampoco se evaluará el Máster en Geoinformática porque además de no ser coordinado por la USC los últimos datos corresponden al curso 2019-20 en el que ya se encontraba en extinción sin oferta de plazas de nuevo ingreso. Por otra parte, hay que indicar que el Grado en Ingeniería Química y el Máster en Ingeniería Química y Bioprocesos disponen de la **acreditación internacional del Institute of Chemical Engineers (IchemE)** en vigencia hasta 2028 (la acreditación se consiguió en 2018 y se renovó 2024) y tres de los Másteres han obtenido la **mención de excelencia a titulaciones universitarias oficiales de máster**, impartidas por las universidades públicas del Sistema universitario de Galicia. El Máster en Ingeniería Ambiental en el curso

2020, el Máster en Computación de Altas Prestaciones en el año 2022 y el Máster en Ingeniería Química y Bioprocesos en 2023.

En el periodo objeto de evaluación se han realizado varias modificaciones no sustanciales en varios títulos particularmente para adaptarlos al RD 822/2021. Además, se han realizado **modificaciones sustanciales** en los siguientes:

Grado en Ingeniería informática (se inicia la implantación en el curso 2021-22):

- Aprobación de la modificación de la memoria en JE: 05/06/2020
- Informe ACSUG: 14/05/2021
- Publicación en el DOG: 22/12/2021
- Publicación en el BOE: 17/01/2022

Grado en Ingeniería Química (se inicia la implantación en el curso 2024-25):

- Aprobación en JE de la propuesta de modificación: 22/12/2022
- Nombramiento de la comisión redactora: 05/06/2023
- Aprobación de la memoria por la CCC: 18/04/2023
- Aprobación de la memoria por la JE: 18/04/2023
- Informes favorables CCC y JE tras alegaciones: 01/06/2023
- Informe ACSUG: 21/06/2024
- Publicación en el DOG: 18/12/2024
- Publicación en el BOE: 17/12/2024

Máster en Computación de Altas Prestaciones (se inicia la implantación en el curso 2022-23):

- Aprobación de la propuesta de modificación por la comisión permanente de la JE: 03/02/2021
- Aprobación por el Consejo de Gobierno: 25/06/2021
- Informe ACSUG: 08/05/2022
- Publicación no BOE: 11/03/2019

Máster en Ingeniería Ambiental (se inicia la implantación en el curso 2022-23):

- Aprobación de la modificación de la memoria en JE: 21/01/2021
- Aprobación de la memoria por la JE: 26/03/2021
- Aprobación por el Consejo de Gobierno de la USC: 25/06/2021
- Publicación en el DOG: 04/04/2023
- Publicación en el BOE: 07/04/2023

Máster en Ingeniería Química y Bioprocesos (se inicia la implantación en el curso 2024-25):

- Informe favorable de la modificación por CCC: 24/11/2022
- Aprobación de la propuesta de modificación por JE: 24/11/2022
- Nombramiento de la comisión redactora: 22/02/2023
- Aprobación de la memoria por CCC: 18/04/2023
- Aprobación de la memoria por JE: 18/04/2023
- Informes favorables de la CCC y JE tras alegaciones: 01/06/2023
- Informe ACSUG: 18/06/2024
- Publicación en el DOG: 27/12/2024
- Publicación en el BOE: 27/12/2024

A continuación, se presenta una descripción de los principales cambios implementados en cada título:

Grado en Ingeniería Informática (puesta en marcha en el curso 2021-22)

Las mejoras implantadas permiten, por un lado adecuarse a las recomendaciones de la Secretaría General de Universidades y por lo tanto equipararse a la mayoría de las titulaciones de ingeniería informática del país al mismo tiempo que actualizan el contenido para ajustarse a los tiempos actuales en los que la tecnología avanza a pasos agigantados, y por otro lado permiten incrementar el número de estudiantes con posibilidad

de cursar el grado ayudando en cierto modo a reducir el déficit de profesionales que actualmente nos demandan las empresas del sector.

- **Cambios en la oferta de materias obligatorias y optativas:** Se propone un cambio en la optatividad del grado, introduciendo 14 nuevas materias, todas de 4,5 créditos, que permitirán modernizar el grado. El plan de estudios de ingeniería informática no ha sufrido ningún cambio desde su implantación en el curso 2009/10. Desde entonces, el ámbito de las tecnologías de la información ha evolucionado considerablemente por lo que se hace necesario abordar una actualización en la optatividad de la oferta educativa del grado.
- **Incremento en el número de plazas de forma paulatina hasta llegar a 100:** Se propone el incremento del número de plazas entre el periodo que comprende desde el curso 21/22 hasta el curso 24-25. El incremento se realizará de forma paulatina hasta alcanzar los 100 estudiantes. La demanda del Grado en Ingeniería Informática ha sido, desde su implantación, muy superior a la oferta, llegando en muchos casos a triplicarla. Se trata de estudiantes que de haber accedido al grado se podrían haber formado en un ámbito en el que existe un déficit de profesionales bastante grande.
- **Reducción del número de créditos del TFG** (pasa de 16,5 ECTS a 12 ECTS): Se propone la reducción del número de créditos del TFG hasta los 12 ECTS. Se establece ese número de créditos para el TFG en base a las recomendaciones marcadas en el BOE del 4 de agosto de 2009 y en consonancia de la mayoría de las titulaciones en ingeniería informática del país.
- **Cambio en las prácticas de empresa de optativas a obligatorias:** Se propone que las prácticas en empresa pasen a ser obligatorias. Este cambio va en consonancia de las recomendaciones de la Secretaría General de Universidades. Además, adapta el plan de estudios a la realidad actual de la titulación, en la que la mayoría del estudiantado eligen las prácticas externas.
- **Actualización de la memoria en cuanto a resultados y recursos humanos:** Se propone una actualización de los datos de profesorado y métricas, así como de los datos sobre otros recursos humanos disponibles. Para mantener la información incluida en la memoria lo más actualizada posible es necesario actualizar alguno de sus datos.

Grado en Ingeniería Química (puesta en marcha en el curso 2024-25)

- **Reducción de los créditos de formación básica:** Los ECTS de formación básica han pasado de 69 a 60 con el fin de facilitar los reconocimientos con otros grados de Ingeniería Química. Esta reducción se consiguió modificando materias, pero garantizando que la formación básica recibida por el estudiantado sea suficiente para afrontar el resto de las materias de la titulación.
- **Incorporación de nueva materia obligatoria:** Aparece una materia nueva “Fundamentos de energética industrial” como respuesta a las demandas del sector empresarial.
- **Reducción del número de créditos del TFG:** Se reduce el número de ECTS del TFG de 24 a 18, reduciéndose por lo tanto los contenidos exigidos en el mismo.
- **Cambio en la materia Aula Profesional:** Los dos itinerarios de la materia Aula Profesional pasan a ser dos materias obligatorias de 6 ECTS cada una: Aula Profesional (cursos, seminarios, ...) y Prácticas Externas.
- **Pasan de optativas a obligatorias las materias:** “Seguridad y prevención de riesgos” y de “Operaciones de separación”.
- **Reducción de la optatividad:** Se reduce el número de optativas a cursar por el estudiantado de 4 a 3, eliminándose las dos orientaciones existentes en el grado anterior y aumentando la ratio de oferta a 1:3.
- **Modificaciones menores:** cambios de nombre, de número de ECTS, de situación en curso o semestre, además de revisión y reorganización de contenidos.

Las modificaciones indicadas responden a los siguientes motivos:

- Ajustarse al indicado en el R.D. 822/2021 en cuanto a la adscripción a un ámbito de conocimiento

- El plan de estudios fue publicado en el DOG el 23/09/2010 por lo que después de 12 años en vigor hace falta hacer una actualización del título para ajustarlo a las necesidades actuales de formación de un/de una escalonado/a en ingeniería química.
- Ajustarse a los nuevos requerimientos de la IChemE, institución por la cual está acreditado el título, requiere de la aplicación de una serie de mejoras para alcanzar la reacreditación del mismo en futuras revisiones.
- Responder a las necesidades observadas durante los años de impartición del título.

Máster en Computación de Altas Prestaciones (Coordinado por la UdC; puesta en marcha en el curso 2022-23)

- **Modificación de los criterios de admisión y de los requisitos de acreditación del idioma inglés.**

Máster en Ingeniería Ambiental (puesta en marcha en el curso 2022-23)

- **Actualización de contenidos y estructura modular.**
- **Agrupación de las Prácticas Externas y del TFM en un único módulo en el segundo curso:** De este modo, el estudiantado obtendrá una mayor flexibilidad para gestionar ambas materias, tanto a nivel docente como personal (no será necesario estar físicamente en Santiago de Compostela en segundo curso).
- **Reforzar los contenidos del MBA** (proyectos, economía, emprendimiento), mediante un módulo específico. Además de ser un compromiso adquirido a través de la Mención de Excelencia, también se considera imprescindible para obtener la acreditación Euro – ACE.
- **Aumento de la optatividad:** En las anteriores ediciones las optativas eran muy limitadas, mientras que en la III edición a propuesta es mucho más ambiciosa, permitiendo también explorar nuevos campos de interés (Gobernanza Ambiental, Responsabilidad Social Corporativa, Análisis de Datos y Minería, etc.).
- **Normalización de la extensión de las materias:** En las anteriores ediciones había demasiada disparidad en el número de créditos de las materias, lo que dificultaba la elección de materias optativas por parte del estudiantado, provocando, por lo tanto, una limitación aún mayor de las optativas ofertadas.

Máster en Ingeniería Química y Bioprocesos (puesta en marcha en el curso 2024-25)

- **Reconsiderar la estructura y contenido de los módulos, así como su distribución temporal.** Tras una década con el primigenio plan de estudios del título en funcionamiento, procedía hacer ajustes para tratar de limitar debilidades y enfatizar los puntos fuertes que se habían detectado. En este sentido, se decidió cambiar el anterior módulo 1 del primer al segundo semestre (pasando a ser el nuevo módulo 3), mientras que el anterior módulo 3 pasó del segundo semestre al primero (convirtiéndose en el nuevo módulo 2) para ser desarrollado en paralelo con el antiguo módulo 2 (el nuevo módulo 1). Además, la asignatura obligatoria Energética Industrial, anteriormente obligatoria, se transformó en una nueva asignatura optativa del módulo 4 bajo la denominación de Transición e Integración Energética; dejando así la carga de cada semestre ajustada a 30 ECTS. En consecuencia, el estudiantado cursará ahora 3 ECTS menos obligatorios y 3 ECTS más de carácter optativo. Con la nueva distribución temporal de los módulos, y particularmente con la expansión de los nuevos módulos 1 y 2 durante todo un semestre, parecía razonable fusionar algunas parejas de asignaturas de 3 ECTS, con contenidos afines e incluso sincronizados, en asignaturas más grandes de 6 ECTS. Este fue el caso de Simulación con Métodos Numéricos y de Modelización de Fenómenos de Transporte, que se combinaron para crear una única asignatura denominada Modelización y Simulación Numérica de Fenómenos de Transporte; o de Gestión Empresarial y de Creación de Empresas, que se refundieron en la asignatura Creación y Gestión de Empresas.
- **Cambio en la denominación de materias.** Motivado por una sugerencia formulada desde el Comité Externo de Apoyo a las Titulaciones de Ingeniería Química de la ETSE, se introdujo también el cambio de denominación de la asignatura optativa Energía y Contaminación Atmosférica, pasando a denominarse

Contaminación Atmosférica Industrial en el nuevo plan de estudios. Para ajustar mejor la denominación de la asignatura con su contenido real, también se optó por cambiar Bioingeniería por la siguiente denominación: Metabolismo e Ingeniería Genética. Similarmente, la asignatura Habilidades Directivas pasó a denominarse Habilidades Relacionales y Directivas.

- Integrar el **cambio del número de plazas ofertadas** en la memoria del título que ya se habían modificado a través de una modificación no substancial del título.

3. Adecuación a la demanda formativa de los grupos de interés.

La ETSE dispone de un sistema sólido y eficaz para recopilar información contrastada y actualizada sobre las necesidades y expectativas relacionadas con sus programas formativos, involucrando a los principales grupos de interés: estudiantado, profesorado, egresados, empleadores y asociaciones profesionales. Este sistema se fundamenta en la realización anual de encuestas específicas por parte de la USC, las cuales proporcionan información directa y representativa desde diferentes perspectivas.

Entre estas se encuentran la **encuesta de satisfacción del profesorado con la titulación** (INF 23), que ofrece una visión interna valiosa sobre la calidad y relevancia de los programas formativos; la **encuesta de satisfacción del estudiantado con la titulación** (INF 22), que recoge sus expectativas y experiencias; y la **encuesta de egresados** (INF 9), que aporta datos clave sobre la percepción de quienes han completado su formación y enfrentan los retos del mercado laboral. Además, se realizan las **encuestas de satisfacción del estudiantado** (INF 6) **y de los tutores profesionales** (INF 7) **con las prácticas externas** (E11), proporcionando un análisis integral sobre este importante componente formativo **y del estudiantado con los programas de movilidad** (INF 05 de la movilidad entrante e INF 04 de la movilidad entrante)

Además, el centro realiza una **encuesta interna enfocada a comprobar la adquisición de las competencias del título por parte de los/as graduados/as**, y se dirige a egresados, empleadores, profesorado y estudiantes de último curso. Esta encuesta permite evaluar cómo se desarrollan y aplican las competencias clave en los diferentes programas formativos, incorporando las perspectivas de quienes cursan, imparten o utilizan estas habilidades en el ámbito profesional. Esto facilita identificar fortalezas y áreas de mejora en la formación impartida, asegurando una adaptación constante a las demandas del entorno laboral.

Además, el centro fortalece su vinculación con el entorno profesional y social a través de **comités consultivos externos en los tres títulos de grado y en dos másteres** (Máster en Ingeniería Química y Bioprocesos y Máster en Ingeniería Ambiental). Estos comités, integrados por empleadores, egresados y asociaciones profesionales, se reúnen anualmente para contrastar las competencias y contenidos de las titulaciones con las demandas actuales del mercado laboral. Su contribución permite incorporar una visión práctica y externa al proceso de mejora continua de los programas formativos.

Este enfoque asegura la validez y actualidad de los datos, ya que combina perspectivas internas y externas, generando información útil para la toma de decisiones y la definición de acciones de mejora. La periodicidad anual de las encuestas y reuniones refuerza el compromiso del centro con un ciclo constante de evaluación, retroalimentación y ajuste, alineando sus programas con las expectativas de los principales grupos de interés. En definitiva, estas prácticas garantizan que los programas formativos respondan a las necesidades reales del entorno educativo y laboral, promoviendo su calidad, pertinencia y sostenibilidad.

A continuación, se describen las **acciones de mejora desarrolladas en el periodo objeto de análisis relacionadas con la revisión y modificación de los títulos**.

Grado en Ingeniería Química

En el curso 2024-25 se ha implementado un nuevo plan de estudios del Grado en Ingeniería Química (implantación escalonada iniciada con 1º curso) derivado de la modificación sustancial del título realizada durante el curso 2023-24 a la que se ha hecho referencia en una sección previa. Respecto a modificaciones no substanciales derivadas de acciones de mejora, destacan las siguientes actuaciones:

- **Curso 2019-20** AM-GrEQ-7: Mejora de las prácticas de laboratorio del Grado en Ingeniería Química incluyendo equipamiento y guiones. Esta acción se continuó en el curso 2020-21 y en el curso 2021-22 con la misma codificación (AM-GrEQ-7).
- **Curso 2020-21** AM-GrEQ-11: Modificación no sustancial del despliegue temporal en la materia Matemática (1º curso).
- **Curso 2021-22** AM-GrEQ-4: Promover el contacto con las empresas y visibilizar su papel en el Grado en Ingeniería Química a través de la organización anual de un Foro de Empresas y de la creación de un portal de videos cortos con la visión del estudiantado y de las empresas de las prácticas externas.
- **Curso 2021-22** AM-GrEQ-5: Incluir los ODS en las materias de grado, principal pero no exclusivamente en las materias de la orientación ambiental.
- **Curso 2021-22** AM-GrEQ-7: Modificaciones en varias materias del título para la incorporación de una actividad de simulación asociada al uso de Aspen Hysys, así como contenidos de seguridad en la materia de Ingeniería de Procesos.
- **Curso 2021-22** AM-GrEQ-8: Evaluación la inclusión de Matlab en materia de grado por curso.
- **Curso 2022-23** AM-GrEQ-1: Definición de un nuevo plan de estudios para su implantación en el curso 2024-25.
- **Curso 2023-24** AM-GrEQ-2023-24-1: Superar positivamente el proceso de re-acreditación IChemE.
- **Curso 2023-24** AM-GrEQ-2023-24-4: Análisis mejorado de los indicadores de título.

Grado en Ingeniería Informática y Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas

En lo referente a las acciones de mejora acometidas en el **curso 18-19**, la denominada “AM-GREI-1” incidía sobre la mejora de los programas formativos mediante la oferta de un curso del Aula Profesional de la Escuela. Esta acción de mejora surgió tras el análisis de las encuestas de adquisición de competencias y las reflexiones de las reuniones de seguimiento del título, realizadas en el curso anterior, que mostraban deficiencias en la formación de los estudiantes en habilidades de comunicación (oral y escrita). Con esta acción se pretendía fortalecer las habilidades de comunicación de los estudiantes y mejorar la coordinación en la evaluación de estas competencias entre distintas materias con el objetivo de fortificar la formación de los estudiantes a lo largo de la titulación.

La acción de mejora “AM-GREI-2” supuso una actualización menor en la memoria de título puesto que se actualizó la tasa objetivo de abandono. La tasa incluida originalmente en la memoria del título (máximo 10%) resultaba excesivamente ambiciosa y no era acorde a la existente en otros títulos de nuestro entorno. Por lo tanto, se actualizó dicha tasa de abandono objetivo a un valor más realista (objetivo: que no exceda del 20%). Para el **curso 19-20**, entre las acciones de mejora cabe destacar la “AM-GREI-1”. Esta acción surge debido a que la demanda de acceso al Grado de Ingeniería Informática supera ampliamente la oferta desde la implantación del título. Para ese curso, la demanda de estudiantes que solicita acceso al Grado en Ingeniería Informática. El como principal opción es casi el triple de la oferta. Así, es necesario actualizar en la memoria del título el número de plazas, pasando de las actuales 60 a 100 plazas de nuevo ingreso de forma gradual durante los siguientes 4 años. En cuanto a la acción de mejora “AM-GREI-2”, esta incide sobre el fortalecimiento de las habilidades de comunicación del estudiantado a partir de cursos del Aula Profesional. Desafortunadamente, el docente que tenía que impartir este seminario estuvo de baja en el primer semestre y, debido al COVID-19, esta actividad no se pudo organizar, teniendo que postergarse para el curso siguiente. Durante el **curso 20-21** existen tres acciones de mejora que inciden en el diseño, revisión y mejora de los programas formativos. En particular, la acción “AM-GREI-1” tuvo como objetivo disminuir las deficiencias de los estudiantes en comunicación oral y escrita, tal y como se venía haciendo en los cursos previos. Con este fin se organizaron una serie de cursos y seminarios dentro del Aula Profesional que tuvieron una participación importante por parte de los estudiantes. La acción de mejora “AM-GREI-3” abordó la adaptación del calendario de propuestas y asignaciones de Trabajos de fin de grado al nuevo escenario marcado por la actualización del plan de estudios del GREI y del Doble Grado en Ingeniería Informática y en Matemáticas. De

esta forma, a finales de septiembre ya existía un listado provisional de asignación de TFGs del Grado en Ingeniería Informática.

Finalmente, la acción de mejora “AM-GREI-5” abordó la mejora metodológica y de contenidos en el grado mediante el análisis de la última versión del documento IEEE/ACM Computing Curricula, publicado por las dos sociedades científicas más importantes a nivel mundial en el ámbito de la Informática (IEEE y ACM). Aunque el documento se difundió entre el profesorado, dada su extensión y profundidad, no se pudo recopilar información para su posterior análisis en la comisión de título. Por lo tanto, esta acción de mejora se retomará en el curso 21-22.

En lo referente a las acciones de mejora para el **curso 21-22**, la acción “AM-GREI-2”, que se prolongará a lo largo de los dos próximos cursos, tiene por objetivo hacer un seguimiento del nuevo plan de estudios. Las tareas de esta acción de mejora fueron realizadas mediante el análisis, en la comisión de título, de diferentes aspectos relacionados con el desarrollo del curso. En especial, se detectaron problemas con las cargas de trabajo en 3^{er} curso. Esta información se puso en conocimiento de los coordinadores de las materias de dicho curso con el objetivo de realizar una replanificación de las entregas en la docencia interactiva.

Dado que las prácticas son una materia obligatoria en el nuevo plan de estudios del GREI, la acción de mejora “AM-GREI-4” busca la adaptación del proceso de asignación de prácticas para asegurar que la oferta es suficiente y que todos los estudiantes tengan asignado un destino.

Además, dentro del curso 21-22, la acción de mejora “AM-GREI-5” abordó la mejora metodológica y de contenidos en el grado mediante el análisis de la última versión del documento IEEE/ACM Computing Curricula, publicado por las dos sociedades científicas más importantes a nivel mundial en el ámbito de la Informática (IEEE y ACM). Aunque el documento se difundió entre el profesorado, debido a la gran extensión de este y a la gran cantidad de información que proporciona, no fue posible recopilar un número de propuestas de mejora, por parte del profesorado del título que fuese relevante. Por lo tanto, no se pudo llevar dicha información para su discusión dentro de la comisión de título. Dato que parte de las tareas de esta acción de mejora ya venían del curso 20-21, se decidió no dar continuidad a esta en el próximo curso 22-23.

En cuanto a las acciones de mejora para el **curso 22-23**, tenemos la acción “AM-GREI-5” que viene del curso anterior y que se prolongará varios cursos. Esta acción tiene como objetivo realizar un seguimiento del nuevo plan de estudios. Las tareas de dicha acción de mejora fueron realizadas mediante el análisis en la comisión de título de los diferentes aspectos relacionados con el desarrollo del curso. En especial, se detectaron problemas con las cargas de trabajo del 3^{er} curso. Esta información se puso en conocimiento de los coordinadores de las materias de dicho curso con el objetivo de realizar una replanificación de las entregas en la docencia interactiva. Por último, en el **curso 2023-24** se ha reforzado el análisis de indicadores del programa para detectar y corregir posibles áreas de mejora (AM-GrEI-2023-24-1).

Grado en Inteligencia Artificial

Habiéndose implantado la titulación en el curso 2022-23, las acciones de mejora solo pudieron comenzar en el **curso 2023-24**. Se han propuesto modificaciones no sustanciales en el grado para definir la oferta de optativas correspondiente al módulo “Optatividad abierta” tras un proceso público en el que pudieron participar los centros y departamentos de la USC con interés en ofertar asignaturas optativas (Acción AM-GrIA-2023-24-3). También se están ejecutando acciones para mejorar la oferta de plazas de movilidad Erasmus y SICUE (Acción AM-GrIA-2023-24-1), así como para incrementar la participación del estudiantado en las encuestas y, de este modo, incrementar su fiabilidad (Acción AM-GrIA-2023-24-2). Igualmente, se han puesto en marcha iniciativas como el “Aula Profesional” para incentivar la participación en las actividades de formación complementaria como charlas, seminarios o talleres (Acción AM-GrIA-2023-24-4), la mejora de los canales de información (AM-GrIA-2023-24-6) y el mantenimiento de la captación de talento femenino (AM-GrIA-2023-24-7). Por último, se ha reforzado el análisis de indicadores del programa para detectar y corregir posibles áreas de mejora (AM-GrIA-2023-24-3).

Máster en Ingeniería Ambiental

La principal acción de mejora en la revisión de la titulación se llevó a cabo entre 2020 y 2021. Consistió en un exhaustivo análisis de la titulación mediante un amplio debate que involucró a profesorado, estudiantado, egresados y empleadores, entre otros actores. Como resultado, se diseñó el actual programa de estudios, más ambicioso que el anterior, cuyos primeros dos años de implementación han mostrado indicadores favorables. Dado que los principales cambios que supuso esta modificación sustancial ya se han indicado en una sección previa del informe, a continuación, nos centraremos en otros ajustes de menor alcance.

A lo largo de toda la trayectoria del máster se han ido implementando acciones de mejora para contribuir a conseguir unos mejores resultados en todos los ámbitos del máster.

A destacar sobre todo la mejora continua que se está realizando en el máster en lo relativo al equipamiento docente especialmente prácticas de laboratorio, que necesitan una renovación constante de pequeños materiales tras el uso de los diversos laboratorios, pero también en lo relativo a soportes informáticos necesarios para llevar a cabo tareas de simulación y diseño de plantas de tratamiento (caso de los paquetes de software BLOWIN y LABSTER). A continuación, se relacionan algunas de las acciones de mejora puestas en marcha durante los últimos 6 años:

Curso 2019-20:

- AM-EA03: Recogida de información sobre acciones innovadoras docentes en otros Máster.
- AM-EA06: Oferta de formación en valores éticos para ingenieros/as a través del Aula Profesional ETSE.

Curso 2020-21

- AM-EA04: Mejora de equipamientos docentes: material de laboratorio, software de simulación.

Curso 2021-22

- AM-EA01: Mejora de equipamientos docentes: material de laboratorio, software de simulación: licencia BLOWIN y software LABSTER para enseñanza telemática de prácticas de laboratorio.

Curso 2023-24

- AM-MEnA-2023-24-3: Mejora del trabajo en equipo de los estudiantes. Aplicación de la metodología BELBIN (estudiantado y profesorado).
- AM-MEnA-2023-24-4: Mejora de la docencia. Creación de un juego tipo “Memo” sobre la huella de carbono e hídrica asociada al ciclo de vida de los alimentos para su uso en educación primaria y secundaria.
- AM-MEQB-2023-24-2: Análisis mejorado de los indicadores para detectar y definir posibles áreas de mejora.

Máster en Ingeniería Química y Bioprocesos

Aprovechando que, de acuerdo con lo indicado en el Real Decreto para el conjunto de los títulos universitarios de grado y máster, el Máster en Ingeniería Química y Bioprocesos de la USC debía adscribirse a uno de los ámbitos de conocimiento relacionados en el anexo I del citado Real Decreto, se ha promovido en el período 2018-24 evaluado una modificación sustancial del plan de estudios. El aspecto fundamental motivador de esta modificación fue la percepción de la necesidad de acometer una serie de ajustes en el plan, tanto en relación a la distribución temporal de sus módulos como en relación a la actualización de los contenidos en ciertos temas de creciente importancia en la ingeniería química, sincronizándose además en esta última circunstancia con la actualización de requisitos en el proceso de acreditación internacional del título por la prestigiosa Institution of Chemical Engineers (IChemE). Esta actuación se plasmó a través de las acciones de mejora AM-MEQB-9 del **curso 2022-23**, en lo que se refiere a la modificación sustancial del título, y AM-MEQB-2023-24-1 del **curso 2023-24**, referida específicamente a la renovación de la acreditación del título por IChemE. Además, se apoyó en la información recabada de los egresados a través de la acción de mejora AM-MEQB-8 de la agenda 2022-23, integradora de las acciones AM-MEQB-2 y AM-MEQB-8 del **curso 2021-22** que consideraban individualmente la información suministrada por los egresados respecto al seguimiento de su situación laboral y respecto a la identificación de aspectos a mejorar en el programa formativo del Máster.

Desde una perspectiva interna, también se formuló la acción de mejora AM-MEQB-9 en el **curso 2018-19**, destinada a mejorar la tasa de respuesta en las encuestas, para dotar de relevancia los resultados obtenidos en dichas encuestas de cara a considerarlos en los potenciales cambios a introducir en el plan de estudios. Antes de la mencionada modificación sustancial, ya se había realizado una adaptación de los contenidos de la asignatura “Energética Industrial” al nuevo marco energético europeo, a través de la acción de mejora AM-MEQB-4 del **curso 2019-20**. En una línea similar, un mayor énfasis de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030 de Naciones Unidas se aplicó de manera transversal en una serie de asignaturas del Máster en conexión con la acción de mejora inicialmente formulada como AM-MEQB-5 en el **curso 2020-21**, si bien se consideró ejecutada de forma eficaz con el código “2022-2023 AM-MEQB-4” en el **curso 2023-24**.

Para dar una cobertura más explícita a la competencia general CG-14 recogida en la memoria de título (“Gestionar la Investigación, Desarrollo e Innovación Tecnológica, atendiendo a la transferencia de tecnología y los derechos de propiedad y de patentes”), se formuló la acción de mejora AM-MEQB-2 en el **curso 2019-20** que instauró un seminario impartido por personal del Área de Valorización, Transferencia y Emprendimiento de la USC dentro de la asignatura de Gestión de Empresas.

Adicionalmente, cabe mencionar la acción de mejora AM-MEQB-2 del **curso 2018-19**, que instauró la realización de una jornada anual sobre la investigación efectuada en los laboratorios de investigación del Departamento de Ingeniería Química. Aunque esta jornada no afecta directamente al programa formativo, sí puede tener su influencia en la selección final de las diferentes asignaturas por parte del estudiantado, así como en la formulación de propuestas de TFM que se vayan a llevar a cabo en dichos laboratorios.

Por último, en el **curso 2023-24** se ha reforzado el análisis de indicadores del programa para detectar y corregir posibles áreas de mejora (AM-MEQB-2023-24-2).

Máster en Tecnologías de Análisis de Datos Masivos: Big data

En el **curso 2019-20** se evaluó la posibilidad de aumentar el número de plazas en el máster para responder a la creciente demanda por parte del estudiantado —acción de mejora AM-MTAD-3 (2019-20)—. Por otra parte, la carga de trabajo en el primer cuatrimestre ha sido históricamente muy superior a la del segundo cuatrimestre. En esta línea se propuso una acción de mejora en el **curso 2020-21** —AM-MTAD-6— que alivió solo parcialmente el problema, creando un calendario compartido de entregas para todas las materias para evitar picos de trabajo para el estudiantado.

En el **curso 2020-21** se propuso la acción de mejora AM-MTAD-5 para la modificación de la memoria del título, con el objetivo de completar las acciones de mejora mencionadas previamente. Por una parte, se aumentó el número de plazas desde las 25 —13 en la USC y 12 en la Universidad de Murcia— a 40 plazas —20 en cada universidad—. Además, se desdobló la docencia, creando un grupo de docencia expositiva y otro de docencia interactiva en cada universidad para todas las materias. En segundo lugar, se intercambiaron de cuatrimestre dos materias, con el fin de reducir el número de ECTS del primer cuatrimestre. Así, la materia de Aplicaciones y Casos de Uso Empresarial (4,5 ECTS) pasó del primer al segundo cuatrimestre, y la materia de Visualización de Datos (3 ECTS) se trasladó del segundo al primer cuatrimestre.

Por último, en el **curso 2023-24** se llevó a cabo la acción de mejora AM-MTAD-2023-24-3 para el análisis detallado de los indicadores del título.

Máster en Computación de Altas Prestaciones

En el marco de la mejora continua del Máster en Computación de Altas Prestaciones, se han implementado varias acciones de mejora en la directriz de diseño, revisión periódica y mejora de los programas formativos. En total, se han desarrollado cuatro acciones de mejora. Se realizó una modificación sustancial en la memoria del título para ampliar las titulaciones de acceso y mejorar la acreditación del nivel de inglés, en vigor desde el **curso 2022-23** (AM-MHPC-1 2019-20) ya previamente comentada.

Se observó que los TFM del máster tienen una calidad excelente y se establecieron los criterios y cuantía para convocar los Premios a los mejores TFM a partir del **curso 2022-23** (AM-MHPC-2 2021-22). En cuanto a la formación profesional del estudiantado, se organizaron ciclos de charlas y seminarios con expertos del ámbito

empresarial e investigador. En el curso 2022-23 no se pudieron financiar las charlas desde la USC por no disponer de los fondos otorgados por la Xunta a los másteres con Mención de Excelencia (AM-MHPC-3 2020-21). En el **curso 2023-24**, se llevaron a cabo cinco charlas y un seminario, financiados una parte con los fondos de excelencia (AM-MHPC-3 2022-23), en colaboración con la UDC.

Por último, en el **curso 2023-24** se ha reforzado el análisis de indicadores del programa para detectar y corregir posibles áreas de mejora (AM-MHPC-2023-24-2).

Máster en Visión por Computador

La acción de mejora AM-MCV-2023-24-3 se centra en la revisión de materias optativas del máster con el objetivo de examinar su grado de aceptación entre el estudiantado. Hemos concluido que el nivel de matrícula se reparte aproximadamente de forma equitativa entre las distintas asignaturas. Al margen de esta acción, también hemos iniciado un proceso de análisis de posibles nuevas materias optativas que reflejen los nuevos conceptos o paradigmas del campo de visión por computador. En este sentido, las asignaturas del módulo de Análisis de Imágenes y Aplicaciones Biomédicas muestra cierto nivel de solape entre la asignatura optativa: Biometría y las dos obligatorias: Instrumentación y Procesamiento para Aplicaciones Biomédicas y Análisis de Imágenes Biomédicas. No hemos llegado todavía a una conclusión definitiva de qué y cómo efectuar cambios al respecto.

Por último, en el **curso 2023-24** se ejecutó una acción de mejora para el análisis detallado de los indicadores del título (AM-MCV-2023-24-5), aspectos a los que siempre estamos atentos.

Máster en Inteligencia Artificial

Este Máster Interuniversitario empezó a impartirse en el curso 2022-2023, con fecha de acreditación 27/06/2022. Durante dicho curso académico las guías docentes fueron revisadas por el departamento responsable y la ETSE, y se aprobaron tras revisar que cumplían con la memoria del título. En el marco de la mejora continua del Máster en Inteligencia Artificial, aún no se han implementado acciones de mejora importantes en la directriz de diseño, revisión periódica y mejora de los programas formativos, dado que no llevamos ni tres cursos impartándolo.

Una acción de mejora asociada con la revisión y mejora de los programas formativos que se ha planteado es el Análisis mejorado de los indicadores del título (AM-MIA-2023-24-3), con el objetivo de profundizar en el análisis de aquellos indicadores que no lancen resultados satisfactorios.

4. Análisis de propuestas, sugerencias y quejas de los grupos de interés.

La gestión de las sugerencias, quejas y reclamaciones se desarrolla de acuerdo con el proceso PS-05 Gestión de incidencias del manual de Procesos de la ETSE. Se dispone de un [procedimiento para su presentación y gestión](#) publicado en la web del centro del que se informa en la [Guía de Estudiantes](#) que se publica al inicio de cada curso. Las incidencias se clasifican de acuerdo con su origen (administración, instalaciones, servicios y títulos) y anualmente el/la responsable de calidad elabora un [informe de sugerencias quejas y reclamaciones \(SQR\)](#) que es revisado por la CCC y que está disponible en la página web del centro:

- Informe SQR Curso 2018-19: CCC de 29/10/2019
- Informe SQR Curso 2019-20: CCC de 12/05/2021
- Informe SQR Curso 2020-21: CCC de 29/10/2021
- Informe SQR Curso 2021-22: CCC de 17/10/2022
- Informe SQR Curso 2022-23: CCC de 22/11/2023
- Informe SQR Curso 2023-24: CCC de 21/11/2024

Como se puede ver en los informes el número de sugerencias, quejas y reclamaciones recibidas no es muy significativo. En general, predominan las relacionadas con los títulos, siendo la mayoría reclamaciones sobre calificaciones. Durante los cursos 2019-20 a 2021-22, hubo un número significativo de sugerencias y quejas vinculadas a la COVID-19, especialmente en aspectos relacionados con los sistemas de evaluación y las condiciones de seguridad implementadas, entre otros.

5. Conclusión.

La ETSE cuenta con un sistema eficaz y contrastado para el diseño, revisión y mejora de sus programas formativos, que integra tanto los procedimientos del SGC de la USC como acciones específicas propias del centro. Las decisiones sobre la oferta académica se fundamentan en procesos institucionales, análisis de resultados y la participación de las comisiones de título, que canalizan las propuestas de mejora hacia la Comisión de Calidad. Durante el periodo evaluado, se extinguió un máster y se implantaron cinco nuevos títulos (uno de grado y cuatro másteres), todos alineados con demandas en áreas estratégicas. Además, se han realizado múltiples modificaciones, tanto sustanciales como no sustanciales, para actualizar los títulos conforme al RD 822/2021, mejorar su calidad y responder a recomendaciones externas. El centro ha demostrado una alta capacidad de adaptación, impulsando titulaciones con reconocimiento externo como la acreditación internacional de IchemE o menciones de excelencia. La planificación se apoya en datos obtenidos de los procesos de seguimiento y de los comités consultivos externos, lo que garantiza que las decisiones se basan en las necesidades reales del entorno académico, profesional y social.

Directriz 2.2. El centro aplica mejoras a sus programas formativos fruto del proceso de seguimiento y revisión periódica de las titulaciones

Aspectos a considerar en esta directriz:

- El proceso de seguimiento de las titulaciones impartidas en el centro se ha ejecutado según lo establecido por el SGC, con la participación de los grupos de interés.
- Las mejoras implantadas en los programas formativos fruto, en su caso, de los informes externos recibidos, se han analizado para asegurar su eficacia.

Reflexión/comentarios que justifiquen la valoración:**1. Sistema de Seguimiento de las titulaciones impartidas.**

El Sistema de Garantía de Calidad (SGC) (E4) define los procedimientos que regulan los procesos esenciales para el desarrollo de los programas formativos, incluyendo el proceso estratégico PE-02, Revisión y mejora, y los procesos clave: PC-01, Análisis del perfil de ingreso y captación; PC-02, Planificación de las enseñanzas; PC-04, Desarrollo de las enseñanzas; y PC-05, Análisis de resultados y mejora de los programas.

Las Comisiones de Título (CT), integradas por representantes de los grupos de interés como profesorado, estudiantado y personal técnico de gestión, administración y servicios, desempeñan un papel fundamental en este sistema. Son responsables de revisar anualmente el cumplimiento de la memoria verificada del título (MVT) y evaluar, si corresponde, la necesidad de introducir modificaciones. Asimismo, supervisan el desarrollo y los resultados de los programas formativos, analizando aspectos clave como la ejecución de los programas de las materias, la adecuación de los perfiles de ingreso y egreso, la eficacia de los procedimientos de coordinación, los resultados de aprendizaje y las opiniones, necesidades y expectativas de los grupos de interés.

Además, como ya se ha indicado previamente, los Comités consultivos externos de los títulos desempeñan un papel clave en el seguimiento y mejora de las titulaciones. Su participación permite identificar áreas de mejora, proponer ajustes en los planes de estudio y sugerir nuevas estrategias que contribuyan a mantener la calidad y relevancia de las titulaciones.

Los informes elaborados por las CT, que incluyen las propuestas de acciones de mejora, se remiten a la Comisión de Calidad del Centro (CCC) para su revisión y validación. Una vez aprobadas, estas acciones se incorporan al Plan Anual de Mejoras del Centro, el cual forma parte de la Memoria de Calidad anual, garantizando así un ciclo continuo de evaluación y mejora.

2. Análisis de la eficacia de las mejoras implantadas.

Como se indicó anteriormente, durante el periodo objeto de evaluación se realizaron modificaciones sustanciales en cinco títulos: dos grados y tres másteres (dos coordinados por la USC). Todas estas modificaciones recibieron informes favorables sin recomendaciones de acciones de mejora para su

implantación. No obstante, es de interés analizar en qué medida las modificaciones planteadas contribuyen a mejorar los programas.

En el caso del Grado en Ingeniería Informática, este análisis se lleva a cabo a través de una acción de mejora iniciada en el curso 2021-22 y mantenida durante dos cursos (AM-GrEI-2, Cursos 2021-22 y 2022-23).

En el Máster en Ingeniería Ambiental todas las actuaciones acordadas en la reforma curricular antes mencionadas fueron implementadas con éxito y los datos de calidad muestran en la actualidad cifras positivas en los índices de rendimiento (éxito, eficiencia, graduación, etc.), en la satisfacción global del estudiantado y del profesorado, y en la captación de estudiantes (nacionales y extranjeros).

Por otro lado, en el Grado en Ingeniería Química y el Máster en Ingeniería Química y Bioprocesos, la implementación de los títulos comenzó en el curso 2023-24, motivo por el cual dicho análisis aún no se ha realizado.

Cabe mencionar que en el mismo curso se consiguió la reacreditación de ambos títulos por la *Institution of Chemical Engineers (IchemE)* (acciones de mejora, AM-GrEQ-2023-24-1 y AM-MEQB-2023-24-1) E y en el informe final del proceso se sugirió incluir en el Grado más aspectos de diseño relacionados con la seguridad que ya se tuvieron en cuenta en la modificación substancial del título antes indicada.

3. Conclusión.

El seguimiento de los títulos se basa en un sistema sólido de calidad que garantiza la revisión continua y la mejora de las titulaciones. Las Comisiones de Título, con representación de estudiantado, profesorado y personal técnico de gestión, administración y servicios evalúan cada curso el cumplimiento del plan formativo, proponen mejoras y supervisan su aplicación. Las reformas implantadas en varios títulos han demostrado ser eficaces, aunque en los casos más recientes el análisis aún está en curso. No obstante, la reacreditación por parte de la IchemE confirma el compromiso con la calidad y la mejora continua de estos programas.

Criterio 3. Despliegue e impartición de los programas formativos del centro enfocados en el estudiantado

Estándar: El centro tiene definidas una sistemática y unas pautas para el correcto despliegue de los programas formativos. Dichas pautas incluyen los procesos de orientación, admisión y apoyo del estudiantado. El desarrollo de las actividades académicas, aprendizaje y evaluación, se revisa a partir de la satisfacción del estudiantado y de los resultados académicos obtenidos en las titulaciones. El análisis de esta información por parte de los responsables da lugar a la puesta en marcha de acciones de mejora que repercuten positivamente en la experiencia de aprendizaje del estudiantado.

Directriz 3.1. El centro despliega procesos de información previa, acceso y admisión adecuados

Aspectos a considerar en esta directriz:

- Se garantiza que el perfil de ingreso del estudiantado es adecuado para iniciar sus respectivos estudios y acorde a lo previsto. Se informa adecuadamente al estudiantado.
- Los criterios de acceso y admisión se cumplen de acuerdo a la normativa y las memorias de las titulaciones.
- En su caso, se aplican los complementos formativos previstos y se analiza su eficacia a partir de los resultados obtenidos por el estudiantado.
- La aplicación de las diferentes normativas, incluida la de reconocimiento de créditos, se desarrollan según lo previsto.

Reflexión/comentarios que justifiquen la valoración:

1. Adecuación del perfil de ingreso en los programas formativos.

La Universidade de Santiago de Compostela (USC) garantiza el acceso del estudiantado de acuerdo con los requisitos y criterios de admisión establecidos en la memoria de cada título. La USC dispone de un programa específico de información y difusión de su oferta educativa, centralizado en su página web dirigida al futuro estudiantado: <https://www.usc.gal/es/admision>.

Además, el perfil de ingreso de cada título puede consultarse en su página web en el apartado “Acceso y admisión” además de en la memoria del título también disponible en la página web.

La ETSE participa en diversas actividades de captación con el fin de orientar a los candidatos con el perfil de ingreso más adecuado y se han desarrollado diferentes acciones de mejora tanto en los títulos de grado como de máster para mejorar la difusión de los títulos (mejora de las webs propias, elaboración de posters divulgativos, mejora de la publicación de los criterios de acceso, charlas informativas al estudiantado de la ETSE, etc.).

En relación a la captación de estudiantado, en la ETSE tenemos porcentajes de estudiantado femenino que distan bastante de la igualdad por el que en todos los planes estratégicos en vigor durante el periodo evaluado se ha incluido la mejora de la captación de alumnas dentro de los objetivos estratégicos y se han desarrollado diversas acciones de mejora al respecto que incluyen la creación de la **Comisión de Igualdad de la ETSE** (aprobada por JE el 25/02/2021 y nombrada la primera comisión el 10/06/2021) y la visibilización de sus actividades o la creación del espacio web [“Ingenieras Referentes de la USC”](#), con una representación de las primeras tituladas en Ingeniería en el campus de Santiago de Compostela. Otras acciones han incluido proponer la igualdad en los tribunales de evaluación de trabajos fin de grado y fin de máster y extender el uso del lenguaje inclusivo en todas las actividades del centro (aprobadas en JE el 25/01/2022), así como promover la participación de nuestras estudiantes en las actividades de captación (AM-ETSE-5 Curso 2021-21, AM-ETSE-4 del curso 2021-22, AM-ETSE-6 del Curso 2022-23 y AM-GrIA-2023-24-7).

Para los grados, la USC desarrolla desde hace años el [“Programa A Ponte”](#), enfocado en informar y orientar a los estudiantes de enseñanza media de Galicia, mediante “Charlas temáticas” impartidas por el profesorado de la USC y en las que el profesorado de la ETSE participa activamente, encuentros presenciales como las “Jornadas de Puertas Abiertas” y los “Encuentros en la USC”, en las que futuros/as estudiantes de grado visitan el centro para conocer todo lo referente al título que pretenden cursar (plan de estudios, horas de clase, prácticas en empresas, salidas profesionales,...), y “Encuentros virtuales” en los que los coordinadores de los títulos, junto con el estudiantado tutor, responden a las dudas planteadas por el potencial estudiantado. Además, el profesorado de la ETSE colabora en el [“Programa StemBach”](#), acercando al estudiantado de secundaria a las líneas de investigación relacionadas con los títulos impartidos.

En cuanto a los másteres se han desarrollado acciones de mejora encaminadas a aumentar la captación de estudiantado propio a través de charlas informativas dirigidas al estudiantado de los últimos cursos de grado y a captar estudiantado de Iberoamérica participando en iniciativas impulsadas por el Vicerrectorado de Titulaciones e Internacionalización.

Finalmente, la USC cuenta con la [Oficina de Información Universitaria \(OIU\)](#), que incluye una unidad específica para la orientación preuniversitaria, proporcionando un apoyo integral al futuro estudiantado.

2. Acceso y admisión.

En todos los títulos impartidos en el centro se cumplen los requisitos de acceso y admisión sin que se hayan detectado desviaciones cumpliendo con lo especificado en las memorias de los títulos. Cada curso la coordinación del título elabora un informe del perfil de ingreso título que se presenta en una reunión de la Comisión Académica, en la que está representado no solo el profesorado sino también el estudiantado. También se informa al profesorado en una reunión que se celebra al inicio de cada curso. A continuación, se presenta un **análisis del perfil de ingreso** de todos los títulos impartidos en la ETSE mostrando entre otros datos la tasa de ocupación y su evolución en el periodo 2018-19 a 2023-24 así como **las acciones de mejora propuestas** relacionadas.

Grado en Ingeniería Química

El Grado en Ingeniería Química incorporó en el último curso (2024-25) un total de 64 estudiantes de nuevo acceso (41% mujeres), cifra que está en consonancia con los valores de los 6 cursos anteriores (Tabla 3.1.1). Respecto a la nota media de acceso, esta se mantiene bastante estable con apenas un punto y medio de variación en el periodo 2018-19 / 2023-24 (mínimo = 10,09 y máximo = 11,49). No sucede lo mismo con el %

de personas que indicaron el título como 1ª opción, indicador que en el curso 2023-24 alcanzó su valor más bajo (60%) y se sitúa por tanto en valores precovid; se espera que la nueva edición del plan de estudios ayude a mejorar este indicador para cursos futuros.

Código_IND	Indicador	2018-19	2019-20	2020-21	2021-22	2022-23	2023-24
IN01G	Plazas ofertadas	60	60	60	60	60	60
IN04G	Matrícula de nuevo ingreso por preinscripción	62	68	65	64	67	60
IN06G	Nota media de acceso por preinscripción	10,72	10,09	10,91	11,49	11,30	11,10
IN10G	% estudiantes preinscritos en 1ª opción matriculados por 1ª vez sobre plazas ofertadas	65	65	71,67	70	78,33	60

Tabla 3.1.1. Datos del perfil de ingreso del Grado en Ingeniería Química.

Como es tónica habitual, la mayoría del estudiantado proviene de las provincias de A Coruña y Pontevedra. Así en el curso 2023-24 (Tabla 3.1.2), prácticamente la totalidad (63/67) provinieron de la CC.AA. gallega. Si bien, aunque los % de estudiantado no gallego (nacional e internacional) siguen siendo bajos, la evaluación en el periodo analizado indica cierta tendencia ascendente sobre todo en el contexto nacional (Tabla 3.1.3).

Lugar	Matrícula	Lugar	Matrícula	Lugar	Matrícula
España	65	Galicia	63	A Coruña	29
				Lugo	5
				Ourense	8
				Pontevedra	21
		Outras comunidades	2		
Estranxeiro	2	Países Unión Europea ou con acordo	2		
		Países sen acordo			

Tabla 3.1.2. Procedencia del estudiantado del Grado en Ingeniería Química.

Código_IND	Indicador	2018-19	2019-20	2020-21	2021-22	2022-23	2023-24
IN08G	% de estudiantes extranjeros sobre matriculados	0,98	1,97	1,45	0,73	0,7	1,04
IN09G	% de estudiantes nacionales de fuera de Galicia sobre matriculados	1,31	1,31	1,82	1,82	2,10	2,78

Tabla 3.1.3. Indicadores asociados a la procedencia del estudiantado del Grado en Ingeniería Química.

El estudiantado del Grado en Ingeniería química ha cursado el Bachillerato de Ciencias y Tecnología y la gran mayoría (84% en el curso 2023-24) procede de un centro público de enseñanza secundaria.

La tasa de ocupación se ha mantenido bastante constante en el período evaluado (Tabla 3.1.4), si bien el valor más bajo es el alcanzado en el último curso del período (2023-24) por lo que será necesario hacer un seguimiento cercano a este indicador de cara a bajadas continuadas en los cursos futuros.

Código_IND	Indicador	2018-19	2019-20	2020-21	2021-22	2022-23	2023-24
IN12G	Tasa de ocupación	103,33	113,33	108,33	106,67	111,67	100

Tabla 3.1.4. Tasa de ocupación en el Grado en Ingeniería Química.

En el curso 2020-21 se planteó la acción de mejora AM-GrEQ-2 cuyo objetivo fue la creación de una comisión para evaluar mecanismos de difusión del Grado en Ingeniería Química tras detectarse una bajada en la nota media de ingreso al título así como en su interés por el grado como 1ª opción. En este sentido es importante indicar que en el curso 2024-25 se ha implantado (de manera escalonada) una 2ª edición del plan de estudios que espera contribuir a aumentar la llamada y captación de estudiantado de nuevo ingreso.

Grado en Ingeniería Informática

Entre los cursos 18-19 y 23-24 del Grado en Ingeniería Informática, la tasa de ocupación ha sido del 100%, no quedando ningún año plaza alguna sin ocupar. Durante ese periodo, casi la totalidad del estudiantado matriculado pertenecían a la comunidad autónoma de Galicia. Por comunidades, el mayor porcentaje de estudiantes provenían de la provincia de A Coruña seguido de cerca por la provincia de Pontevedra. En el caso de las provincias de Lugo y Ourense, su porcentaje es muy bajo y únicamente en el curso 2019-18 consiguieron superar, de forma conjunta, el 15%. Cabe destacar que, del total de estudiantado de nueva incorporación de estos seis últimos cursos, una media del 18% corresponde a mujeres. A pesar de que entre los cursos 21-22 y 22-23 el porcentaje de mujeres había caído hasta un 17%, en el curso 23-24 ese porcentaje se elevó hasta el 24%, rompiendo así la tendencia a la baja de los cursos anteriores (Figura 3.1.1).

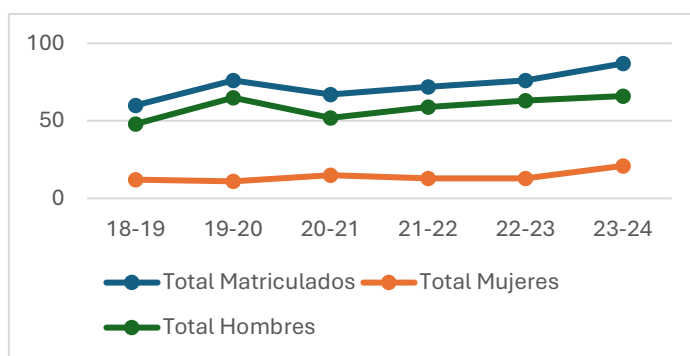


Figura 3.1.1. Estudiantado matriculado por curso en el Grado en Ingeniería informática.

La nota de corte de acceso a la titulación (Figura 3.1.2) continúa siendo una de las más altas, alcanzando para el curso 23-24 un valor de 11,106. Este dato concuerda con nota media de la prueba de acceso a la universidad también alta, del estudiantado que accedió a la titulación (12,2 de media entre los cursos 18-19 y 23-24).

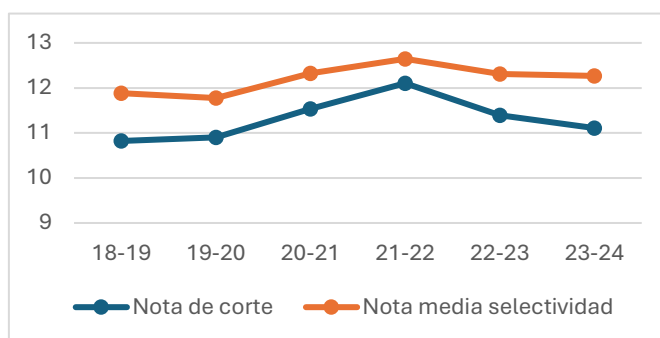


Figura 3.1.2. Nota de acceso en el Grado en Ingeniería informática.

En los resultados de las encuestas de nuevas incorporaciones se puede destacar que un porcentaje muy alto del estudiantado proviene de Centros de Enseñanza Secundaria de carácter público, siendo la modalidad de Bachillerato mayoritaria la de Ciencias y Tecnología. Entre las materias optativas cursadas durante su etapa de bachillerato, el estudiantado ha señalado las asignaturas de Física, Física y la Química, Dibujo Técnico y Tecnología de la Información y de la Comunicación como las más cursadas.

En cuanto a los motivos que han llevado al estudiantado a seleccionar nuestro título, podemos destacar la decisión propia y las buenas salidas profesionales como los más seleccionados. También cabe destacar que la mayoría de los encuestados seleccionó nuestro título como primera opción.

Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas

Entre los cursos 18-19 y 23-24 del Doble Grado en Ingeniería Informática y en Matemáticas, la tasa de ocupación ha sido del 100%, no quedando ningún año plaza alguna sin ocupar. Durante ese periodo, casi la totalidad del estudiantado matriculado pertenecían a la comunidad autónoma de Galicia. Por comunidades, el mayor porcentaje de estudiantes provenían de la provincia de A Coruña seguido de cerca por la provincia de Pontevedra. En el caso de las provincias de Lugo y Ourense, su porcentaje es mucho menor en comparación con las otras dos provincias. En cuanto al número de mujeres de nueva incorporación, hay que destacar que tras los cursos 19-20 y 20-21, en los que se consiguió alcanzar un porcentaje superior al 40%, la tendencia ha sido a la baja, llegando a un 9% en el curso 23-24 (Figura 3.1.3).

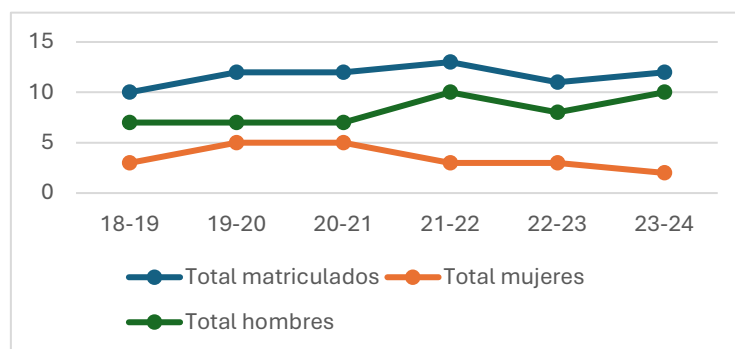


Figura 3.1.3. Estudiantado matriculado por curso en el Doble Grado en Ingeniería informática y Matemáticas.

La nota de corte de acceso a la titulación continúa siendo una de las más altas, alcanzando para el curso 23-24 un valor de 13. Este dato concuerda con la nota media de la prueba de selectividad, también alta, del estudiantado que accedió a la titulación (13,5 de media entre los cursos 18-19 y 23-24).

En los resultados de las encuestas de nuevas incorporaciones se puede destacar que un porcentaje muy alto del estudiantado proviene de Centros de Enseñanza Secundaria de carácter público, siendo la modalidad de Bachillerato mayoritaria la de Ciencias y Tecnología. Entre las materias optativas cursadas durante su etapa de bachillerato, el estudiantado ha señalado las asignaturas de Física, Física y la Química, Dibujo Técnico y Tecnología de la Información y de la Comunicación como las más cursadas. También cabe destacar que la mayoría de los encuestados seleccionó nuestro título como primera opción.

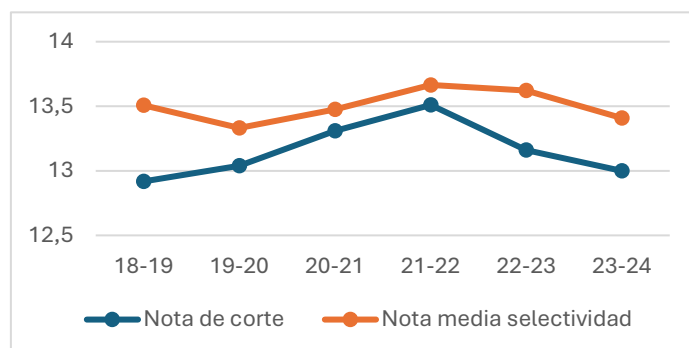


Figura 3.1.4. Nota de acceso en el Doble Grado en Ingeniería informática y Matemáticas.

Grado en Inteligencia Artificial

De forma comparativa, cabe indicar que en general el número de personas matriculadas (334 en total, en ambos cursos) es superior al de plazas ofertadas (300) en un 11%, lo que indica un gran interés por la titulación.

Universidade de Vigo

En los cursos 22-23 y 23-24 el GrlA, la tasa de ocupación ha sido superior al 100%, puesto que sobre el número de plazas ofertada (50) en ambos cursos se han admitido más estudiantes (+10%, +8%):

Matrícula de nuevo ingreso	2022-23	2023-24
Total	55	54

Tasa de ocupación	2022-23	2023-24
Total	110%	108%

Nota mínima de acceso	2022-23	2023-24
Total	9,92	8,86

La totalidad de estudiantes proceden de la comunidad autónoma de Galicia, si bien en el curso 2023-24 tuvimos casi un 2% de estudiantes extranjeros.

Universidade de A Coruña

En los cursos 22-23 y 23-24 el GrlA, la tasa de ocupación ha sido superior al 100%, puesto que sobre el número de plazas ofertada (50) en ambos cursos se han admitido más estudiantes (+20%, +12%):

Matrícula de nuevo ingreso	2022-23	2023-24
Total	60	56

Tasa de ocupación	2022-23	2023-24
Total	120%	112%

Nota media de acceso	2022-23	2023-24
Total	11,45	12,03

La totalidad de estudiantes proceden de la comunidad autónoma de Galicia, si bien en el curso 2023-24 tuvimos un 1,82% de estudiantes extranjeros.

Universidad de Santiago de Compostela

En los cursos 22-23 y 23-24 el GrIA, la tasa de ocupación ha sido superior al 100%, puesto que sobre el número de plazas ofertada (50) en ambos cursos se han admitido más estudiantes (+8%, +10%):

Matrícula de nuevo ingreso	2022-23	2023-24
Total	54	55

Por tanto, la tasa de ocupación ha sido en ambos cursos superior al 100%:

Tasa de ocupación	2022-23	2023-24
Total	108%	104%

Nota media de acceso	2022-23	2023-24
Total	11,87	12,18

La práctica totalidad de estudiantes (97% en promedio) son de nueva matrícula y únicamente un 3% proceden de traslado de otros estudios. La nota media de acceso es la tercera más alta de Galicia en el ámbito de las tecnologías TIC.

El interés por cursar esta titulación es muy elevado, puesto que el porcentaje de estudiantes matriculados sobre el total de plazas ofertadas es del 72-84% lo que indica un interés creciente.

La práctica totalidad de estudiantes proceden de la comunidad autónoma de Galicia, si bien en el curso 2023-24 tuvimos casi un 4% de estudiantes de otras comunidades autónomas. Por provincias, la gran mayoría de estudiantes provienen de las provincias de Pontevedra (40%) y A Coruña (43%). Resulta muy destacable el elevado número de mujeres que cursan los estudios (35% en promedio, con 30% el primer año y 40% el segundo), lo que resulta excepcional en el contexto del ámbito de conocimiento.

En los resultados de las encuestas de nuevas incorporaciones se puede destacar que la práctica totalidad (98%) proviene de Bachillerato de Ciencias y Tecnología. Entre las materias optativas cursadas durante su etapa de bachillerato, el estudiantado ha señalado las asignaturas de Física, Física y Química, Dibujo Técnico y Tecnología de la Información y de la Comunicación como las más cursadas.

Entre las fuentes de información sobre la titulación más valoradas se encuentra la página Web de la USC y la ETSE, así como los comentarios de otras personas y la orientación del centro de estudios en el que cursaban el bachillerato.

En general, refieren una percepción positiva de las jornadas de bienvenida.

Máster en Ingeniería Ambiental

En general la matrícula de acceso al máster se mantiene constante en torno a las 20-23 plazas cada curso con alguna oscilación puntual en torno a esos valores (Tabla 3.1.5). La matrícula global refleja esta constancia con valores que oscilan alrededor de los 45 estudiantes. Dada la diversidad de los estudiantes que entran cada año al máster (titulaciones de origen, zonas geográficas de origen, etc.) El conseguir unos valores tan constantes es un logro destacado, fruto en gran medida de la difusión de los resultados y de todas las actividades que se llevan a cabo. El objetivo que se persigue es estar siempre por encima de los 20 estudiantes nuevos cada año, lo que se está logrando excepto en periodos muy puntuales (casos del curso 2022-2023).

Es importante destacar la capacidad que tiene el máster para atraer a estudiantes de otras universidades, de otras regiones españolas y de otros países. Así, podemos ver que el porcentaje de extranjeros oscila entre el 5 y el 10%, que el porcentaje de estudiantes que provienen de fuera de Galicia oscila entre el 10 y el 30% y muy importante también, destacar que únicamente en torno a 1/3 son estudiantes que provienen de la propia USC.

A modo de ejemplo, la Figura 3.1.5 muestra de manera mucho más detallada para el curso 2023-24 la procedencia de los estudiantes del Máster (1º y 2º curso), tanto en relación a sus titulaciones de origen como a sus universidades de procedencia, así como el género. Se puede visualizar el número elevado de titulaciones de procedencia, con 13 titulaciones tanto de ciencias como ingenieriles. En relación con las universidades de procedencia destaca el elevado número de universidades españolas, así como un número significativo de universidades latinoamericanas.

Estos indicadores son de especial importancia para la buena marcha de la titulación, por lo que son ejes de trabajo continuos como se puede ver en las acciones de mejora que se han trabajado a lo largo de estos últimos 6 cursos académicos (Tabla 3.1.6).

Código	Nombre indicador	2018-19	2019-20	2020-2021	2021-2022	2022-2023	2023-2024
IN01M	Plazas ofertadas	30	30	30	30	30	30
IN02M	Matrícula global	51	42	44	39	45	49
IN03M	Matrícula de acceso	20	22	20	17	28	23
IN06M	Nota media de acceso por preinscripción	6,94	7,06	6,87	7,04	6,80	7,14
IN07M	Porcentaje de estudiantes que acceden a la titulación con puntuación ≥ 6	87,5	92,31	100	100	100	100
IN08M	Porcentaje de estudiantes extranjeros sobre matriculados	3,92	0	4,55	5,13	7,14	10,2
IN09M	Porcentaje de estudiantes nacionales de fuera de Galicia sobre matriculados	21,57	30,95	22,73	20,51	10,71	8,16
IN12M	Tasa de ocupación	66,67	73,33	66,67	56,67	93,33	73,33
IN13M	Porcentaje de matriculados que son titulados de la USC	33,33	28,57	34,09	35,9	35,71	34,69

Tabla 3.1.5. Indicadores relativos al perfil de ingreso en el Máster en Ingeniería Ambiental

	Curso 2018-19
AM-EA03	Nuevo video de difusión
AM-EA04	Nueva estrategia de incorporación de estudiantes extranjeros
	Curso 2019-20
AM-EA05	Participación en acciones de divulgación general: Conferencia Mundial sobre el cambio climático (COP25)
	Curso 2020-21
AM-EA05	Establecimiento de contactos con universidades significativas de América Latina
	Curso 2021-22
AM-EA02	Establecimiento de contactos con universidades significativas de América Latina y Europa: - Contactos en Chile: USACH, USM - Contactos en México: Instituto Tecnológico de Sonora (ITSON)
AM-EA04	Puesta en marcha de acciones de difusión a nivel de enseñanza secundaria y universitaria tanto nacional como internacional - Participación en webinar Vicerrectorado Titulaciones y Captación Internacional USC - Charlas A Ponte - Estudiantes Stembach
	Curso 2022-23
AM-EA03	Establecimiento de contactos con universidades significativas de América Latina y Europa: Promoción de convenios en Chile: USACH, USM

AM-EA04	Puesta en marcha de acciones de difusión a nivel de enseñanza secundaria y universitaria tanto nacional como internacional - Participación en webinar Vicerrectorado Titulaciones y Captación Internacional USC - Charlas A Ponte - Estudiantes Stembach
	Curso 2023-24
AM-MEnA-2023-24-1	Puesta en marcha de acciones de difusión a nivel de enseñanza secundaria y universitaria tanto nacional como internacional - Participación en webinar Vicerrectorado Titulaciones y Captación Internacional USC - Charlas A Ponte - Estudiantes Stembach
AM-MEnA-2023-24-2	Establecimiento de contactos con universidades significativas de América Latina y Europa: Contactos en Holanda: Wageningen University (ETE)

Tabla 3.1.6. Acciones de mejora realizadas en relación con el perfil de ingreso en el Máster en Ingeniería Ambiental.

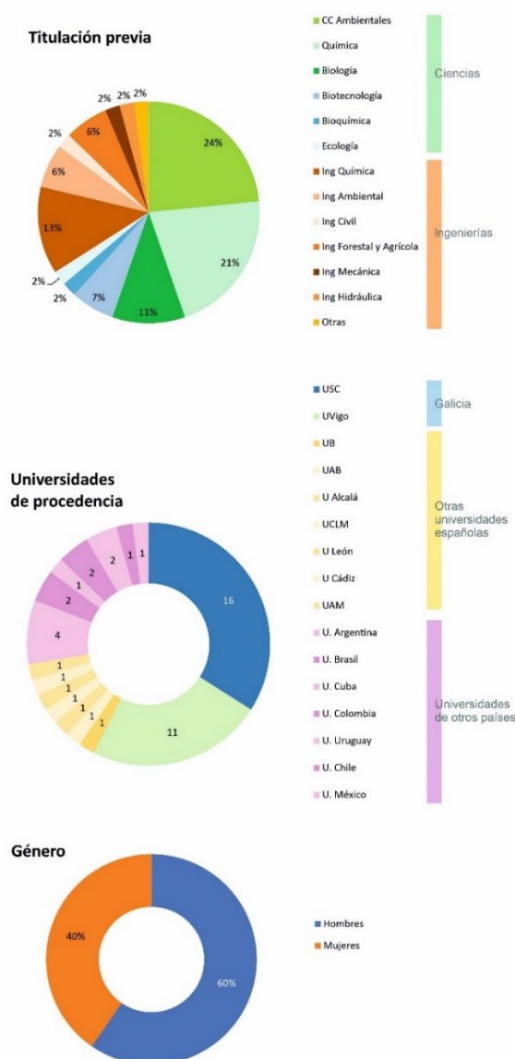


Figura 3.1.5. Titulación previa, universidades de procedencia y género de los estudiantes del Máster en el curso 2023-24.

Máster en Ingeniería Química y Bioprocesos

El Máster en Ingeniería Química y Bioprocesos de la USC es un máster al que, en la práctica, sólo acceden estudiantes con un Grado en Ingeniería Química o titulación equivalente. Esto se debe a que se trata de un máster en el que se marcan las condiciones fijadas en el apartado 4.2 del Acuerdo del Consejo de Universidades por el que se establecen recomendaciones para la propuesta por las universidades de memorias de títulos oficiales en el ámbito de la Ingeniería Química (Resolución del 8 de junio de 2009, de la Secretaría General de Universidades, publicada en el BOE con fecha 4-8-2009), de modo que se garantan las competencias correspondientes a la profesión de ingeniero químico. Aunque en principio la memoria del título contempla la posibilidad de que accedan al Máster personas en posesión de otros títulos de grado, los complementos de formación necesarios excederían el máximo de 15 ECTS permitidos, por lo que en la práctica ningún estudiante accede sin que haya completado previamente un grado en ingeniería química o equivalente.

A pesar de esta fuerte limitación en el perfil del estudiantado que puede acceder al título, y de otros factores externos como la pandemia de la COVID-19, la tasa de ocupación (IN12M) se ha mantenido en valores razonablemente elevados durante el período 2018-24, con un valor medio de ocupación del 70%. En el curso 2022-2023 se llegó incluso a una tasa de ocupación del 100%, si bien es cierto que en ese curso se estrenó la reducción de plazas ofertadas de nuevo ingreso (IN01M), que pasó de 30 a 25. Esta reducción se efectuó para minimizar la posibilidad de que en las asignaturas del primer semestre se pudiese exceder en realidad el número de 30 estudiantes, que podría darse en cursos con tasa de ocupación del 100% precedidos por cursos en los que hubiese un cierto número de estudiantes iniciando el Máster en el segundo semestre (por haber plazas disponibles para la convocatoria de matrícula del segundo semestre).

En los buenos resultados de tasa de ocupación pueden haber contribuido en cierta medida una serie de acciones de mejora que se llevaron a cabo:

- La acción de mejora AM-MEQB-6 de la agenda 2018-19 (y prorrogada en las agendas 2019-20 y 2020-21) orientada al rediseño de la web institucional de la ETSE, y particularmente a la revisión y actualización de los contenidos vinculados a este Máster;
- La acción de mejora AM-MEQB-4 de la agenda 2018-19 conllevó la preparación de un vídeo promocional, reforzando a buen seguro el nivel de difusión del Máster entre el potencial estudiantado interesado;
- La acción de mejora AM-MEQB-1 contemplada en la agenda 2019-20 pero finalmente ampliada y ejecutada con éxito en el curso 2022-2023, por medio de la cual se confeccionó un roll-up promocional y se ha sistematizado la realización de una charla informativa al estudiantado de 4º curso del Grado de Ingeniería Química, de cara a reforzar la captación de estudiantado de la propia USC.

La nota media de acceso por preinscripción (IN06M) durante el período 2018-24 se mantuvo bastante estable, en el rango $7,0 \pm 0,3$.

En relación con la procedencia geográfica del estudiantado, en el período 2018-24 se constata un incremento significativo del estudiantado extranjero (IN08M), pasando de una media del 9% en el período 2018-2021 a una media del 29% en el período 2021-2024. Este aumento está motivado en buena parte por la participación de estudiantado entrante en el marco de los convenios de doble título que este Máster estableció, a través de la acción de mejora AM-MEQB-5 en la agenda 2018-19, con titulaciones hermanas de la Universidad de Concepción y de la Pontificia Universidad Católica de Valparaíso, en Chile. En vista de la experiencia positiva generada por estos convenios de doble título, en la agenda 2023-24 se incluyó una nueva acción de mejora, AM-MEQB-2023-24-3, para proceder a su renovación. Por otro lado, el porcentaje de estudiantes españoles de fuera de Galicia (IN09M) y el de matriculados que son titulados de la USC (IN13M) han fluctuado en las franjas 7-22% y 40-78% respectivamente, sin apreciarse una evolución temporal particular en ninguno de los casos.

Máster en Tecnologías de Análisis de Datos Masivos: Big data

El perfil de ingreso del estudiantado del Máster en Big Data es fundamentalmente de graduados en Ingeniería Informática y, en menor medida, graduados en Física, Matemáticas y otras ingenierías como Ingeniería Industrial o de Telecomunicaciones. La tasa de ocupación (Figura 3.1.6) ha sido muy alta todos los cursos, siempre superior al 90%, salvo en el curso 2022-23 con una tasa del 80%. Este último valor no refleja la demanda del máster por parte del estudiantado, que en el curso 2022-23 fue de 83 estudiantes preinscritos y en el 2023-24 de 130 estudiantes, sino una ineficiencia en el proceso de matrícula de la USC.

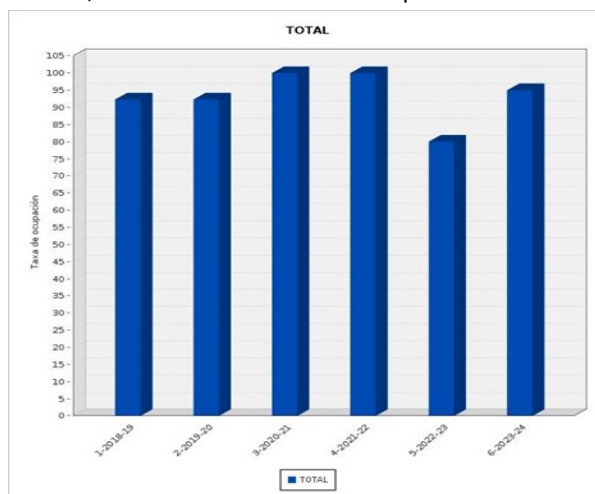


Figura 3.1.6. Tasa de ocupación en el Máster en Tecnologías de Análisis de Datos Masivos: Big Data

La nota media de acceso por preinscripción se ha incrementado en los últimos 2 cursos académicos, hasta alcanzar los 7,61 puntos. En el curso 2021-22 se experimentó una reducción en la nota media al aumentar el número de plazas ofertadas en la USC de 13 a 20, pero en estos dos últimos cursos se han superado el valor del curso 2020-21, que fue el último con 13 plazas ofertadas.

En relación con la procedencia del estudiantado del máster, se han realizado acciones de mejora en todos los cursos, tanto para el aumento de estudiantes provenientes de la USC —AM-MTAD-8 (2018-19), AM-MTAD-1 (2019-20), AM-MTAD-2 (2020-21), AM-MTAD-2023-24-2— como de Hispanoamérica —AM-MTAD-1 (2021-22), AM-MTAD-3 (2022-23)—. Fruto de estas acciones de mejora, el porcentaje de estudiantes extranjeros pasó del 0% en el curso 2019-20 al 38% en el curso 2022-23. El porcentaje de estudiantes de fuera de Galicia se mantiene en cifras entre el 5 y el 10% en los últimos cursos, mientras que a partir del curso 2023-24 hay un repunte del número de matriculados provenientes de la USC.

Máster en Computación de Altas Prestaciones

La oferta total de plazas es de 12, con una tasa de ocupación (IN12) que ha variado entre el 100% en los cursos 2018-19 y 2019-20, y aproximadamente el 50% en 2020-21 y 2022-23. En el último curso del periodo analizado, la tasa de ocupación alcanza el 91,6%. Se observa una de las tasas más bajas (50%) en el segundo año de pandemia 2020-21 y en el curso 2022-23. En este último hubo un porcentaje elevado de estudiantes con titulación de acceso fuera del EEES que no pudo convalidar su titulación y se anuló su matrícula.

El máster destaca por su diversidad en género, nacionalidad y formación. En el curso 2023-24 el 66,67% son hombres y el 33,33% mujeres, reflejando un crecimiento en la representación femenina en áreas técnicas. Ese año el estudiantado proviene de 8 países, con un 41,67% de España y el resto distribuido entre Cuba, China, Nigeria, Brasil, India, Francia e Italia. Se observa una destacada representación de América Latina en los últimos años, en parte gracias a las becas BEME. Hasta el curso 2021-22 el porcentaje de estudiantes franceses con origen en el convenio de doble grado con la Universidad de Cergy (Francia) estaba en un 25% aproximadamente. En los últimos años el número de estudiantes de este convenio es menor y eligen la sede de la Universidad coordinadora (A Coruña) para realizar la matrícula. Académicamente, el 41,67% tiene

formación en informática o computación, mientras que un 33,33% procede de disciplinas STEM como Física o Ingeniería Aeroespacial. La edad de los estudiantes oscila entre 23 y 43 años, lo que refleja el interés en esta titulación tanto de estudiantes recién titulados como de profesionales que quieren mejorar su formación.

La nota media de acceso (IN06) durante este periodo es de 7,8, con un porcentaje de estudiantes extranjeros (IN08) del 40,5%, lo que refleja su carácter internacional. El máster mantiene una buena tasa de ocupación de estudiantes internacionales, sin contar al estudiantado del convenio de doble grado con la Universidad de Cergy (Francia), y goza de una sólida difusión dentro de la comunidad de Galicia. Sin embargo, la captación de talento nacional fuera del SUG sigue siendo limitada, con un porcentaje inferior al 20% (IN09) en cuatro de los seis años analizados.

En el curso 2022-23 se implementó una acción para aumentar la tasa de ocupación de estudiantes españoles con estudios superiores cursados fuera del SUG. Aunque no estaba prevista como acción de mejora, se llevó a cabo con ayudas de apoyo a los másteres universitarios. Gracias a esta iniciativa, en el último año del informe el porcentaje ha vuelto a subir, alcanzando casi el 30%. Así, el porcentaje de matriculados que son titulados de la USC (IN13) en el curso 2023-24 es del 5,8%, más bajo que el resto de los años con un porcentaje en torno al 25%.

Máster en Visión por Computador

El Máster de Visión por Computador es un máster internacional que engloba a cuatro universidades: la Universidad de Oporto (Portugal) y las tres universidades del Sistema Universitario Gallego (SUG). El perfil de ingreso del estudiantado matriculado en la USC en nuestro máster es mayoritariamente de grados de ingeniería, fundamentalmente de Ingeniería Informática o relacionados, como por ejemplo de Ingeniería en Tecnología Digital y Multimedia, pero también de Ingeniería Industrial, Ingeniería de Minas, Ingeniería de Telecomunicaciones, Ingeniería Biomédica, etc., en definitiva, estudiantado de cualquier titulación STEM que pueda tener conocimientos de base suficientes como para cursar el máster con garantías. La tasa de ocupación (Figura 3.1.7) comenzó siendo muy baja durante el primer curso de su impartición- 50% en el curso académico 2020- 2021-, para luego situarse siempre por encima del 80%. El motivo principal por el que no alcanzamos el 100% de ocupación no es la falta de demanda, sino el hecho de que el estudiantado que muestra interés en nuestro máster tiene una procedencia geográfica muy diversa, y muchas de las personas seleccionadas se encuentran en algún momento con problemas de visado que hacen que al final no se puedan matricular en nuestro máster. Además, dentro de este máster, en la USC no admitimos estudiantes una vez comenzado el curso académico debido a que las asignaturas se organizan en bimestres, y por tanto son muy cortas, y el estudiantado no podría realizar las actividades de evaluación continua; en definitiva, no es académicamente conveniente.

La nota media de acceso por preinscripción se sitúa dentro de una horquilla relativamente estable, de 6,94 a 7,60 puntos. En todo caso, la nota media no es el único factor que determina el proceso de entrada en nuestro máster, ya que también se valora la adecuación del CV, la experiencia profesional, y por supuesto un mínimo nivel de inglés con la certificación B1,- idioma de impartición del máster-, certificación que parte del estudiantado no aporta en su proceso de preinscripción, descartando la propia Universidad ya de entrada posibles buenas candidaturas de entrada.

En relación con la procedencia de los estudiantes del máster, hemos pasado de un 0% de porcentaje de estudiantado extranjero en la USC durante el primer curso académico 2020/2021 a un 20% en el curso 2023/2024, y nos hemos mantenido por encima del 10% en los dos restantes cursos académicos. Esto, sumado al hecho de que el porcentaje del estudiantado de fuera de Galicia matriculado en nuestro máster pasó del 0% en los dos primeros cursos de su impartición- 2020- 2021 y 2021- 2022- al 30% y 40% en los cursos 2022- 2023 y 2023 y 2024 demuestra que nuestro máster está abierto a cualquier estudiante de cualquier parte del mundo. Además, se han ejecutado acciones de mejora en este sentido en diversos cursos académicos, en concreto en los cursos académicos 2022- 2023 y 2023- 2024 hemos participado en actividades desarrolladas por el Servicio de Captación Internacional del Vicerrectorado de Titulaciones e Internacionalización de la USC, y hemos mejorado la información en la página web; de hecho, en el curso

académico 2024- 2025 hemos adelantado el proceso de selección de estudiantes para el curso académico 2025- 2026 al mes de marzo, con el objetivo de facilitar la matrícula del estudiantado de fuera del MEES para que éste disponga del tiempo suficiente para realizar todos los trámites necesarios, como por ejemplo su visado. Finalmente, el porcentaje del estudiantado proveniente de la USC en los cuatro cursos académicos de nuestro máster oscila entre el 20% y el 30%. En suma, exceptuando el primer año, vemos un reparto bastante equitativo entre el estudiantado extranjero, el estudiantado de fuera de Galicia, y el estudiantado matriculado proveniente de la USC.

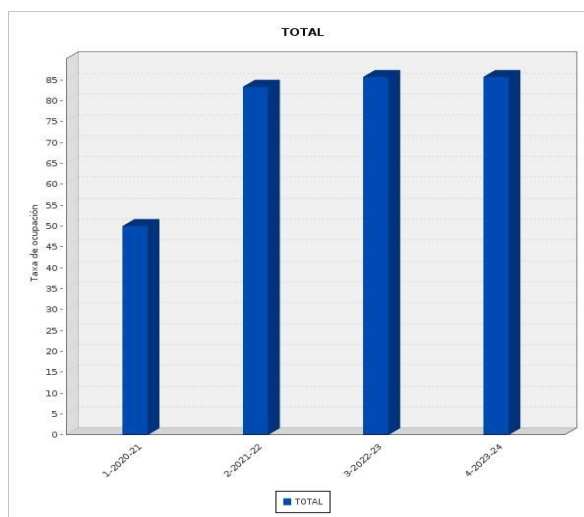


Figura 3.1.7. Tasa de ocupación en el Máster en Visión por Computador

Máster en Inteligencia Artificial

La oferta total de plazas es de 20 en la USC, con una tasa de ocupación (IN12) que ha variado entre el 85% el primer curso de impartición (2022-23) y el 100% en el segundo curso (2023-24). La nota media de acceso (IN06) pasó de ser 7,62 en el primer curso de impartición a 8,05 en el segundo curso. El porcentaje de estudiantes extranjeros (IN08) es, de media, del 23%, y el porcentaje de estudiantes nacionales de fuera de Galicia es, en el último curso, de casi el 9%. Alrededor del 50% del estudiantado ha realizado su grado en la USC. Entonces, aunque el máster mantiene una buena tasa de ocupación de estudiantes internacionales, la captación de talento nacional fuera del SUG sigue siendo limitada.

La acción de mejora en esta línea ha sido aumentar la difusión del Máster al estudiantado extranjero (AM-MIA-2023-24-1). Se propuso esta acción de mejora consistente en aumentar la difusión del Máster al estudiantado extranjero. En el primer curso académico (2022/2023) se ofertó tarde el Máster, por lo que no hubo reserva de plazas para estudiantado de fuera de la UE. Por eso, ya en el año 2023 se hizo una actividad de captación de estudiantado en el ámbito de la USC, que se sigue manteniendo. El objetivo de esta actividad (AM-MIA-2023-24-1.1) es aumentar la captación del estudiantado internacional, concretamente hispanoamericano, ya que el potencial número de estudiantes con este perfil es muy elevado. Así, en el año 2023 se realizó la grabación del vídeo del Máster para difundir en la actividad de captación internacional de la USC. También participamos en las jornadas de presentación de los másteres, organizadas por la USC, con fin de incrementar la captación de estudiantes de Hispanoamérica. En dichas jornadas, se respondieron a las preguntas formuladas por los estudiantes. La acción de mejora propuesta también consiste en responder a tiempo las numerosas consultas de estudiantado nacional y, sobre todo extranjero, que son recibidas a diario o derivadas, en el caso de tratarse de consultas administrativas. La acción de mejora propuesta también consiste en responder a tiempo las numerosas consultas de estudiantado nacional y extranjero, que son recibidas a diario o derivadas, en el caso de tratarse de consultas administrativas. Por último, en la acción de mejora del curso 2023-2024 se propuso evaluar se todas estas actividades realizadas permiten aumentar los resultados de captación de estudiantes de fuera del país. Por último, la acción de mejora también incluye la evaluación de los resultados alcanzados

tras participar en la actividad digital de mercadotecnia internacional de cada curso y la actividad diaria de respuesta a los solicitantes sobre o máster (AM-MIA-2023-24-1.2).

3. Complementos formativos.

Ninguno de los títulos impartidos en la ETSE tiene complementos formativos por lo que no es de aplicación.

4. Análisis de aplicación de diferentes normativas.

En la ETSE, todas las normativas que regulan el desarrollo de los títulos y en las que el centro debe intervenir directamente, como el reconocimiento de créditos (E12), se aplican de manera estricta según lo definido en las mismas. El objetivo principal es garantizar una gestión eficiente y transparente que permita agilizar los procesos y ofrecer resoluciones en el menor tiempo posible. Esto se logra mediante un enfoque proactivo que prioriza la optimización de los trámites administrativos y la comunicación clara y eficiente con los agentes implicados.

5. Conclusión.

La USC garantiza el acceso conforme a los criterios definidos en cada título, apoyándose en una estrategia informativa centralizada y herramientas digitales accesibles. La ETSE complementa esta labor mediante acciones de orientación y captación específicas, especialmente para fomentar vocaciones femeninas en ingeniería, a través de iniciativas de igualdad y visibilización. Además, participa activamente en programas como "A Ponte" y "StemBach", y promueve la captación de estudiantes de máster tanto nacionales como internacionales. Estas acciones reflejan un compromiso continuado con la adecuación del perfil de ingreso y la mejora de la representatividad y diversidad del estudiantado.

Todos los títulos de grado de la ETSE cumplen con los requisitos de acceso y admisión establecidos, sin desviaciones respecto a lo recogido en sus memorias. Durante el periodo evaluado, las cuatro titulaciones de grado han mantenido altas tasas de ocupación, llegando incluso a superar el número de plazas ofertadas, lo que refleja una alta demanda sostenida. Además, se observa una elección mayoritaria de los títulos como primera opción y un perfil de ingreso coherente, predominando el estudiantado procedente del bachillerato de Ciencias y Tecnología y de centros públicos. Destaca también el porcentaje de mujeres en Ingeniería Química y en Inteligencia Artificial, ambos por encima de lo habitual en titulaciones STEM. No obstante, con vistas a mejorar la media del centro que aún es baja se han implementado acciones de mejora para mejorar la captación de alumnas. En el Grado en Ingeniería Química, donde se ha observado un descenso en la elección como primera opción y una ligera bajada en la nota de ingreso se han implantado acciones específicas de mejora. La oferta de másteres de la ETSE muestra un notable grado de consolidación y proyección internacional. La mayoría de los programas mantienen tasas de ocupación estables y elevadas, incluso en contextos adversos como la pandemia o la limitación de perfiles de ingreso. Destacan las acciones de mejora implementadas, especialmente en difusión y captación internacional, que han favorecido un incremento sostenido del estudiantado extranjero, particularmente en convenios de doble titulación y programas estratégicos.

Directriz 3.2. El centro despliega e implementa sus programas formativos aplicando metodologías de enseñanza, aprendizaje y evaluación centrados en el estudiantado

Aspectos a considerar en esta directriz:

- Las actividades formativas, sus metodologías docentes y los sistemas de evaluación empleados se revisan periódicamente para garantizar que se ajustan a las necesidades del estudiantado y al objetivo de la adquisición de los resultados de aprendizaje previstos. Para su revisión se tienen en cuenta la satisfacción de estudiantes y egresados y los indicadores de resultados.
- Existen proyectos o estrategias de innovación docente que repercuten positivamente en la mejora de las metodologías de enseñanza, aprendizaje y evaluación.
- Cada titulación cuenta con mecanismos de coordinación docente (articulación horizontal y vertical entre las diferentes materias/asignaturas) que permiten tanto una adecuada asignación de la carga de trabajo del

estudiantado y del profesorado como una adecuada planificación temporal, asegurando la adquisición de los resultados de aprendizaje previstos. También se revisa que no se produzcan solapamientos de contenidos entre titulaciones o en una misma titulación.

- El centro hace un seguimiento de las prácticas académicas externas del estudiantado (E11) para asegurar la adecuación al perfil del estudiantado y la contribución a los resultados de aprendizaje previstos por las titulaciones. En el seguimiento se tienen en cuenta los datos de satisfacción del estudiantado y de las empresas y/o instituciones.
- El centro hace el seguimiento de los programas de movilidad de las titulaciones. En el seguimiento se tienen en cuenta los datos de satisfacción del estudiantado para mejorar y en su caso ampliar la oferta de destinos.

Reflexión/comentarios que justifiquen la valoración:

1. Adecuación de las metodologías docentes y sistemas de evaluación.

Las programaciones docentes de las materias incluyendo las metodologías docentes aplicadas y los sistemas de evaluación empleados son revisadas anualmente por los departamentos y por las comisiones de título, para garantizar la adquisición de las competencias y resultados de aprendizaje establecidos, asegurando su alineación con la memoria del título. Las **recomendaciones para la elaboración de guías docentes**, aprobadas en el marco de la CCC (última actualización de 30 de abril de 2025), establecen un estándar de calidad común para los programas de las materias los cuales son revisados y validados antes de su aprobación definitiva por la Comisión de título en el caso de los másteres o de la Junta de Escuela en el caso de los Grados con participación de todos los grupos de interés.

El análisis de las encuestas de satisfacción del estudiantado respecto a la docencia recibida (INF.13), de los egresados con la titulación (INF.9) de las encuestas internas de carga de trabajo en los grados, así como los principales indicadores por título (I1) permiten identificar posibles deficiencias y definir acciones de mejora para fortalecer la calidad docente.

Se describen a continuación **las acciones de mejora desarrolladas en los diferentes títulos relativas a las metodologías docentes y sistemas de evaluación** en el periodo 2018-19 a 2023-24.

Grado en Ingeniería Química

Curso 2018-19 AM-GrEQ-1: Coordinación entre materias de contenidos y actividades; que implicó una mejora en especial en materias que habían tenido valoraciones muy bajas (2/5) consiguiéndose que en el curso 2018-19 el valor promedio de las encuestas de satisfacción del estudiantado aumentase de un 3,63/5,0 (2017-2018) a un 3,85/5,0 (2018-2019).

Curso 2018-19 AM-GrEQ-2: Mejora de la rúbrica para la evaluación del TFG; que implicó tanto al profesorado del título como a los miembros del comité externo.

Curso 2019-20 AM-GrEQ-3: Aumento del número de estudiantes que hacen el curso de competencias informacionales básico, curso de gran relevancia para prevenir el plagio en la realización de sus trabajos académicos.

Curso 2019-20 AM-GrEQ-4: Evaluación de las visitas técnicas en las materias del grado, puesto que no se había tomado ninguna acción al respecto desde el curso académico 2012-13 en el cual se estableció como AM la exploración de un plan estratégico para la realización de visitas técnica a empresas. Esta acción se continuó en el curso 2020-21 con la misma codificación (AM-GrEQ-4).

Curso 2020-21 AM-GrEQ-8: Evaluación de las prácticas en empresa para el estudiantado, que resultó en la elaboración de un documento guía para la redacción de la memoria, así como un cuestionario específico para la evaluación de la experiencia.

Curso 2019-20 AM-GrEQ-6: Evaluación de la formación transversal de Aspen Hysys en las materias de grado, por el mismo motivo que la acción citada anteriormente.

Curso 2018-19 AM-GrEQ-3: Modelo de exámenes a disposición del estudiantado en el campus virtual; la acción no fue implementada en la totalidad de las materias por oposición por parte de algunos profesores, si bien en estos casos los profesores optaron por resolver un modelo de examen en las sesiones interactivas de las correspondientes materias.

Curso 2020-21 AM-GrEQ-1: Elaboración de informes de prácticas de laboratorio, tras detectarse una deficiencia significativa por parte del estudiantado en la elaboración de informes técnicos. Esta acción se continuó en el curso 2021-22 con la misma codificación (AM-GrEQ-1).

Curso 2020-21 AM-GrEQ-5: Identificación de buenas prácticas para medir la carga de trabajo del estudiantado, ante el continuo malestar manifestado por este sector y cuya percepción difiere de la manifestada por el profesorado.

Curso 2020-21 AM-GrEQ-6: Mejora en la tasa de respuesta de las encuestas de satisfacción con la docencia recibida realizadas al estudiantado. Esta acción se continuó en el curso 2021-22 con diferente codificación (AM-GrEQ-3).

Grado en Ingeniería Informática y Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas

En lo referente a las acciones de mejora relacionadas con las metodologías de enseñanza y sistemas de evaluación, en el curso 18-19 se decide elaborar un a rúbrica de evaluación de los trabajos fin de grado mediante la acción de mejora “AM-GrEI-3”, la cual se extenderá varios cursos. A pesar de que los puntos a evaluar en los trabajos de fin de grado ya estaban recogidos en la web de la ETSE, los criterios específicos no estaban detallados en el procedimiento de evaluación. Esta elaboración se llevaría a acabo de forma escalonada a lo largo de varios años. En un primer momento se elaboraría un borrador que se utilizaría en una prueba piloto en las convocatorias de junio y septiembre del curso 19-20. A continuación, se elaboraría la rúbrica definitiva que se utilizaría en el curso 20-21.

En el curso 20-21, se detectó que la asistencia de estudiantado a las diferentes actividades dentro del Aula Profesional, un complemento muy importante en la formación de los estudiantes de nuestro grado, era muy baja y por lo tanto fue necesario definir la acción de mejora “AM-GrEI-4”. Esta acción de mejora pretendía promover la presencia de estudiantes mediante una oferta en actividades relacionadas con la orientación e inserción laboral del estudiantado, así como de aquellas técnicas de interés que pudieran aparecer como fruto del dialogo con los representantes del estudiantado.

En el curso 21-22, el indicador de satisfacción del estudiantado saliente con los programas de movilidad reflejaba, sin tener en cuenta la situación excepcional del curso 19-20, una tendencia creciente en el histórico de datos disponibles (en el curso 18-19 la valoración general fue de 4,24 sobre 5 y en el 21-22 del 4,5 también sobre 5). Aunque la situación en ese momento no era la ideal, esos datos nos animaron a incrementar la oferta de destinos de movilidad y continuar promoviendo la participación del estudiantado en este tipo de programas. En concreto, para este curso (21-22) se propuso la acción de mejora “AM-GREI-1” en la que se buscaba potenciar la oferta de destinos de movilidad aumentando el número de acuerdos con universidades que requieran el conocimiento de la lengua inglesa. De esa forma, el número de estudiantes con posibilidades de participar en los programas de movilidad se incrementaría de forma notable al ser el inglés la lengua extranjera en la que nuestros estudiantes poseen un mayor número de certificaciones. Esta acción tendrá continuidad en el próximo curso (22-23).

Dentro de este periodo también se definió la acción de mejora “AM-GrEI-3”. Aunque a nivel autonómico nuestro grado está muy bien valorado, se quería mejorar su posicionamiento a nivel nacional e incluso internacional. Así, se creó un grupo de trabajo que, mediante la realización de actividades que ayuden en esta línea, mejorase el posicionamiento de nuestro grado. Este grupo debía analizar las posibles certificaciones internacionales existentes con el objetivo de estudiar la viabilidad de obtener alguna de ellas a medio plazo. Esta acción de mejora se continuará a lo largo de varios cursos.

Para el curso 22-23, el indicador de satisfacción del estudiantado saliente con los programas de movilidad rompe una tendencia creciente en el histórico de datos disponibles alcanzando un valor por debajo de los 4 puntos (3,79) sobre 5. Aunque la situación no es alarmante, esto nos obliga a incrementar la oferta de destinos de movilidad y continuar promoviendo la participación del estudiantado en este tipo de programas. En concreto, en el curso 22-23 se continuó con la acción de mejora “AM-GREI-1” (propuesta el curso anterior) en la que se buscaba potenciar la oferta de destinos de movilidad aumentando el número de acuerdos con universidades que requieran el conocimiento de la lengua inglesa. Esta acción tuvo continuidad en el curso

23-24. En este mismo curso, y debido al escaso número de encuestas de satisfacción cubiertas por el estudiantado, se creó la acción de mejora “AM-GrEI-4”. Con esta acción se pretendía proponer medidas que permitieran aumentar, no solo las encuestas de satisfacción con la docencia recibida sino tratar de aumentar la participación en las diferentes encuestas realizadas por la Escuela. Esta acción continuará a lo largo de varios cursos.

Grado en Inteligencia Artificial

En lo referente a las acciones de mejora relacionadas con las metodologías de enseñanza y sistemas de evaluación (Acción AM-GrIA-2023-24-3), se han revisado los intervalos de peso de las actividades de evaluación en algunas asignaturas (especialmente las de fundamentos matemáticos) para permitir un mayor peso en el examen teórico. Igualmente, se revisaron las competencias descritas en la memoria para subsanar errores materiales que se dieron a la hora de trasladar a cada asignatura algunas competencias específicas y resultados del aprendizaje que inicialmente estaban definidos a nivel de materia y que posteriormente hubo que distribuirlos a nivel de asignatura. Estas modificaciones no sustanciales afectaron a las asignaturas “Introducción a los computadores” y “Computación concurrente, paralela y distribuida” de la materia “Computadores y Redes.” Asimismo, también se subsanaron errores al trasladar algunas competencias específicas y transversales a las asignaturas de formación básica “Programación I” y “Programación II” puesto que se incluyeron competencias que se tratan en asignaturas de mayor especialización.

Máster en Ingeniería Ambiental

La renovación del título llevada a cabo en la redacción de la memoria presentada en 2021 fue el fruto de una revisión realizada a lo largo de varios años y que como se puede ver en las acciones de mejora de la titulación) se emprendió en el curso 2017-2018 y se mantuvo a lo largo de los 5 cursos siguientes, esto es, hasta el curso 2020-2021. Tal y como recoge la memoria de esta tercera edición, en la misma se recoge un amplio abanico de nuevas metodologías de enseñanza y también se normaliza la ponderación de las diversas actividades que recoge el sistema de evaluación. Las acciones de mejora desarrolladas en relación a las metodologías de enseñanza y sistemas de evaluación son las siguientes:

Curso 2018-19:

- AM-EA01: Revisión y actualización de la memoria del título

Curso 2019-20

- AM-EA01: Revisión y actualización de la memoria del título
- AM-EA03: Recogida de información sobre acciones innovadoras docentes en otros Máster
- AM-EA04: Participación en congresos de innovación docente

Curso 2020-21

- AM-EA01: Revisión y actualización de la memoria del título

Por ejemplo, la acción EA03 se concretó en una estancia del Coordinador en la Universidad de Girona, invitado por el Coordinador del Máster en Ciencia y Tecnología de los Recursos Hídricos, pionera en la puesta en marcha de un programa de estudios especialmente basado en la metodología de aprendizaje basado en proyectos (ABP), dejando las clases magistrales en un segundo plano.

Máster en Ingeniería Química y Bioprocesos

En el marco general de establecimiento de fuertes vínculos del Máster con el tejido industrial afín, contempló la posibilidad de reforzar dichos vínculos a nivel de metodología de enseñanza por medio de la intensificación de la colaboración de personal de empresas en las diferentes asignaturas, a través de la presentación de casos prácticos, ponencias específicas, etc. Esta actuación se articuló a través de la acción de mejora AM-MEQB-1 de la agenda 2018-19. Una continuación de la misma idea se fraguó durante la pandemia de la COVID-19, formulando la acción de mejora AM-MEQB-8 de la agenda 2020-21 con el objeto de potenciar el número de conferenciantes externos en las diferentes asignaturas aprovechando el refuerzo en

infraestructuras para videoconferencias y el conocimiento adquirido en el manejo de las mismas por los diferentes grupos de interés durante aquel período de intensa restricción a la movilidad de las personas.

Al hilo de las circunstancias vividas durante la pandemia de la COVID-19, también surgió la idea de la elaboración de vídeos sobre prácticas de docencia en el laboratorio (acción de mejora AM-MEQB-3 de la agenda 2019-20), si bien esta acción acabó siendo desestimada tras haberse prorrogado por dos años sin haberla ejecutado, al haber perdido su sentido tras recobrase la normalidad en lo que a movilidad de las personas se refiere (y ante la previsión de que no vuelvan a repetirse restricciones de movilidad semejantes a las de la pandemia COVID-19 en el corto, medio o incluso largo plazo).

Una de las metodologías más peculiares en el Máster es aquella sobre la que pivota la asignatura “Dirección de proyectos de ingeniería”, en la que el estudiantado del Máster dirige equipos de trabajo configurados con estudiantado de grado. Hasta la modificación del plan de estudios implantada en el curso 2024-25, la participación del estudiantado de grado en esta actividad era voluntaria. Para ayudar a garantizar una participación suficiente y además reconocer el esfuerzo adicional que este estudiantado de grado realizaba al voluntariarse para esta actividad, se implantó una acción de mejora (AM-MEQB-3) en la agenda 2019-20 con el objetivo de reconocer dicha actividad en el catálogo del Aula Profesional de la ETSE, bajo el título “Proyecto básico de Ingeniería Química” y con un cierto número de créditos optativos para el Grado en Ingeniería Química.

En el desarrollo metodológico de la mayoría de las asignaturas se contempla la realización de trabajos, tanto de realización individual como para realizar en equipos de trabajo. Para garantizar que la realización de estos trabajos realmente contribuye a la formación del estudiantado y a la adquisición de las capacidades correspondientes, se formuló la acción de mejora AM-MEQB-7 de la agenda 2021-22, destinada a que el conjunto del profesorado reflexionase sobre la naturaleza y sentido de los informes encargados al estudiantado (se puede considerar la citada acción de mejora como una continuación de la codificada como AM-MEQB en la agenda 2020-21, con una formulación más genérica referida al modelo de docencia en su conjunto). Como resultado de su ejecución, se realizaron ajustes en la metodología de diversas asignaturas para reforzar el nivel de interacción y retroalimentación tras la entrega inicial de trabajos solicitados.

Teniendo en cuenta el elevado número de actividades incluidas en las metodologías de las asignaturas que se desarrollan en equipos de trabajo, se consideró oportuno el configurar los equipos de modo que fuesen más eficaces, complementándose sus miembros en lo que respecta a fortalezas y debilidades propias en el contexto de un equipo de trabajo. En ese sentido, la agenda 2022-23 incluyó la acción de mejora AM-MEQB-2 para formar al profesorado del Máster en metodologías de roles de equipo. Concretamente se exploró la metodología Belbin, de la cual se tuvo un conocimiento preliminar a través de la participación de profesorado del Máster en una de las ediciones del Congreso Nacional de Innovación Docente en Ingeniería Química. Hoy en día se sigue aplicando esta metodología para la configuración de equipos de trabajo en algunas asignaturas cuya metodología pivota fuertemente alrededor de dichos equipos.

En lo que se refiere a sistemas de evaluación, la acción de mejora AM-MEQB-3 de la agenda 2018-19 se articuló para analizar la carga de trabajo asociada a la evaluación continua, y su concordancia con el peso que tiene en la calificación global de las asignaturas. Así, se modificó el formulario de encuesta interna de evaluación de la carga de trabajo de los diferentes módulos, incorporando una pregunta específica con relación al reflejo de la carga de trabajo de la evaluación continua en la calificación global.

También se relaciona con el sistema de evaluación, concretamente con el del Trabajo Fin de Máster (TFM), la acción de mejora AM-MEQB-7 de la agenda 2018-19, bajo cuyo auspicio se elaboró una rúbrica de evaluación del TFM, con estructuración en tres bloques para la evaluación fraccionada de la memoria entregada, de la adquisición de las competencias transversales asociadas (considerando la opinión de los tutores asignados y que realizaron el seguimiento del trabajo durante su desarrollo por parte de los estudiantes) y de la presentación y defensa del trabajo.

Máster en Tecnologías de Análisis de Datos Masivos: Big data

Se han realizado acciones de mejora para la mejora de la formación del estudiantado en diversos cursos. En el 2018-19 se impartió un seminario de Dockers —acción de mejora AM-MTAD-1—. También se han impartido seminarios de Deep Learning en varios cursos académicos: 2019-20 —acción de mejora AM-MTAD-7 (2018-19) y AM-MTAD-2 (2019-20)—, 2020-21 —acción de mejora AM-MTAD-4—, y 2021-22 —acción de mejora AM-MTAD-2. En relación con las tecnologías cloud, también se han realizado varios seminarios en los cursos 2020-21 —acción de mejora AM-MTAD-3— y 2022-23 —acción de mejora AM-MTAD-1—.

Máster en Computación de Altas Prestaciones

Se han implementado dos acciones de mejora en la directriz de garantía del aprendizaje, enseñanza y evaluación. Se identificó la necesidad de impartir la asignatura "HPC en la Nube" en castellano en lugar de inglés, dado que ningún estudiante internacional lo requería (AM-MHPC-2 2020-21). También se trabajó en el refuerzo del aprendizaje para los estudiantes del doble título con la Universidad de Cergy, quienes tenían dificultades con la comprensión oral en español, afectando su desempeño en las asignaturas de "Arquitecturas de Altas Prestaciones" y "Programación Paralela", que se imparten en inglés (AM-MHPC-3 2020-21) desde el curso 2022-23.

Máster en Visión por Computador

En este apartado se establecieron como acciones de mejora en el curso académico 2020- 2021 el mantenimiento de un calendario de entregas de ejercicios, memorias y en general actividades realizadas por el estudiantado para una distribución más equilibrada de la carga de trabajo. Así mismo, también como acción de mejora dentro del curso académico 2020- 2021 se diseñaron encuestas propias dentro del máster con preguntas abiertas para detectar y mejorar aspectos docentes como la coordinación de los profesores dentro de una materia- ya que la mayor parte de asignaturas se imparten con profesorado de dos o más universidades-, como entre materias. También se diseñaron encuestas propias relativas a las expectativas del estudiantado de nuevo ingreso, todo ello como acción de mejora en el curso 2020- 2021.

La acción de mejora AM-MCV-2023-24.1 se centró en mejorar la información pública de la página web dirigida hacia estudiantado de fuera del EEES, y también dirigida hacia un Campus y una Secretaría Virtual únicos, algo muy difícil de lograr entre las tres universidades gallegas y la de Oporto.

Máster en Inteligencia Artificial

Aún no se han implementado acciones de mejora en la directriz de metodologías de enseñanza y sistemas de evaluación, dado que no llevamos el máster solo lleva dos cursos desde su implantación.

2. Proyectos o estrategias de innovación docente aplicadas.

Una clara evidencia de la aplicación de estrategias de innovación docente en los títulos impartidos en la ETSE es el reconocimiento obtenido en 2022 en la **I Convocatoria para el Reconocimiento de la Innovación Docente en los Centros de la USC**. En esta convocatoria se evaluaron actividades relacionadas con la innovación docente, como proyectos aplicados a materias de las titulaciones ofrecidas, publicaciones en este ámbito, actividades de formación (E18), participación en grupos de innovación docente por parte del profesorado del centro y su implicación en proyectos educativos innovadores durante el periodo 2020-2022. Como se detalla en la evidencia E19, el profesorado de la ETSE ha participado activamente en diversos proyectos de innovación docente, implementando metodologías innovadoras en los títulos del centro. Además, forman parte de grupos de innovación docente de la USC, como el grupo FeLDING de Formación e Innovación Docente en Ingeniería, MAECiencia sobre Metodologías Activas en la Enseñanza de las Ciencias, o el GIIDQ (Grupo Interdisciplinar de Innovación Docente en Química). También colaboran con grupos externos, entre los que destacan el "Grupo de Innovación Educativa para el Aprendizaje de Matemática Discreta y Lógica" de la Universidade da Coruña y el "Grupo Especializado en Docencia y Difusión de la Microbiología" de la Sociedad Española de Microbiología.

Una iniciativa destacable impulsada por el centro es el **Aula Profesional ETSE**, cuyo objetivo es ofrecer cursos cortos, seminarios y talleres diseñados para reforzar competencias transversales como el trabajo en equipo, la comunicación oral y la gestión del estrés, así como fortalecer habilidades técnicas específicas del estudiantado. Este recurso ha demostrado ser altamente valioso, mejorando significativamente la empleabilidad del estudiantado. Además, fue reconocido como excelente por los comités externos encargados de evaluar los programas del centro. En la actualidad, esta actividad es obligatoria en la segunda edición del Grado en Ingeniería Química y cuenta con el reconocimiento de créditos para el estudiantado de los Grados en Ingeniería Informática e Inteligencia Artificial y se promueve a través de diversas acciones de mejora (AM-MEQB-3 del Curso 2019-20, AM-GrEI-1 y AM-GrEI-4 del Curso 2020-21, AM-GrEI-2023-24-2 y AM, GrIA-2023-24-4).

Es también relevante, como se verá posteriormente, el alto número de docentes que participan en los cursos de formación organizados por el **Programa de Formación e Innovación Docente de la USC** (I5), algunos de los cuales son específicamente organizados por la ETSE para atender las necesidades particulares de su profesorado. La formación del personal docente y el fortalecimiento de las competencias del estudiantado han sido objetivos estratégicos en los planes estratégicos del centro durante el periodo evaluado, lo que ha resultado en múltiples acciones de mejora.

También cabe destacar que el Departamento de Ingeniería Química acogió en Santiago de Compostela el **Congreso Español de Innovación Docente en Ingeniería Química (CIDIQ)** en 2020 y ha participado activamente en todas sus ediciones, contribuyendo al desarrollo de nuevas metodologías y prácticas docentes en esta área.

A continuación, se presentan algunas de las **estrategias/metodologías de innovación docente implementadas en los títulos**:

Grado en Ingeniería Química

Se destacan las siguientes iniciativas:

Materia de Ecuaciones Diferenciales (2º curso 1º semestre), que incluye una parte de prácticas con el paquete Matlab, herramienta ampliamente utilizada en ingeniería para el análisis y resolución de problemas matemáticos y computacionales. En estas sesiones, el estudiantado adquiere habilidades en programación científica y modelado numérico, aplicando conceptos teóricos a la resolución de problemas específicos de la ingeniería química. Para ello, los ejercicios planteados se han diseñado con un enfoque aplicado a la ingeniería química (resolución de ecuaciones diferenciales en fenómenos de transferencia de calor y/o transporte de materia, modelado de reacciones químicas, ...). Esta orientación contextual refuerza la comprensión de los conceptos matemáticos y computacionales al tiempo que ayuda a desarrollar competencias clave para su futura actividad profesional. En la Figura 3.2.1 puede verse un ejemplo. Adicionalmente y durante el período 2022-2024, una de las mejoras introducidas ha sido la transición del uso de ficheros tradicionales (.m) a live scripts (.mlx) buscando así facilitar la visualización interactiva de soluciones de ecuaciones diferenciales y promover el desarrollo de habilidades en el uso de herramientas computacionales (fundamentales para resolver problemas complejos en Ingeniería Química). La utilización de live scripts ha contribuido significativamente al aprendizaje, al permitir integrar código, visualizaciones y texto explicativo en un único documento interactivo. Así, esta capacidad de incluir ecuaciones en notación matemática clara, gráficos dinámicos y secciones estructuradas facilitan la comprensión progresiva de los conceptos y además se favorece un aprendizaje más autónomo y experimental, ya que los estudiantes pueden ejecutar fragmentos de código de manera incremental y observar los resultados de cada paso.



Departamento de Matemática Aplicada
Facultad de Matemáticas
Rúa Lope Gómez de Maroz, s/n
15782 Santiago de Compostela

Ecuaciones Diferenciales. Grado en Ingeniería Química. Curso 2018-19
Práctica n. 4 : Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales

El Gas Natural Licuado (GNL) es gas natural almacenado en tanques por debajo de su temperatura de ebullición, aproximadamente 113 K a presión atmosférica. Debido a la incorporación de calor al tanque desde el exterior, se produce un proceso de vaporización paulatina del GNL. Por tanto, en el interior del tanque siempre habrá dos fases: una fase líquida y una fase vapor, según se indica en la Figura 1.

Un modelo matemático sencillo que permite obtener la variación de masa de líquido y vapor del GNL dentro del tanque es el siguiente:

$$\begin{cases} \frac{dm_l}{dt} = -\dot{W}, \\ \frac{dm_v}{dt} = \dot{W}, \\ \frac{dT}{dt} = \frac{Q - H_{vap}\dot{W}}{C_p m_l}, \end{cases} \quad (1)$$

donde m_l y m_v denotan, respectivamente, las masas (en kg) de líquido y vapor, T la temperatura (K) en el interior del tanque, Q el flujo de calor al tanque en (en vatios), C_p el calor específico del GNL (J/(kg·K)) y H_{vap} el calor latente de vaporización (J/kg). La tasa de vaporización $\dot{W}$ tiene unidades de kg/s y se puede obtener mediante la siguiente expresión:

$$\dot{W} = \gamma \frac{T - T_{sat}}{T}, \quad (2)$$

donde γ es una constante que determina la velocidad de vaporización, que se calcula de forma empírica, mientras que T_{sat} es la temperatura de saturación del GNL.

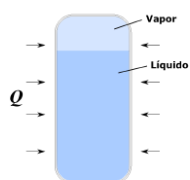


Figura 1: Esquema de un tanque cilíndrico de GNL.

Ejercicio 1:

Supongamos un tanque cilíndrico de GNL con un volumen $V = 0.5 \text{ m}^3$, cargado inicialmente con 168,16 kg de GNL en estado líquido a una temperatura de 113 K. A esta temperatura, la masa inicial de vapor es de 0.193 kg. Para GNL estándar¹, se tiene que:

$$H_{vap} = 508.37 \text{ J/kg}, \quad C_p = 3490 \text{ J/(kg} \cdot \text{K)}.$$

Adicionalmente, consideraremos que el flujo de calor al tanque es de $Q = 80 \text{ W}$ y que $\gamma = 0.05 \text{ kg/s}$.

1. Utilizando el comando `ode45`, resuelve el sistema de ecuaciones (1) durante 24 horas creando una *function* `f1.m`. Representa gráficamente la masa de líquido, la de vapor y la temperatura calculadas.

2. Puesto que el tanque está cerrado y aislado del exterior, el aumento de la masa de vapor hace que también crezca la presión en el tanque. Para modelar esto, se puede utilizar la ley de los gases ideales

$$p = \frac{m_v}{MV_v} RT,$$

donde $R = 8.314 \text{ J/(kg} \cdot \text{mol)}$ es la constante de los gases ideales, $M = 16.04 \cdot 10^{-3} \text{ kg/mol}$ es la masa molar del GNL y V_v es el volumen de la fase vapor. Si la presión crece, también lo hace la temperatura de saturación. Supondremos, por tanto, que

$$T_{sat}(p) = 6.1538 \cdot 10^{-5} p + 106.0462.$$

Si el volumen que ocupa la fase vapor es $V_v = 0.1 \text{ m}^3$, precalcula los valores de presión y temperatura de saturación que deben incluirse en la *function* `f1.m` utilizada en el apartado anterior y resuelve de nuevo el problema. Representa en color rojo las masas de vapor y líquido y la temperatura a lo largo del tiempo y compara los resultados con el apartado anterior. ¿Qué observas?

3. El proceso de calentamiento del GNL líquido produce que se expanda dentro del tanque, reduciendo el espacio disponible para el vapor. En consecuencia, la presión del vapor aumenta. Para incluir este efecto en el modelo, podemos utilizar que la densidad del GNL líquido se puede aproximar por

$$\rho_l(T) = -1.57T + 507.81.$$

Entonces, el volumen de vapor satisface

$$V_v = 0.5 - \frac{m_l}{\rho_l}.$$

Modifica la *function* del apartado anterior utilizando esta información en el cálculo de la presión del GNL y resuelve el modelo en el mismo intervalo de tiempo. Representa gráficamente la solución y compárala con el apartado anterior.

¹Estas propiedades corresponden a GNL compuesto únicamente por metano a 113 K.

Fig. 3.2.1. Guion de una práctica de la materia Ecuaciones Diferenciales.

Laboratorio de Transporte de Fluidos y Transmisión de Calor (2º curso 2º semestre) + Laboratorio de Procesos Químicos (4º curso 1º semestre), materias eminentemente prácticas que durante el periodo de pandemia implicó su replicación virtual en un tiempo récord para lo cual se diseñaron y grabaron videos explicativos de cada uno de los montajes experimentales incluyendo recogida y procesamiento de datos. Algunos de los videos contaron con el apoyo de SERVIMAV, servicio que potencia el uso de nuevas tecnologías audiovisuales en la docencia y en la investigación e incentiva la producción y difusión de vídeos educativos, culturales y divulgativos en la USC. Con el retorno a la normalidad y a la docencia presencial, estos videos siguen estando disponibles en la intranet como complemento útil y ameno a la docencia (Fig. 3.2.2).

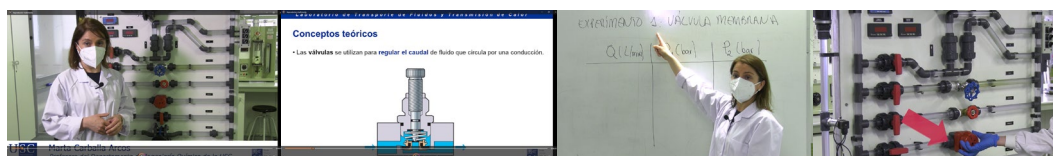


Fig. 3.2.2. Vídeos prácticas Laboratorio de Transporte de Fluidos y Transmisión de Calor y Laboratorio de Procesos Químicos.

Gestión y Tratamiento de Residuos (3º curso 2º semestre): Durante los cursos 2020-21 y 2021-22 se implementó un trabajo en equipo (4-5 estudiantes) sobre residuos ligeros con el objetivo de: i) comprender las cadenas fin de vida y valorización de los materiales que componen los residuos ligeros, sobre todo plásticos; ii) obtener una mejor comprensión de los volúmenes y masa de residuos generados en la vida cotidiana; iii) crear y trabajar con una base de datos propia para la obtención de conclusiones fundamentadas a partir de los datos registrados. Dicho trabajo supone el 50% de la evaluación de la materia (40% trabajo entregado y 10% tutoría grupal intermedia) y la valoración del profesorado participante indica que los objetivos se alcanzaron, aunque la implicación de los equipos fue desigual con una mayoría de equipos muy implicada pero los restantes con implicación limitada.

Gestión y Tratamiento de Aguas (3º curso 2º semestre): Desde el curso 2019-2020 se ha implementado una estrategia de aprendizaje colaborativo en esta materia optativa que tiene como objetivo proporcionar al estudiantado los conocimientos necesarios sobre las operaciones unitarias y procesos que se utilizan en el acondicionamiento de aguas de uso urbano e industrial, en la depuración de aguas residuales o en el tratamiento de lodos de depuradoras de aguas; complementando así los contenidos de caracterización y tratamiento de aguas abordados en la materia obligatoria de Ingeniería Ambiental. Esta actividad colaborativa se desarrollada en 3 de los 7 temas de la materia: T2 Acondicionamiento de aguas y minimización de consumos, T3 Procesos químico-físicos de tratamiento, y T7 Línea de fangos. En el T2, por ejemplo, el/la estudiante selecciona una ETAP y un recibo del servicio de agua de un hogar e identifica los siguientes elementos, respectivamente, en un archivo Excel disponible en el campus virtual que luego se analiza y discute en conjunto en el aula: i) empresa gestora y punto de captación, caudal de agua tratado, existencia o no de los siguientes procesos: coagulación-floculación, decantación, filtración, cloración, ozonización, carbón activo, UV, otros.; y ii) ayuntamiento, consumo real y consumo mínimo facturado, coste del servicio y elementos que se facturan. Al terminar la materia el estudiantado evalúa de forma anónima esta actividad (en los tres temas donde se aplica) como complemento a otras herramientas docentes empleadas en la materia: ¿Qué tres palabras describen mejor en tu opinión los Excel colaborativos planteados en esta materia? Valora de 1 (desacuerdo) a 10 (acuerdo) las siguientes afirmaciones respecto al uso dado a los Excel colaborativos.

¿Qué tres palabras describen mejor en tu opinión los Excel colaborativos planteados en esta materia? Valora de 1 (desacuerdo) a 10 (acuerdo) las siguientes afirmaciones respecto al uso dado a los Excel colaborativos.



Fig. 3.2.3. Evaluación de la actividad de Excel colaborativo en la materia Gestión y Tratamiento de Aguas.

Grado en Ingeniería Informática y Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas

A lo largo del periodo objetivo de evaluación han sido varias las materias en las que se han utilizado diferentes estrategias/metodologías de innovación docente para que la experiencia del estudiantado fuese completa. A continuación, se detallan las más relevantes:

Inteligencia Artificial. Cursos: 18-19, 19-20, 20-21 y 21-22

En esta asignatura, y entre el estudiantado que voluntariamente quisiese, se realizó, cada curso académico, un concurso de redacciones sobre temas relacionados con la Inteligencia Artificial.

El estudiantado, en este caso de forma individual, podía elegir un tema relacionado con la IA que fuese de especial actualidad en ese momento y abordarlo con una visión crítica, ya sea desde un punto de vista ético, social, económico, científico, etc. Por ejemplo: armas inteligentes, la influencia de la IA en el empleo, el impacto de la IA en la economía digital, superinteligencia general o en dominios específicos – por ejemplo, en la conducción autónoma, etc. Los trabajos, que tenían una extensión aproximada de 3.000 caracteres, fueron evaluados por el profesor que impartía la materia, con reiterados consejos para su mejora, y de forma anónima por parte de personas ajenas a la asignatura y de distintas disciplinas. El mejor trabajo era publicado en el periódico “El Correo Gallego” y los siguientes mejores en el Campus Virtual.

Fundamentos de Computadores. Curso: 20-21

En el curso 2020-2021, el profesorado de la asignatura de Fundamentos de Computadores implementó una metodología de gamificación competitiva y colaborativa. La participación del estudiantado era voluntaria y les permitía obtener hasta 2 puntos adicionales sobre los 10 del examen y las prácticas.

El profesorado publicaba en Discord preguntas y problemas cortos con tres niveles de dificultad (medalla de oro, plata y bronce), cada uno con una puntuación diferente. El primer estudiante en responder correctamente sumaba la nota correspondiente según la dificultad. Además, los estudiantes podían plantear dudas relacionadas con la asignatura en la misma plataforma, fomentando el aprendizaje entre pares, ya que ellos mismos debían resolver las dudas de otros. Tanto las preguntas como las respuestas eran valoradas y puntuadas por el profesorado en función de su interés y calidad.

Programación II y Gestión de la Información no Estructurada. Curso: 23-24

El profesorado de estas dos asignaturas usa, desde el curso 23-24, rúbricas para la evaluación de trabajos prácticos entregados por el estudiantado (Fig. 3.2.4).

Programación de Arquitecturas Emergentes. Cursos: 21-22, 22-23 y 23-24

Desde el curso 21-22, en la asignatura de Programación de Arquitecturas Emergentes (optativa de 4º / segundo cuatrimestre), el profesorado realiza un ranking de “El salón de la fama” donde el estudiantado y profesorado comparten los tiempos de ejecución de los algoritmos propuestos en clase para coger el mejor como referencia. Esto sirve para tener la misma base con la que comparar los diferentes trabajos y motiva al estudiantado a mejorar su código de manera progresiva para que sea el más rápido. Al incluir una versión del profesorado, esto motiva mucho más al estudiantado dándole la oportunidad de superarlo.

Función liberar()	La función liberar no se implementa correctamente 0 puntos	La función liberar está implementada correctamente 2 puntos	
Función recuperar()	La función recuperar no se implementa correctamente 0 puntos	La función recuperar se implementa correctamente 4 puntos	
Función longitud()	La función longitud no se implementa correctamente 0 puntos	La función longitud se implementa correctamente 2 puntos	
Función imprimir()	La función no se implementa correctamente 0 puntos	La función se implementa pero algún modo de funcionamiento no es correcto o existe alguna deficiencia 2 puntos	La función se implementa correctamente, con sus tres modos de funcionamiento 4 puntos
Función cadena2clave()	La función no se implementa correctamente 0 puntos	La función tiene algunas deficiencias leves o fallos de funcionamiento 2 puntos	La función se implementa correctamente 4 puntos
Función compruebaclave()	La función no se implementa correctamente 0 puntos	La función tiene algunas deficiencias leves o fallos de funcionamiento 3 puntos	La función se implementa correctamente, en sus dos modos de funcionamiento 6 puntos
Inicialización con argumentos de main		El alumno/a no es capaz de usar argumentos a través de la CLI en la ejecución del programa 0 puntos	El alumno/a es capaz de usar argumentos a través de la CLI en la ejecución del programa 4 puntos
Comandos Linux en Terminal	El alumno/a no se maneja con destreza en un terminal para la ejecución de comandos Linux 0 puntos	El alumno/a tiene ciertas dificultades en un terminal para la ejecución de comandos Linux (visualización de ficheros en una carpeta, cambiar de carpeta, saber en qué carpeta estamos, etc) 2 puntos	El alumno/a se maneja con destreza en un terminal para la ejecución de comandos Linux para la visualización de ficheros en una carpeta, cambiar de carpeta, saber en qué carpeta estamos, etc 4 puntos

Fig 3.2.4. Rúbrica para las materias Programación II y Gestión de la Información no Estructurada

Sistemas Operativos I y Sistemas Operativos II. Cursos: 19-20, 20-21, 21-22, 22-23 y 23-24

El profesorado ha utilizado diferentes herramientas online para favorecer la participación del estudiantado. Entre dichas herramientas se encuentran aplicaciones como:

- Kahoot: concurso tipo test entre el estudiantado a través del uso del móvil.
- Flipgrid: grabación de vídeos cortos con respuestas del estudiantado a algunas preguntas realizadas por el profesorado.

Otro tipo de estrategias metodológicas de enseñanza aplicadas en estas asignaturas durante el periodo objetivo de evaluación fue la utilización de la técnica del puzzle. Esta técnica de aprendizaje cooperativo promueve el aprendizaje y motivación de los estudiantes, posibilitando que compartan en grupo gran cantidad de información.

El estudiantado es dividido en pequeños grupos. Cada grupo aprende acerca de un aspecto o contenido relacionado con la materia y debe convertirse en un especialista en dicho tema. En este grupo de expertos, los miembros deben investigar conjuntamente para crear un documento colectivo. Además, cada estudiante, es responsable de enseñar a otros el contenido investigado. De los grupos originales se crean nuevos grupos a partir de expertos de los grupos iniciales. La tarea de cada experto es enseñar a los otros miembros de su grupo el contenido estudiado. Una vez que todos los expertos han presentado los contenidos, estos han de demostrar lo aprendido mediante la realización de un ensayo, examen o presentación.

Así, como en un rompecabezas, cada pieza (cada estudiante) es esencial para alcanzar el objetivo final, la realización de un producto. De este modo, la técnica requiere de la interdependencia positiva de los miembros del grupo: ningún miembro del grupo puede conseguir el objetivo final sin que los otros miembros del grupo también lo alcancen.

De este modo se refuerza el trabajo cooperativo y la corresponsabilidad de todos los miembros para el logro del objetivo final.

Bases de Datos I. Cursos: 18-19, 19-20, 20-21, 21-22, 22-23 y 23-24

Durante las clases expositivas de esta asignatura el profesorado utilizaba dos tipos de metodologías:

- Metodología: Docencia inversa

El objetivo de esta metodología docente es el aprovechamiento de las horas de trabajo presencial con el estudiantado en el aula en actividades de formación de nivel medio-alto (discusión de casos, resolución de problemas, etc.), desplazando las actividades formativas de bajo nivel (lectura de materiales, presentaciones, etc.) al trabajo previo a clase por parte del estudiantado.

- Metodología: Aprendizaje basado en casos

Este tipo de aprendizaje es un método fundamentado en el principio de usar casos abiertos con solución variable como punto de partida para la adquisición e integración de los nuevos conocimientos.

Gestión Financiera de Empresas. Cursos: 20-21, 21-22, 22-23 y 23-24

En esta materia, el profesorado puso en marcha, como parte de la evaluación, un proyecto en el que, después de una sesión de seminario sobre procesos de innovación y generación de ideas de negocio con impacto social y ambiental que contribuyan a los objetivos de desarrollo sostenible, el estudiantado trabajaba en equipo en la redacción de una propuesta de negocio con el objetivo de resolver un problema real a través de una solución tecnológica. Posteriormente, el estudiantado debía elaborar dos entregables que tenían un peso del 10% sobre la nota final:

1. Una breve presentación del problema identificado y de la solución propuesta. A evaluación de esta actividad se repartía con un 60% de la nota para la idea de negocio y un 40% para el diseño de la presentación.
2. Una presentación de la idea de negocio en formato video-pitch, con una duración máxima de 5 minutos. En este caso, para la evaluación se utilizaban los siguientes criterios: originalidad/creatividad, capacidad de comunicación verbal/no verbal y edición de vídeo.

Todas las propuestas presentadas, y que tuvieran el consentimiento del estudiantado, son recogidas en la web <https://proyectosxefe.webnode.es/>.

Fundamentos de Matemáticas y Cálculo y Análisis Numérico Cursos: 18-19, 19-20, 20-21, 21-22, 22-23 y 23-24

En el ámbito de las materias de Fundamentos de Matemáticas y Cálculo y Análisis Numérico del Grado en Ingeniería Informática, se han implementado diversas metodologías de innovación docente. En la primera de ellas, Fundamentos de Matemáticas, se ha desarrollado una página web, <https://fundmat.wordpress.com>, que externaliza los apuntes de la asignatura. Esta plataforma, basada en WordPress, permite al estudiantado acceder a los materiales incluso después de finalizar su matrícula y perder el acceso al Campus Virtual de la Universidad. La página facilita la inclusión de ecuaciones en LaTeX, enlaces, imágenes y otros recursos, lo que la convierte en una herramienta útil tanto para las clases expositivas como para el estudio autónomo. Además, cuenta con una sección de comentarios en cada subpágina, donde el estudiantado puede plantear dudas o sugerencias sobre los contenidos. La web está en funcionamiento y mejora continua desde 2018.

En ambas materias, se ha incorporado el uso de <https://cocalc.com>, una plataforma que permite al estudiantado escribir y compartir código en línea, así como distribuir materiales. Esta herramienta ha sido especialmente útil para la realización de boletines preformateados en Jupyter Notebook, donde el estudiantado deben resolver ejercicios de evaluación continua. Los boletines pueden ser compartidos entre el estudiantado, fomentando el trabajo en grupo, y en algunos casos, corregidos de forma semiautomática por la propia plataforma. Además, el estudiantado puede compartir proyectos con el profesorado, quien puede corregirlos y resolver dudas de manera más eficiente. Esta metodología se ha aplicado desde 2018, contribuyendo a mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje en ambas asignaturas.

Grado en Inteligencia Artificial

De forma general, desde la coordinación del título se han organizado actividades de formación complementaria (charlas, seminarios, talleres, visitas técnicas, hackatones) que se ofrecen al estudiantado en horarios accesibles en los que no hay actividad lectiva, para facilitar su asistencia. El motivo principal de estas actividades es dar a conocer proyectos, desarrollos, aplicaciones y tecnologías de IA que se aplican en el mundo real, y que puedan servir de efecto motivador o incentivador para el estudiantado del Grado. Entre otras, las actividades realizadas fueron:

Charlas técnicas: "Un cerebro para entenderlos a todos" (empresa Neurologica), "Camino a la fábrica inteligente: Desarrollando Proyectos de Data e IA" (empresa FINSA), "El nuevo reglamento europeo de Inteligencia Artificial ("AI Act")", "La Inteligencia Artificial como componente fundamental y diferenciadora en las aplicaciones de software para química, bioquímica y biología.", Jornada "El poder transformador de la IA en la actividad empresarial", "Casos de uso y proyectos de IA en DATAlife, Galician Digital Innovation Hub", Tecnologías da fala e da linguaxe en Balidea", El poder de los datos, su representación y modelado predictivo en el ámbito de los productos y servicios (Empresa Televés)", IA cognitiva: verdades, mentiras y retos" (Empresa SDG Group),

Talleres, visitas y hackatones: Jornada de puertas abiertas "Achégate ao CiTIUS", ¡Power BI Days!, Google DevFest na ETSE, Visita ao Centro de Intelixencia de Negocio (CEIN) de DXC Technology, Huawei Enterprise Roadshow 2023, Visita a la Exposición AI: More than Human, ...

Adicionalmente, en varias materias se han utilizado diferentes estrategias/metodologías de innovación docente para que la experiencia formativa del estudiantado fuese más completa. A continuación, se detallan las más relevantes:

Introducción a los Computadores. Curso/Cuatrimestre: 1º, Curso 1º Cuatrimestre

Curso académico: 23-24

Descripción: Uso del juego Bashcrawl para enseñar el uso de la terminal.

El estudiantado explora unas "mazmorras" representadas por directorios y archivos en su propio sistema. Para avanzar, se utilizan comandos como `cd` para cambiar de habitación (directorio), `ls` para mirar alrededor (listar el contenido) y `cat` para inspeccionar elementos (leer archivos).

Gestión de Organizaciones. Curso/Cuatrimestre: Curso 1º, 2º Cuatrimestre. Curso académico: 22-23, 23-24

Dentro de las actividades puntuables para evaluación continua, en esta asignatura se organiza un taller de innovación en el que se propone al estudiantado un reto específico, relacionado con los ODS, sobre el que han de identificar problemas, y plantear soluciones basadas en tecnologías digitales y de IA. Posteriormente, se generan ideas de negocio a partir de dichas soluciones y se trabaja en el impacto económico, social y ambiental, en el marco de una triple evaluación de los proyectos. Por último, los/as estudiantes, desarrollan en equipo modelos de negocio innovadores que han de presentar a través de un pitch. Adicionalmente, algunas de estas ideas se han presentado en un Encuentro internacional de emprendedores, que se celebra anualmente entre universidades del eje atlántico.

Lógica. Curso/Cuatrimestre: 1º Curso, 2º Cuatrimestre. Curso académico: 22-23, 23-24

Metodología de aprendizaje colaborativo basada en el diálogo. Durante las sesiones teóricas, comienzo las sesiones con una pregunta motivadora sobre el temario e intento hacer un breve diálogo con estudiantado. Esta pregunta está relacionada con el contenido visto en la sesión anterior o con lo que veremos en la sesión. Este pequeño diálogo tiene dos objetivos principales: i) captar su atención al inicio de la clase para que sitúen en la materia; ii) servir de breve repaso de los conceptos más importantes y dar un hilo conductor a toda la materia. En las clases prácticas, uso el diálogo como mecanismo de aprendizaje entre ellos y como mecanismo de evaluación informal. En cada sesión, el estudiantado trabaja en parejas para resolver los ejercicios propuestos. Durante la tarea, deben hablar entre ellos con el propósito de justificarse mutuamente los pasos que dan y también responder a sus posibles críticas. Una vez finalizados los ejercicios, distintos estudiantes salen al encerado a resolver los ejercicios y deben de justificar cada uno de los pasos que dan en la resolución del ejercicio. Esta actividad tiene dos objetivos formativos: i) durante la resolución del ejercicio, llevan a cabo un diálogo en el que tienen que argumentar sus decisiones delante de otra persona, lo que les obliga a ser más conscientes y reflexionar más en su tarea; ii) la justificación de cada uno de los pasos en el encerado me permite poder evaluar con una mayor profundidad la comprensión que tienen de la tarea e identificar, por ejemplo, cuando se comete una errata o un error técnico en la resolución o un error conceptual, lo que requiere una explicación más elaborada por mi parte. Como resultado, aprecio en el momento de la evaluación un buen desempeño general en la resolución de ejercicios.

Algoritmos Básicos de la Inteligencia Artificial. Curso/Cuatrimestre: 2º Curso 2º Cuatrimestre. Cursos: 22-23, 23-24

En esta asignatura los estudiantes deben realizar un trabajo y presentarlo ante la clase. Se realiza una revisión por pares de los trabajos entregados, de modo que cada trabajo es revisado por otros dos grupos, que deben formular obligatoriamente preguntas durante las presentaciones. Esto favorece el debate y uniformiza la participación. Se trata de propiciar que el estudiantado eligiese un tema relacionado con la IA que fuese de especial actualidad o interés, para presentarlo con una perspectiva crítica desde puntos de vista diversos (ético, legal social, económico, cultural, tecnológico, científico, etc.). Algunos de los temas tratados fueron: IA en la psicología, Impacto IA en la industria de la moda, IA y el mercado laboral, Cámaras de seguridad con IA, IA en la educación, Deepfake y desinformación, Sostenibilidad de la IA, Entornos 3D con IA, Presentadores con IA, IA en la música, ...

Adicionalmente, los estudiantes realizan una visita técnica, que en el curso 2023-24 fue a la multinacional Inditex, ubicada en Arteixo, donde además de visitar las instalaciones de la empresa, asistieron a presentaciones sobre proyectos en marcha y uso de la IA en la empresa.

Computación Concurrente, Paralela y Distribuida. Curso/Cuatrimestre: 2º, Curso, 2º Cuatrimestre. Curso académico: 23-24

Visita al Centro de Supercomputación de Galicia (CESGA) <https://www.cesga.es/>. Visita organizada para los estudiantes de CCPD, en coordinación con Pablo Quesada, profesor de Introducción a los computadores (1º) y coordinador del máster en HPC. La visita constó de dos partes:

La primera parte consistió en una charla impartida por personal del CESGA en la que los estudiantes pudieron comprobar cómo se usan en el día a día de un centro de supercomputación los paradigmas de computación

estudiados en la asignatura (computación multiproceso, distribuida, heterogénea) en aplicaciones del mundo real como, por ejemplo, las predicciones meteorológicas de METEOGALICIA.

En la segunda parte, los estudiantes tuvieron la oportunidad de conocer de primera mano las infraestructuras dedicadas a la computación de altas prestaciones (HPC), entre las que destacó el supercomputador Finisterrae III, uno de los más potentes de España y los servidores destinados a Cloud Computing y Big Data, fundamentales para el procesamiento y almacenamiento de grandes volúmenes de datos.

Asimismo, descubrieron el Qmio, el nuevo computador cuántico del CESGA, una tecnología emergente con el potencial de revolucionar el campo de la computación gracias a su capacidad para resolver problemas complejos de forma mucho más eficiente que los ordenadores tradicionales.

Esta visita les permitió comprender mejor cómo estas tecnologías de vanguardia están contribuyendo al avance de la investigación científica y al desarrollo tecnológico en múltiples sectores.

Debido a la buena acogida de la actividad, a partir del curso 24-25 se ha integrado como parte de las actividades ofertadas en el Aula Profesional de la ETSE.

Máster en Ingeniería Ambiental

A continuación, se indican algunos de los ejemplos de innovación docente seguidos en materias del Máster.

Habilidades de dirección

Metodologías docentes innovadoras contempladas en la memoria del título: MD11-Aprendizaje cooperativo: (i) realización de trabajos en grupo, (ii) desarrollo de materiales docentes entre el estudiantado, (iii) gamestorming; MD17-Gamificación; MD18-Educación emocional.

Con la introducción de la materia en el plan de estudios, se implementó una Escape Room como herramienta innovadora para desarrollar habilidades blandas en el Máster Universitario en Ingeniería Ambiental. Esta metodología tiene como objetivo mejorar soft skills esenciales para el éxito académico y profesional como la comunicación, motivación, resolución de problemas y gestión de conflictos. Para ello, se diseñó una experiencia inmersiva y participativa que fomenta la colaboración, el pensamiento crítico y la toma de decisiones en contextos desafiantes (Fotaris & Mastoras, 2019). La actividad fue diseñada para estimular el aprendizaje activo, involucrando a los estudiantes en la resolución de problemas complejos dentro de un entorno gamificado. A través de retos secuenciales, los estudiantes pudieron poner en práctica sus habilidades interpersonales y profesionales, mientras se enfrentaban a situaciones simuladas que replican escenarios reales del mundo empresarial.

- Objetivo: Desarrollar habilidades blandas a través de retos gamificados.
- Duración: 2 horas.
- Modalidad: Actividad grupal con cuatro retos secuenciales, de dificultad creciente (tablas 3.2.2)

RETO/COMPETENCIA	DESCRIPCIÓN	RESULTADOS
1. Comunicación	Emisión y decodificación de mensajes en código Morse.	El 100% de los equipos logró completarlo con éxito, destacando la importancia de la comunicación no verbal.
2. Motivación	Aplicación de la teoría de McClelland para identificar motivaciones de tres perfiles laborales y proponer estrategias de intervención	El 87,5% mostró una comprensión adecuada de los perfiles motivacionales individuales y propuso estrategias contingentes
3. Solución de Problemas	Organización lógica de información sobre los departamentos de una empresa para identificar a cuál deberían incorporarse los estudiantes	El 75% de los equipos aplicó la lógica y deducción eficaz, encontrando la solución correcta al problema
4. Resolución de Conflictos	Negociación bilateral para repartir un recurso limitado entre empresas	El 62,5% mostró habilidades de negociación efectiva, alcanzando un acuerdo que maximizaba los intereses de ambas partes

Tabla 3.2.2. Retos de la actividad de gamificación en la materia Habilidad de dirección.

La evaluación de la actividad se basó en el feedback directo proporcionado por los estudiantes en el aula tras la realización de la tarea. Según los comentarios recogidos, la mayoría de los estudiantes percibió una relación directa entre las tareas propuestas y la mejora notable en sus habilidades en áreas clave como comunicación, negociación, resolución de conflictos y motivación. Además, muchos señalaron que la actividad fue motivadora y divertida, lo que contribuyó a generar un ambiente de aprendizaje positivo. También se destacó un aumento significativo en la participación activa de los integrantes de los grupos, atribuida a la dinámica utilizada, la cual facilitó un aprendizaje más interactivo y envolvente.

La actividad ha contribuido al desarrollo de habilidades blandas previstas en el título, desempeñando un papel clave en el incremento de la motivación y el fomento de un espacio de enseñanza-aprendizaje activo. Para mejorar aún más la experiencia, se recomienda ajustar la dificultad de los retos según el nivel de los estudiantes, ampliar los contenidos relacionados con la toma de decisiones y el liderazgo, y proporcionar más oportunidades de retroalimentación continua que permitan a los estudiantes reflexionar sobre lo aprendido y mejorar su desempeño.

Procesos ambientales y economía circular

Metodologías docentes innovadoras contempladas en la memoria del título: MD7-Aprendizaje basado en la resolución de problemas, casos prácticos y proyectos; MD8-Tutorías individualizadas y colectivas; MD11-Aprendizaje cooperativo: (i) realización de trabajos en grupo, (ii) desarrollo de materiales docentes entre los/as estudiantes, (iii) gamestorming; MD12-Estudio y discusión de casos prácticos en seminarios; MD15-Utilización de software especializado, bases de datos y recursos web. Soporte docente on-line (Campus Virtual).

Las actividades innovadoras docentes más destacadas ha sido el enfoque integral de la materia en el estudio de diferentes casos prácticos reales que hayan permitido al estudiantado tener al final de la materia una "biblioteca" de simulación y modelización en hojas de cálculo (Excel) de las situaciones más probables que se puedan encontrar en el mundo laboral a la hora de aplicar los balances de materia y energía. Como colofón, se hizo una visita a las instalaciones de Coca-Cola España con dos actividades centrales: i) análisis del proceso productivo y posteriormente, ii) cálculo in-situ con los valores reales del Indicador de Circularidad de Material (ICM), uno de los indicadores de circularidad propuesto por la Fundación Ellen-McArthur.

Diseño ecológico de procesos y productos

Metodologías docentes innovadoras contempladas en la memoria del título: MD7-Aprendizaje basado en la resolución de problemas, casos prácticos y proyectos. MD11-Aprendizaje cooperativo: (i) realización de trabajos en grupo, (ii) desarrollo de materiales docentes entre el estudiantado, (iii) gamestorming

En esta materia se realizan diversos trabajos en equipo para alcanzar la competencia de la metodología del análisis de ciclo de vida, empleando el software específico SimaPro. En una de las aplicaciones, el ecodiseño, toda la clase se convierte en el equipo de diseño de una empresa en la que, a partir de un producto (una caja de madera) deben evolucionar en su funcionalidad procurando aplicar las ventajas ambientales, económicas y sociales. Se aplica la técnica "La publicación" dentro de la metodología del Gamestorming.

Ingeniería para el tratamiento de aguas

Metodologías docentes innovadoras contempladas en la memoria del título: MD7-Aprendizaje basado en la resolución de problemas, casos prácticos y proyectos; MD11-Aprendizaje cooperativo: (i) realización de trabajos en grupo, (ii) desarrollo de materiales docentes entre el estudiantado.

Esta materia de carácter obligatorio está centrada en el estudio de los principales procesos de tratamiento de aguas. La parte magistral realizada a través de clases expositivas se conjunta con la parte práctica que se lleva a cabo especialmente a través de la resolución de problemas. Todas estas actividades se complementan con realización de trabajos en grupo en donde los estudiantes, a partir de lo visto en clase, estudian casos prácticos y proyectos de tecnologías de tratamiento de aguas innovadoras y las exponen al resto de sus compañeros a través de presentaciones muy cortas, menos de 5 minutos, y por lo tanto muy dinámicas, que finalmente son objeto de discusión mayoritariamente entre el estudiantado.

Experimentación en ingeniería ambiental

Metodologías docentes innovadoras contempladas en la memoria del título: MD7-Aprendizaje basado en la resolución de problemas, casos prácticos y proyectos; MD11-Aprendizaje cooperativo: (i) realización de trabajos en grupo, (ii) desarrollo de materiales docentes entre el estudiantado, (iii) gamestorming.

- MD7-Aprendizaje basado en la resolución de problemas, casos prácticos y proyectos.

Se utiliza un agua residual sintética para la práctica de lodos activos, cuya composición tienen que acertar en base a 3 alternativas que se presentan. Para acertar deben realizar por un lado la estimación teórica de la demanda química de oxígeno (DQO) de las 3 alternativas que se presentan, por otro lado, tienen que experimentalmente hacer el análisis de DQO del agua problema que tienen en la práctica.

- MD11-Aprendizaje cooperativo:

Durante la realización de las prácticas, que se realizan en equipos de 3 personas, se ha establecido una cooperación entre la práctica de lodos activos y de coagulación-floculación. El lodo en exceso producido en el reactor de lodos activos, que es caracterizado por uno de los equipos en términos de concentración de sólidos, velocidad de sedimentación e índice volumétrico de lodos, es utilizado por otro equipo en la práctica de coagulación para estudiar el tipo y dosis óptima de coagulante que permita una adecuada centrifugación para su gestión. De esta manera los equipos comparten datos y amplían conocimientos de cada una de las prácticas, a la vez que cooperan en el proceso de aprendizaje.

Creación y gestión de empresas

Metodologías docentes innovadoras contempladas en la memoria del título: MD7-Aprendizaje basado en la resolución de problemas, casos prácticos y proyectos; MD11-Aprendizaje cooperativo: (i) realización de trabajos en grupo, (ii) desarrollo de materiales docentes entre el estudiantado.

En esta asignatura, la profesora, del Departamento de Economía Financiera, enfrenta el desafío de proporcionar una formación empresarial intensiva a estudiantes sin una base sólida en la materia. Para ello, emplea una metodología eminentemente práctica que combina la resolución de casos con actividades de aprendizaje cooperativo en grupo.

En cuanto a la resolución de casos, el aprendizaje de los conceptos básicos de contabilidad, fundamentales para representar la realidad económica de una empresa, se desarrolla a través de una situación hipotética: la creación de una empresa elegida por los propios estudiantes. A partir de este escenario, se introducen progresivamente nociones clave como activo, pasivo, patrimonio, ingresos, gastos, resultados y flujos de caja netos. Todo el proceso se apoya en el uso de una hoja de cálculo, lo que permite culminar con el análisis de la viabilidad financiera de un proyecto empresarial.

Por otro lado, en las actividades de aprendizaje cooperativo, los estudiantes asumen el rol de emprendedores, proponiendo una idea de negocio en grupo. Además, se les asigna el estudio de una empresa real, sobre la que deben elaborar un informe breve abordando aspectos clave como estrategia y organización, políticas de I+D y sostenibilidad. Estos informes se comparten en el aula virtual, convirtiéndose en material didáctico accesible para todos.

Asimismo, una de las sesiones introductorias incluye un encuentro con un emprendedor, quien comparte su experiencia en la creación y gestión de una empresa, ofreciendo a los estudiantes una visión práctica y cercana del mundo empresarial.

Gobernanza Ambiental

Metodologías docentes innovadoras contempladas en la memoria del título: MD2-Seminarios y conferencias; MD12-Estudio y discusión de casos prácticos en seminarios.

En esta materia una metodología central ha sido la organización de seminarios y conferencias impartidos por personas relevantes del mundo de la empresa y la administración.

Por citar un ejemplo, el gerente de la entidad Augas de Galicia, máximo organismo responsable de la gestión del agua en nuestra comunidad presenta cómo se abordó un caso concreto como fue el caso del saneamiento de la ría de Pontevedra. A través de su exposición y la discusión con el estudiantado estos pueden ver como

un problema complejo que involucraba a un número importante de actores (mariscadores, ayuntamientos, empresas, población en general) se fue abordando y resolviendo.

Otro de los casos prácticos, presentado en esta ocasión por un ponente del ámbito empresarial (empresa de ingeniería), aborda el ciclo económico del agua. A través de la exposición y los materiales distribuidos previamente, los estudiantes pueden llegar a comprender la compleja interrelación entre los numerosos organismos públicos y empresas privadas involucradas en la gestión del recurso hídrico.

En todas estas exposiciones, la participación del estudiantado es fundamental, no solo para profundizar en los contenidos, sino también para fomentar un intercambio enriquecedor desde el punto de vista humano.

Derecho Ambiental

Metodologías docentes innovadoras contempladas en la memoria del título: MD12- Estudio y discusión de casos prácticos en seminarios; MD16-Aula invertida

En la materia de Derecho Ambiental una de las estrategias que usa la profesora (procedente de la Facultad de Derecho ante un estudiantado que proviene de facultades de ciencias e ingenierías) es usar noticias de prensa o información disponible en páginas web oficiales para trabajar casos prácticos en clase. En base a los contenidos de esas noticias se explican los conceptos teóricos de las distintas partes del programa. El uso de casos reales permite visualizar una materia jurídica que, siendo ajena a la formación básica de los estudiantes, puede resultarles compleja y comprender la parte teórica a través de ejemplos prácticos. En el aula virtual hago una recopilación de materiales prácticos de cada uno de los temas que les ayudarán a repasar lo explicado en clase y acompañar los materiales teóricos.

Análisis y Minería de datos ambientales

Metodologías docentes innovadoras contempladas en la memoria del título: MD7-Aprendizaje basado en la resolución de problemas, casos prácticos y proyectos.

La asignatura “Análisis y Minería de Datos Ambientales” enfrenta el desafío de abordar contenidos propios de la ingeniería informática para un estudiantado con escasa formación previa en dichos ámbitos. Para ello, los dos profesores participantes (del Departamento de Electrónica y Computación) han diseñado una estrategia que combina el aprendizaje basado en casos prácticos y proyectos con un enfoque de aula invertida y material didáctico adaptado.

En particular, los estudiantes disponen de recursos multimedia a través de los cuales desarrollan los contenidos teóricos de la asignatura, así como tutoriales en formato audiovisual para el manejo de las herramientas necesarias en la resolución de los casos prácticos. De este modo, el tiempo en el aula se enfoca en los procesos cognitivos de mayor complejidad que surgen durante el desarrollo de los proyectos.

Esta metodología permite abordar objetivos más ambiciosos, trasladando las tareas más simples fuera del aula y aprovechando la presencialidad para aquellos momentos en los que la guía del profesorado es fundamental.

Potenciación de habilidades para el trabajo en equipo según la metodología BELBIN

En los dos últimos cursos académicos se ha invertido en la formación de estudiantes y profesores en la metodología BELBIN para el trabajo en grupo. Con esta formación se pretende potenciar las capacidades de los estudiantes para trabajar de forma eficaz y eficiente en equipo, así como formar al profesorado en esta metodología, que cada vez tiene una mayor presencia en las empresas y centros de investigación más innovadores (<https://www.belbin.es/>).

Se han comprado licencias para todos los estudiantes y para 20 profesores de la titulación. Con la información recabada acerca de los roles de equipo BELBIN, se han propuesto grupos de trabajo entre los estudiantes combinando estos datos, con los ya anteriormente utilizados (titulación anterior, procedencia geográfica, género...), y así fomentar una mayor integración del estudiantado así como un mayor rendimiento en sus grupos de trabajo. En la Figura 3.2.5 puede verse el número de profesores y de estudiantes que participaron en estas acciones de formación.

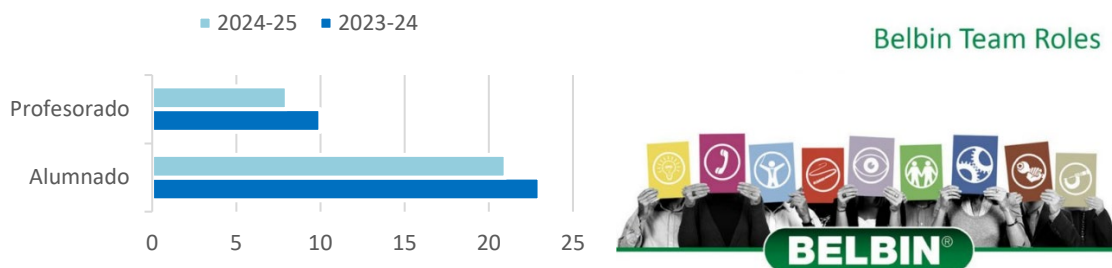


Figura 3.2.5. Número de profesores y estudiantes participantes en las sesiones de formación de la metodología BELBIN en el Máster en Ingeniería Ambiental.

Máster en Ingeniería Química y Bioprocesos

Se describen a continuación algunas de las metodologías que se utilizan en diferentes asignaturas del Máster:

- “Feria de la Biotecnología”:

En la asignatura “Biocatálisis”, un 15% de la calificación se liga a la realización y exposición de un trabajo en equipo. Con los trabajos realizados se lleva a cabo una actividad de divulgación con la denominación de “Feria de la Biotecnología”, que persigue difundir la importancia de los microorganismos en los procesos industriales y medioambientales entre todo el estudiantado y profesorado de la ETSE, así como opcionalmente entre estudiantado de instituciones de enseñanza secundaria que se ese día se pueden invitar a visitar el centro. A lo largo de toda una mañana, los pasillos de la ETSE se llenan de stands donde el estudiantado del Máster difunde la importancia de los microorganismos mediante trabajos interactivos sobre diversos temas, que fueron diseñados y preparados con la supervisión del profesorado de la asignatura.

La realización de esta actividad es de aplicación al período 2018-2024 con la salvedad del curso 2020-21, severamente afectado por la pandemia de la COVID-19 y las restricciones asociadas a la movilidad de las personas.

- Dirección de equipos de trabajo constituidos por estudiantes de grado:

En la asignatura “Dirección de proyectos de ingeniería”, el estudiantado del Máster se agrupa por parejas y dirigen equipos de trabajo configurados con estudiantado del grado. El objetivo de estos equipos es la realización de un proyecto básico de ingeniería. Los/as estudiantes del Máster, que actúan como directores técnicos y de planificación del proyecto, tienen el reto de afrontar la diversidad de los estudiantes de los equipos de trabajo. La dirección de planificación realiza una coordinación de tiempo y recursos humanos en relación con la dirección técnica. La dirección técnica supervisa el desarrollo de un proyecto básico de un proceso químico por parte de los equipos de trabajo. La metodología es interactiva, en formato de tutorías/seminarios de un pequeño grupo de estudiantes. El estudiantado del Máster es evaluado en base a los niveles de organización, planificación y supervisión técnica mostrados.

- Desarrollo grupal de trabajos de integración inter-asignatura:

Para una mejor integración de los contenidos de las diferentes asignaturas de los módulos 1 y 2 del plan vigente en el período 2018-2024, se proponen trabajos inter-asignatura en pequeños equipos, con la adecuada coordinación horizontal intra-módulo. Así, en el módulo 1 (“Bioprocesos”), los estudiantes realizan un trabajo coordinado entre las tres asignaturas que lo integran, en el que se aborda un tema relacionado con un bioproceso industrial desde distintas perspectivas: en la asignatura “Bioprocesos” se estudian detalladamente los perfiles de reacción y las características del biorreactor, así como las operaciones de separación o purificación; en “Bioingeniería” se describen y se detallan el proceso bioquímico/metabólico que tiene lugar en ese bioproceso y cómo se puede regular para obtener un mejor rendimiento; y “Biocatálisis” se centra en los organismos que llevan a cabo dicho bioproceso y que pueden ser utilizados para su producción de manera industrial. De forma análoga, en el módulo 2 (“Diseño holístico de procesos”) se llevan a cabo dos trabajos coordinados que integran respectivamente a tres y dos asignaturas. Así, los estudiantes realizan una memoria sobre el diseño conceptual de un proceso productivo, en línea con el contenido de la asignatura

“Diseño conceptual de procesos”; y se incluyen en dicha memoria aspectos de integración energética (en relación con la asignatura “Energética industrial”) y de seguridad de proceso (en relación con la asignatura “Análisis y gestión de riesgos industriales”). Además, en las asignaturas “Modelización mediante fenómenos de transporte” y “Simulación con métodos numéricos” se desarrolla un trabajo conjunto que combina la modelización de un proceso o un aspecto del mismo desde la perspectiva microscópica de los fenómenos de transporte con el apoyo de métodos numéricos para la resolución matemática de las complicadas ecuaciones asociadas.

- Auto-diseño de prácticas de laboratorio:

En la asignatura “Diseño conceptual de procesos” la metodología docente pivota alrededor de la elaboración, en equipos de 3-4 personas, de una memoria de diseño conceptual de un proceso productivo innovador. En su desarrollo, los estudiantes son los actores principales y los docentes adoptan un papel de guía, asesoramiento y estimulación en una serie de seminarios. Ante las carencias que en las fuentes bibliográficas disponibles pueda haber de información relevante para la adecuada realización de los proyectos, el estudiantado tiene a su disposición todos los laboratorios experimentales de docencia de la ETSE para diseñar y desarrollar sus propias experiencias prácticas, orientadas a paliar al menos parcialmente la ausencia de la información relevante mencionada. Análogamente, donde la experimentación práctica se antoja difícil o imposible, se considera la alternativa de utilizar software de simulación de procesos por ordenador, en las aulas de informática del centro, con el mismo objetivo ya citado.

Cabe destacar que, incluso en los cursos afectados por las medidas en materia de salud pública asociadas a la pandemia de la COVID-19, se pudo realizar esta actividad docente mediante la adopción de normas de utilización de mascarilla, distanciamiento entre equipos de trabajo, etc., preservando así el valor añadido inherente de la presencialidad de este contenido práctico del programa formativo del Máster.

- Presentación de trabajos en formatos característicos de difusión de la producción científica del profesorado:

En las asignaturas optativas “Reología de biopolímeros” y “Modelización termodinámica y cinética de procesos de secado” el estudiantado realiza sus respectivos trabajos en formato de artículo científico con resultados obtenidos en el laboratorio de investigación y aplicando modelos e interpretaciones que se presentaron en las sesiones expositivas.

En la asignatura optativa “Líquidos iónicos en procesos químicos y bioprocesos” una de las actividades propuestas es la reproducción a pequeña escala de la sesión de posters de un congreso científico. Cada estudiante selecciona un artículo científico reciente que verse sobre investigación con líquidos iónicos en alguno de los ámbitos incluidos en el temario y prepara, expone y defiende su póster. Se desarrolla así en el estudiante la capacidad para la interpretación y análisis crítico de trabajos científicos, además de habilidades de exposición y defensa de un tema en un formato novedoso, o al menos poco practicado, para la mayoría del estudiantado.

- Técnicas de aprendizaje cooperativo:

En la asignatura “Biocatálisis” se utiliza la técnica de aprendizaje cooperativo conocida como Puzzle de Aronson, con excelentes resultados tanto en las calificaciones obtenidas como en el fomento de las relaciones interpersonales del estudiantado y el trabajo en equipo. La técnica parte de dividir inicialmente la clase en “grupos de expertos”. A cada grupo de expertos se le asigna una parte del tema a tratar y se le entrega el material con el que debe trabajar. Cada grupo de expertos elabora un esquema que la profesora revisa para asegurarse de que todos los grupos abordaron su parte del tema de manera correcta. Una vez hecho esto, los grupos de expertos se deshacen y se forman los llamados “grupos puzzle”, compuestos por tantos miembros como grupos de expertos se habían formado anteriormente. En cada grupo puzzle hay un experto en cada parte del tema. Una vez reunidos los grupos puzzle, cada estudiante actúa como docente y discente, ya que debe explicar su parte del tema a los demás y a su vez recibir de los demás las explicaciones de las otras partes del tema, de modo que al final todos habrán recibido y asimilado la información íntegra correspondiente al tema trabajado.

- Técnicas de gamificación:

En la asignatura optativa “Gestión del ciclo de vida de productos y procesos” se aplican varias metodologías docentes innovadoras. Se utiliza la técnica de gamestorming aplicada al desarrollo de un producto. Esta metodología basada en la teoría de juegos tiene como objetivo desarrollar el potencial de los estudiantes en el campo de la creatividad y otras competencias generales. También se emplea en esa misma asignatura la herramienta Kahoot, tanto para aumentar la participación en la clase como para tener un análisis previo de las opiniones del estudiantado sobre un tema y ver el cambio que se produce al entrar en profundidad en su estudio. Esta misma herramienta es empleada también en la asignatura optativa “Líquidos iónicos en procesos químicos y bioprocesos”.

Máster en Tecnologías de Análisis de Datos Masivos: Big data

En el curso 2018-19 se realizaron grabaciones de las clases en todas las materias para que el estudiantado las tuviese disponibles en el aula virtual.

En el curso 2021-22 se incorporó a estudiantado de doctorado en alguna de las materias del máster para colaborar en la docencia práctica de las materias del máster con el fin de incrementar la calidad de la docencia.

Máster en Computación de Altas Prestaciones

En los primeros dos cursos, antes de la pandemia y sin Office 365 en la UDC, se implementaron soluciones como AulaCESGA (una plataforma de gestión de cursos y contenidos en línea), Jitsi y Slack. Jitsi permitió la retransmisión y grabación de clases en YouTube, mientras que Slack facilitó la comunicación y coordinación docente, especialmente con el estudiantado virtual. Actualmente, la gestión de la docencia híbrida se realiza con Microsoft Teams.

Se han incorporado varias iniciativas innovadoras en la docencia:

- Uso de plataformas de supercomputación y Big Data reales, incluyendo Finis Terrae 2 y 3 (CESGA), Amazon Web Services (AWS) y GPUs Nvidia de última generación en distintas asignaturas.
- Vídeos cortos de apoyo ("píldoras educativas") en Taller de Proyectos y Programación Paralela, con versiones en inglés para el estudiantado internacional.
- Evaluación basada en proyectos:
 - En Programación Paralela, el 30% de la nota proviene de un trabajo individual de paralelización, permitiendo al estudiantado elegir aplicaciones de su interés.
 - En Taller de Proyectos, parte de la evaluación se basa en redactar una solicitud de financiación I+D+i, similar a proyectos del Ministerio de Ciencia e Innovación.
- Estructura modular en Taller de Proyectos, con charlas de expertos sobre investigación, aplicación en empresas y emprendimiento.

Máster en Visión por Computador

Todas las clases se imparten en inglés a través de Teams, dado que ésta es la única forma de impartir docencia en las cuatro universidades: las tres del Sistema Universitario Gallego y la Universidade de Oporto. A pesar de que el máster es presencial, todas las clases se graban y se hacen disponibles para el estudiantado. La mayor parte de las asignaturas poseen clases interactivas aplicando técnicas de visión por computador sobre bases de datos (benchmarks) estándar. Sin embargo, queremos destacar que hay tres asignaturas del máster que incluyen laboratorio presencial para trabajar con cámaras. Una de estas tres asignaturas es obligatoria, y durante un día entero el estudiantado se desplaza a la Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ETSE), en la Universidade de Santiago de Compostela; las universidades restantes facilitan económicamente el desplazamiento del estudiantado. Las restantes dos asignaturas con laboratorio presencial son materias optativas y tienen lugar en las instalaciones de la Universidade de Vigo.

Máster en Inteligencia Artificial

La metodología de innovación docente empleada en el Máster en Inteligencia Artificial se basa en el uso del Campus Virtual de las tres universidades participantes como plataforma central, permitiendo el acceso a materiales teóricos, guiones de prácticas y otros recursos esenciales. Se combinan sesiones expositivas, interactivas y trabajo autónomo para fomentar un aprendizaje activo y flexible. Las clases expositivas se desarrollan de manera presencial en la USC y se retransmiten para el estudiantado de la UdC y UVIGO, asegurando así una enseñanza accesible e inclusiva. En estas sesiones, el profesorado no solo presenta los contenidos, sino que también orienta sobre recursos bibliográficos y propone actividades prácticas, fomentando la reflexión y aplicación de los conceptos. Además, en las sesiones interactivas, el estudiantado trabaja en el Aula de Informática con herramientas especializadas, desarrollando aplicaciones en grupo y con una tutorización constante. Esta metodología mixta, que equilibra el aprendizaje individual y colaborativo, garantiza un seguimiento continuo y una formación dinámica e innovadora.

3. Mecanismos de coordinación docente (horizontal y vertical).

Todos los títulos impartidos en la ETSE cuentan con una sólida estructura de mecanismos de coordinación tanto horizontal como vertical que es común para todos los títulos no interuniversitarios que se imparte en la escuela. Además de la figura de **Coordinación del Título**, se creó el puesto de **Coordinador/a de Curso en los grados** y de **Coordinador/a de Módulo en los másteres estructurados por módulos**, asignado a profesorado que imparte docencia en el curso o módulo correspondiente, y entre cuyas funciones se incluye la supervisión del programa temporal de actividades del estudiantado en las distintas materias, así como el seguimiento de los resultados formativos. Además, en materias con más de un profesor/a, se designa un/a **Coordinador/a de Materia** como responsable de su organización y seguimiento.

En los grados, al finalizar cada cuatrimestre, se realiza una encuesta de carga de trabajo para confirmar que está bien distribuida y en línea con lo establecido en la memoria del título, lo que permite identificar y aplicar acciones de mejora si es necesario. Este análisis fue uno de los objetivos estratégicos del Plan Estratégico 2014-20.

La **coordinación horizontal**, desarrollada dentro de cada curso o módulo, depende del/la Coordinador/a del Curso/Módulo con el apoyo de la Coordinación del título. Sus objetivos principales incluyen:

- Programar actividades formativas comunes, como visitas a empresas.
- Revisar la programación temporal de las actividades formativas y establecer un calendario para cada módulo.
- Adecuar la carga de trabajo real del estudiantado en cada materia al plan de estudios.
- Verificar que las actividades formativas y los sistemas de evaluación propuestos son adecuados para alcanzar las competencias definidas.
- Analizar los resultados de las evaluaciones (E14) y proponer acciones de mejora.
- Mantener reuniones con el profesorado al inicio y fin de cada cuatrimestre o módulo.

La **coordinación vertical** abarca todos los cursos o módulos del título y está liderada por la Coordinación del Título. Esta gestión incluye actividades clave, muchas de las cuales forman parte del **Plan Ejecutivo de Calidad de la ETSE**, tales como:

- Revisar anualmente las guías docentes de las materias (E15), asegurando su alineación con la memoria del título y evitando solapamientos de contenidos.
- Analizar las encuestas de carga de trabajo.
- Evaluar los resultados globales del título al finalizar cada curso.
- Organizar una reunión anual de coordinación con el profesorado para presentar acciones de mejora en los informes de seguimiento, (E3) y otra posterior para presentar el informe final de seguimiento.
- Realizar una reunión anual con el estudiantado para recoger sus valoraciones y proponer acciones de mejora.

- Esta estructura garantiza una gestión académica eficiente, asegurando la coherencia entre los objetivos formativos, la carga de trabajo y la evaluación de competencias.

En el caso de los **títulos interuniversitarios** se requiere además una **coordinación interuniversitaria** que se detalla para los títulos que coordina la USC:

Grado en Inteligencia Artificial

El GrlA es un grado interuniversitario, cuya coordinación a nivel interuniversitario está enmarcada en el convenio de Colaboración que firmaron el 27/12/2021 las tres universidades, mediante el que se crea una Comisión Académica Interuniversitaria (CAI) encargada, entre otras cosas, de realizar la planificación y seguimiento del título.

Asimismo, la memoria del título establece en lo relativo a “Mecanismos de coordinación docente” que la Comisión Académica Interuniversitaria del Grado se encargará de:

- Velar por el correcto desarrollo de la docencia del grado, y en particular, de lo relativo a los cursos comunes a las tres universidades
- Analizar los informes de resultados, seguimiento y, en general, los realizados por las respectivas comisiones de título en cada centro, en aquellos aspectos que puedan involucrar a más de un centro, y proponer recomendaciones y acciones de mejora a las respectivas comisiones de título.
- Coordinar y gestionar todos los procesos relativos al seguimiento, modificación o reverificación del título.

Por tanto, la actuación de la CAI se centra en aquellos aspectos relativos a los cursos comunes de las tres universidades (1º y 2º) y en la coordinación de aquellos aspectos que puedan involucrar a más de un centro. Como se indica en la memoria, el resto de los aspectos quedan a cargo de las respectivas comisiones de título de cada uno de los tres centros participantes, puesto que la modalidad de impartición de la docencia es presencial y se realiza con los recursos humanos y materiales de cada universidad, sin que exista docencia compartida en ninguna asignatura.

De acuerdo con lo anterior, la CAI ha acordado en este período cuestiones comunes a los tres centros, como han sido las siguientes:

- Ha fijado en cinco el número máximo de traslados de estudiantes entre los tres centros (03/07/2023)
- Ponderación de materias de Bachillerato para el acceso al Grado (03/07/2023)
- Las programaciones docentes de 1º y 2º curso del grado, fijando como directrices lo indicado en la memoria para las tres universidades (03/07/2023)
- Ha establecido el reconocimiento de créditos por estudios de Ciclo Superior de Formación Profesional (03/07/2024).
- Ha establecido un criterio común para el reconocimiento de la experiencia laboral, fijado en 1 ECTS por cada 50 horas de experiencia laboral y profesional relacionada con el ámbito del Grado en IA (03/07/2024).
- Ha aprobado la realización de modificaciones no sustanciales de la memoria del Grado, para incluir el nuevo ámbito de conocimiento (ingeniería informática y de sistemas), requisitos para defensa del TFG y cambios en los pesos de las actividades de evaluación de algunas asignaturas (24/10/2024 y 07/11/2024).

También de acuerdo con lo anterior, el resto de los aspectos de funcionamiento de la titulación quedan a cargo de las respectivas comisiones de título de cada centro que participa en la docencia. Estos aspectos se tratan en los siguientes apartados, en los que la coordinación del GrlA en de cada universidad analiza los datos e indicadores proporcionados por sus respectivas unidades de calidad. Por ello, en este informe se analizan de forma comparada entre las tres universidades aquellas dimensiones de tipo general como el perfil de ingreso, tasa de ocupación, la movilidad o el análisis de resultados. Otros aspectos que resultan más específicos de cada centro, como las acciones de mejora o aspectos de satisfacción se analizan desde la perspectiva local. En este informe se encuentran reflejados, por tanto, los relativos a la USC, mientras que los relativos a la UDC y la UVIGO se encuentran en los informes correspondientes de ambos centros, también sujetos al proceso de reacreditación.

Máster en Tecnologías de Análisis de datos Masivos. Big Data

Entre los cursos 2018-2019 y 2020-2021 la coordinación interuniversitaria se llevó a cabo mediante la realización de una reunión anual, al final de cada curso académico, en la que participaba el profesorado de las dos universidades y el coordinador del Máster. En estas reuniones se trataban, entre otros, los siguientes puntos: (i) resumen de la reunión anual con el estudiantado; (ii) guías docentes de las materias; (iii) análisis de los resultados de las materias.

Desde el curso 2021-2022, tras la creación de dos grupos de docencia, uno en la USC y otro en la Universidad de Murcia (UM), la coordinación interuniversitaria consiste en la realización de dos reuniones anuales —una al final de cada cuatrimestre— entre los coordinadores del Máster en cada universidad. En la reunión del primer cuatrimestre se tratan los siguientes puntos: (i) matrícula en el curso; (ii) análisis de los resultados del primer cuatrimestre. En la del segundo cuatrimestre, el orden del día incluye, entre otros, los siguientes temas: (i) análisis de los resultados del segundo cuatrimestre; (ii) contenidos de las guías docentes.

Además, en cada universidad se sigue realizando la reunión anual entre el coordinador y el profesorado, así como entre el coordinador y el estudiantado.

Máster en Visión por Computador

La coordinación entre las cuatro universidades- las tres del SUG: USC, UDC, UVIGO, y UPORTO (Portugal)- se lleva a cabo a diferentes niveles. Primero, todas las asignaturas de nuestro máster tienen profesorado de al menos dos universidades diferentes, lo que facilita la interacción entre el profesorado y el conocimiento más profundo de la normativa de cada universidad; a modo de ejemplo, las calificaciones en la Universidad de Oporto se fijan en una escala de 0 a 20, y además se redondean a 0,5, y no de 0 a 10 con una puntuación a la décima, tal y como sucede en el SUG. El segundo nivel de coordinación entre universidades se da a nivel de la Comisión Interuniversitaria presidida por el Coordinador del Máster, función que recae sobre la USC, y dos profesores de cada universidad, incluyendo un coordinador por universidad, además de representantes del estudiantado. La Comisión se reúne varias veces a lo largo del curso para tratar y decidir sobre los siguientes asuntos que se coordinan a nivel de las cuatro universidades: 1) aprobación de calendarios- tarea ardua debido a los diferentes calendarios de cada universidad, días festivos de país y locales, horario del profesorado, etc., y 2) aprobación de proyectos de TFM. A nivel de cada universidad se realizan y se toman decisiones sobre: 1) selección de estudiantado, 2) fecha concreta de defensa de TFM y su evaluación mediante un tribunal local, 3) coordinación de prácticas externas obligatorias, y 4) programación de materias, aunque ésta última, lógicamente exige conversaciones con otras universidades, ya que cada asignatura, como se comentó más arriba, tiene profesorado de al menos dos universidades. Las actas de las reuniones de la Comisión Interuniversitaria se guardan en un espacio Teams compartido por todos los miembros de dicha comisión. Además, los coordinadores de cada universidad están en contacto permanente para resolver asuntos sobrevenidos a lo largo del curso académico o para planificar aspectos docentes, y también para ocuparse de aspectos funcionales como firmar las actas de evaluación en las asignaturas en las que no exista profesorado de dicha materia en la universidad en cuestión, o subir la programación docente a la Secretaría Virtual de la universidad correspondiente. El contacto entre coordinadores de las universidades se extiende a la rendición de cuentas ante las instituciones de gestión como es el caso de la ACSUG en este proceso de reacreditación. Finalmente, el primer día lectivo del máster se hace una presentación por parte de los coordinadores de las cuatro universidades donde se le da a conocer al estudiantado todos los aspectos relativos al curso académico, y se les da a entender la utilidad y el contexto de la visión por computador. Para acabar, y a modo de ejemplo, algunas actas de la Comisión Interuniversitaria de nuestro máster pueden verse en el siguiente enlace: [ACTAS_COMISION_INTERUNIVERSITARIA_MASTER_VISION_COMPUTADOR](#)

4. Prácticas académicas externas.

La ETSE cuenta con un/a Coordinador/a de Prácticas Externas, miembro del equipo directivo del centro, quien, junto con los/as Coordinadores de Prácticas de cada título y la Gestora del Centro, se encargan de organizar las prácticas en empresa. Cada año académico se revisan y actualizan los convenios vigentes (E25) según sea

necesario, y se contacta con las empresas para confirmar el número de plazas disponibles, asegurando que se cubran las necesidades de todo el estudiantado matriculado en ese curso. Además, se incorporan nuevos convenios de forma continua para ampliar la oferta, y el estudiantado tiene la posibilidad de proponer la firma de nuevos convenios, incrementando así las opciones de destino. En particular, la implantación de los títulos de Grado y Máster en Inteligencia Artificial en el curso 2022-23 generó la necesidad de establecer nuevos convenios específicos para estos títulos, lo que motivó una acción de mejora dirigida a abordar esta demanda (AM-ETSE-3 del Curso 2022-23).

Para garantizar que las prácticas en empresa cumplan con las expectativas de formación establecidas, las comisiones de título evalúan anualmente la calidad de los centros de prácticas a través de los resultados de las encuestas de satisfacción del estudiantado (INF 6) (I3) y de los tutores profesionales (INF 7), y de los correspondientes indicadores de satisfacción (IN 19 del estudiantado e IN 20 de los tutores profesionales) así como a través de las opiniones recogidas en las memorias elaboradas por el estudiantado de las encuestas realizadas a nivel de centro. En el curso 2020-21, se implementó una acción de mejora en el Grado en Ingeniería Química para incluir una encuesta específica en la memoria de prácticas para optimizar su evaluación (AM-GrEQ-8). En este título también se prepararon vídeos disponibles en la web de la ETSE en los que se presenta la visión del estudiantado y tutores profesionales con relación a las prácticas. En el Máster en Ingeniería Química y Bioprocesos también se desarrolló una acción de mejora durante los cursos 2020-21 y 2021-22 para analizar la adecuación de las actividades desarrolladas en las prácticas al perfil del estudiantado del máster (AM-MEQB-6 y AM-MEQB-5, respectivamente). Además, el Plan Estratégico de la ETSE 2024-26 incorpora una acción estratégica destinada a evaluar la organización y calidad de las prácticas en empresa, así como de los TFG y TFM (E13) realizados en empresas de todos los títulos, cuya ejecución está prevista como acción de mejora para el curso 2024-25.

A continuación, se presenta un **análisis de las prácticas externas** para todos aquellos títulos que las tienen incluidas en sus programas, así como las **acciones de mejora desarrolladas** al respecto. Particularmente, en el Grado en Inteligencia Artificial, aunque las Prácticas en empresa son una materia obligatoria del título corresponden a un curso aún no implantado en el periodo objeto de evaluación por lo que no se dispone de resultados.

Grado en Ingeniería Química

La satisfacción tanto por parte del estudiantado como de las entidades destino con las prácticas externas es elevada (Tabla 3.2.3); y el porcentaje de estudiantes que optaron por este itinerario en la materia de Aula Profesional del Grado en Ingeniería Química alcanzó en varios cursos el 100% (estando el valor más bajo en 95,83% en el curso 2019-20, es decir en plena pandemia).

	2018-19	2019-20	2020-21	2021-22	2022-23	2023-24
IN19G - Satisfacción del alumnado	3,59	--	4,00	4,67	4,69	4,12
IN20G - Satisfacción de lo/as tutore/as profesionales	3,99	--	4,89	4,00	4,40	4,29
ING22G - % de estudiantes que realizaron prácticas	96,00	95,83	97,37	100	97,67	100

Tabla 3.2.3. Datos relativos a las prácticas en empresa del Grado en Ingeniería Química.

Como resultado de la acción de mejora AM-GrEQ-8 implantada en el Curso 2020-21, desde el Grado también se realiza un seguimiento específico del periodo de prácticas en empresa, donde se monitoriza la opinión de los tutores de empresa en relación a dos aspectos: las posibilidades de contratación en relación a las competencias del estudiantado, y los aspectos más relevantes derivados de la participación en el programa de prácticas en empresas, siendo la “colaboración” en la formación de los futuros profesionales el ítem más destacado aunque con un valor muy similar a la formación del estudiante y la actividad del estudiantado.

El número de empresas e instituciones que han contribuido a la formación de los estudiantes del Grado en Ingeniería Química supera el centenar (160). Actualmente están vigentes un total de 134 convenios con entidades externas, de los que 54 son para todas las titulaciones de la USC y los 80 restantes son específicos de las titulaciones de la ETSE. Sobre el 95 % de las empresas donde han realizado prácticas el estudiantado tienen su sede en Galicia, un 2 % en España, 1,5 % en la Unión Europea y 1,5 % en otras zonas geográficas. Con el fin de hacer más visible la relevancia de la experiencia de las prácticas externas en el Grado en Ingeniería Química tanto desde el punto de vista del estudiantado como de las entidades destino, fruto de la acción de mejora anteriormente indicada se creó un espacio específico de acceso público en la página web de la ETSE para presentar algunas experiencias reales buscando tanto inspirar al estudiantado que aún no ha realizado las mismas como reconocer el papel de las empresas con las que el Grado en Ingeniería Química tiene convenios firmados.

Grado en Ingeniería Informática

Dentro del periodo objetivo de evaluación, y a pesar de que en la primera edición del plan de estudios la realización de las prácticas era optativa, la participación del estudiantado en las mismas ha sido siempre muy alta, tal y como se puede ver en la Figura 3.2.6.

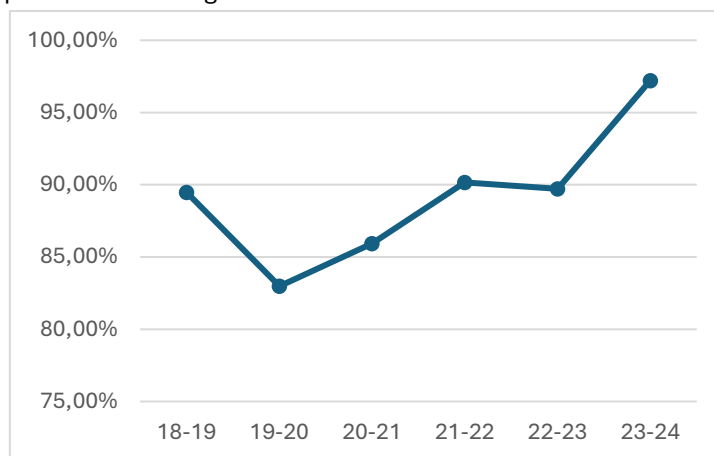


Figura 3.2.6. Porcentaje de estudiantes egresados del Grado en Ingeniería Informática que a lo largo de sus estudios realizó prácticas en empresa e instituciones.

En cuanto a la satisfacción general de los distintos implicados (estudiantado, tutores y tutores académicos) con las prácticas, tal y como se puede apreciar en la Figura 3.2.7, esta se puede calificar de alta, con valores entre 4,05 y 4,63 sobre una valoración máxima de 5.

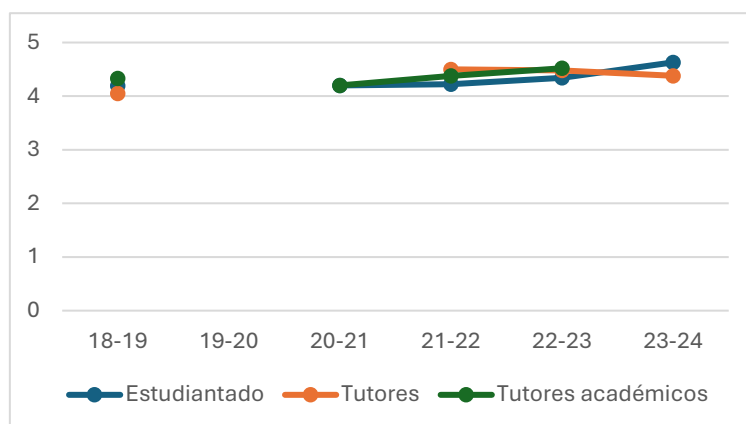


Tabla 3.2.7. Satisfacción de estudiantado del Grado en Ingeniería Informática y tutores con las prácticas externas.

En el caso de las encuestas del estudiantado podemos destacar como los aspectos menos valorados tanto la información previa recibida relativa al procedimiento de prácticas (requisitos, plazas ofertadas, horarios, etc.) como la información, orientación y atención prestada por parte del tutor académico. En ambos casos la puntuación media del periodo objetivo de evaluación no llegó a los 4 puntos sobre un máximo de 5. En las encuestas realizadas por los tutores profesionales, el aspecto con menor puntuación (un 4,02 sobre un máximo de 5) trataba sobre la relación entre las competencias previas del estudiantado y las necesidades de la empresa. En este caso, una menor puntuación indicaba que las competencias no eran suficientes. A pesar de que este aspecto obtenía un valor medio inferior al del resto de preguntas, se trata de un 4,02 sobre un máximo de 5. Finalmente, en lo relativo a la satisfacción de los tutores académicos, existe un punto referente a la comunicación mantenida por el tutor académico con la empresa o responsable profesional, que destaca sobre el resto de los aspectos valorados en la encuesta con una puntuación media de 2,55 sobre un máximo de 5. Este valor resalta la escasa comunicación entre los diferentes tutores.

Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas

Al inicio del periodo objetivo de evaluación, la realización de las prácticas era optativa y la participación del estudiantado en las mismas era bastante baja, tal y como se puede ver en la Figura 3.2.8. Obviamente, esa tendencia cambió una vez que las prácticas pasaron a ser obligatorias. También es importante destacar que el Doble Grado comenzó a impartirse en el curso 15-16 y tratándose de una titulación de 6 años, no fue hasta el curso 20-21 que el estudiantado llegó al último curso y pudieron realizar las prácticas.

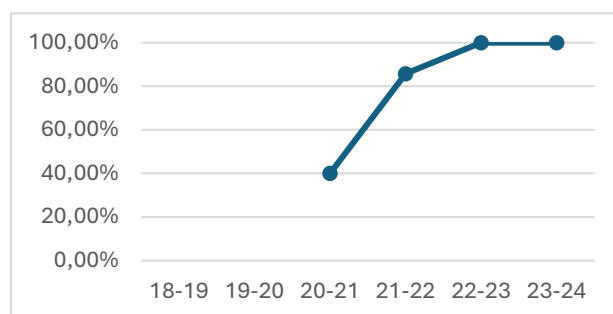


Figura 3.2.8. Porcentaje de estudiantes egresados del Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas que a lo largo de sus estudios realizó prácticas en empresa e instituciones.

A pesar de la escasez de datos, en cuanto a la satisfacción general de los distintos implicados (estudiantado, tutores y tutores académicos) con las prácticas, tal y como se puede apreciar en la Figura 3.2.9, esta se puede clasificar de alta, con valores a partir de 3,78 sobre una valoración máxima de 5.

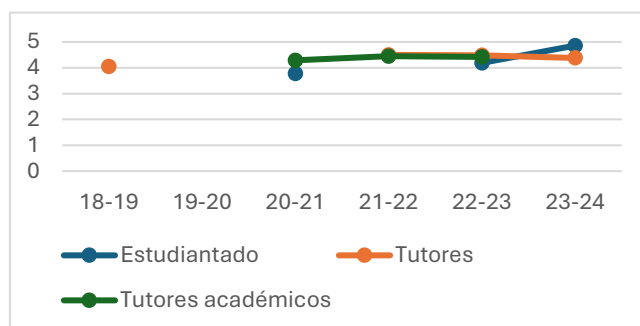


Tabla 3.2.9. Satisfacción de estudiantado del Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas y tutores con las prácticas externas.

En el caso de las encuestas del estudiantado podemos destacar como los aspectos menos valorados los tres siguientes: la información previa recibida relativa al procedimiento de prácticas (requisitos, plazas ofertadas,

horarios, etc.), la información, orientación y atención prestada por parte del tutor académico (en ambos casos con una puntuación casi de 4 sobre un máximo de 5) y la relación de las actividades desarrolladas durante las prácticas con la formación obtenida durante la carrera. Este último aspecto es el que obtenía un menor valor medio (3,17 sobre 5) de entre el resto de los aspectos valorados. Por el contrario, el aspecto mejor valorado (4,84) estaba relacionado con la duración de las prácticas. En las encuestas realizadas por los tutores académicos, el aspecto que obtenía una menor puntuación media (3,06) era el relacionado con la comunicación entre el tutor académico y el tutor profesional.

Máster en Ingeniería Ambiental

La Tabla 3.2.4 presenta los valores obtenidos por los indicadores de satisfacción respecto a las prácticas externas, según la percepción de los distintos actores involucrados. El análisis de los datos disponibles revela que, en general, el estudiantado está satisfecho con las prácticas externas, con valoraciones que oscilan entre 3,6 (en el último año) y 4,5 (máximo alcanzado en el curso 2020-21).

Por su parte, los tutores profesionales —aquellos que supervisan a los estudiantes desde las empresas— otorgan una valoración consistentemente superior a la de los propios estudiantes, con un rango de puntuaciones entre 4,3 y 4,6. De manera similar, los tutores académicos también reflejan una alta satisfacción, con calificaciones que varían entre 4,5 y 4,75.

Código	Nombre indicador	2018-19	2019-20	2020-21	2021-22	2022-23	2023-24
IN19M	Satisfacción de los estudiantes con las prácticas externas	3,99	-	4,50	3,59	-	3,56
IN20M	Satisfacción de los tutores profesionales con las prácticas externas	4,33	-	4,60	-	-	4,39
IN21M	Satisfacción de los tutores académicos con las prácticas externas	4,75	-	-	-	-	4,50
INF06	Satisfacción del alumnado: buen contacto laboral	3,63	-	4,50	-	-	4,00
INF07	Tutores profesionales: Competencias profesionales del estudiante ajustadas	-	-	4,20	-	-	4,10
INF08	Tutores académicos: Competencias profesionales del estudiante ajustadas	-	-	-	-	-	4,00

Tabla 3.2.4. Indicadores relativos a la satisfacción relativa a las prácticas externas de Máster en Ingeniería Ambiental.

Además de evaluar la satisfacción de estos tres grupos, la Tabla 3.2.4 recoge otra información relevante, como la percepción del estudiantado sobre las prácticas como una herramienta efectiva para establecer contacto con el mundo laboral. En este sentido, las valoraciones también son elevadas, alcanzando un 4 en el último año analizado. Finalmente, tanto tutores profesionales como académicos coinciden en valorar positivamente (igual o superior a 4) las competencias profesionales de los estudiantes.

Máster en Ingeniería Química y Bioprocesos

La satisfacción global del estudiantado con las prácticas externas (IN19M) oscila considerablemente en el período 2018-2024, en la horquilla 3,89-4,83 en una escala de 1 a 5, y con datos no disponibles para este indicador tanto en el curso 2019-20 como en el 2021-22. En el informe específico de la encuesta de satisfacción del estudiantado con los programas de prácticas externas (INF.6) sí que figuran datos para el curso 2021-22, pero éstos deben haber sido el resultado de una tasa de participación excesivamente escasa (porcentaje de participación no disponible), invalidándose en consecuencia su significación estadística. No hay una evolución temporal clara. Se puede afirmar, en todo caso, que el nivel de satisfacción es

razonablemente elevado. Yendo a un análisis más pormenorizado de los diferentes ítems de la encuesta citada, y dentro del marco generalizado de ausencia de evoluciones temporales, cabe destacar que todos los ítems presentan una valoración media superior a 4,0 (empleando la información disponible para los 2018-19, 2020-21, 2022-23 y 2023-24, y presumiéndola significativa en base a una tasa de respuesta suficiente en cada uno de estos cursos).

La satisfacción de los tutores profesionales con las prácticas externas (IN20M) es más estable en la línea temporal y también mayor que la de los estudiantes. Para el período contemplado (2018-2024), la valoración media de este indicador para los cinco cursos con información disponible es de 4,59, con una oscilación máxima de tres décimas arriba o abajo. En el análisis desglosado de los ítems que integran la encuesta de satisfacción de los tutores externos con las prácticas (INF.7), con una tasa de respuesta por lo general entorno al 40%, se observan valoraciones iguales o superiores a 4,00 en todos los ítems, por lo que no se perciben desajustes entre los distintos aspectos a considerar a la hora de valorar globalmente la satisfacción de este grupo de interés con las prácticas externas.

Un nivel similar de satisfacción se evidencia en los tutores académicos (IN21M, INF.8) con la limitada información disponible: únicamente para los cursos 2018-19 y 2022-23. Las puntuaciones de valoración global para estos dos cursos son de 4,63 y 4,69 respectivamente. En el desglose por ítems para la encuesta de satisfacción de los tutores académicos con los programas de prácticas externas, todos ellos presentan una valoración promedio superior a 4,0, con la excepción de un 3,75 de media para el ítem “Mantuve una buena comunicación y coordinación con la institución/empresa y los responsables profesionales”. La puntuación más modesta (aunque siga siendo elevada) para este ítem puede responder en parte al alto grado de distribución de tareas y sofisticación en la gestión de las prácticas externas para el título, en el seno de un organigrama del centro que funciona de manera eficiente y por el que no se percibe en los tutores académicos la necesidad de un mayor nivel de comunicación/coordinación con los tutores externos.

Las prácticas externas son de realización obligatoria en el Máster en Ingeniería Química y Bioprocesos. El hecho de que el indicador “Porcentaje de estudiantes egresados en un curso académico que a lo largo de sus estudios realizó las prácticas en empresas e instituciones” (IN22M) sólo adquiera un valor de 100% en el curso 2018-19 y no en todos los cursos se explica por la posibilidad de reconocimiento de las prácticas por experiencia profesional previa, que algunos estudiantes ejecutan. En todo caso, el porcentaje de estudiantes que efectivamente realizan las prácticas cada año es elevado, alcanzando un valor promedio del 87% para el indicador IN22M en el conjunto del período 2018-2024.

En aras de garantizar una buena adecuación de las actividades desarrolladas en las prácticas al perfil del estudiantado del Máster, se concibió inicialmente la acción de mejora AM-MEQB-6 de la agenda 2020-21, ligeramente reformulada en la acción de mejora AM-MEQB-5 de la agenda 2022-23, y que no llegó a ejecutarse de manera eficaz. A partir de la agenda 2024-25, esta acción se integra en otra análoga, pero a nivel de centro, con el mismo objetivo común para todas las titulaciones impartidas en la ETSE.

Máster en Computación de Altas Prestaciones

Sólo disponemos de informes sobre la satisfacción del estudiantado con las prácticas externas el curso 2018-19 y para los tutores académicos además para el curso 2023-24. La participación de los tutores profesionales es mayor, con una media de 4,7. En el análisis mejorado de los indicadores propuesto en la acción de mejora AM-MHPC-2023-24-1 se ha detectado la falta de participación en las encuestas por parte del estudiantado. lo que ha puesto de manifiesto que es necesario planificar acciones de mejora para incentivar al estudiantado a participar, así como mantenerlas para no perder la participación.

Máster en Visión por Computador

Uno de los puntos de nuestro máster de más difícil aceptación es la realización de prácticas externas. En nuestro máster son obligatorias y sólo tienen una duración de 3 ECTS, es decir de menos de 30 horas. Obviamente, existe la posibilidad de continuar con prácticas extracurriculares, pero ni la industria ni el estudiantado comprenden muy bien por qué tan corto espacio de tiempo. Hemos iniciado un proceso de

discusión dentro del seno de la Comisión Académica de Máster Interuniversitaria para abordar este asunto, discutiendo las mejores opciones, y esto se ha concretado también en dos tareas que forma parte de una acción de mejora; una, la AM-MCV-2023-24-2.1- se centra en una jornada de presentación de prácticas en empresas o instituciones por parte de los agentes implicados- y otra; la AM-MCV-2023-24-2.2, valorando la posibilidad de tener prácticas comunes entre las cuatro universidades. Esto último es más difícil por el desplazamiento del estudiantado. Finalmente, conviene señalar que el bajo número de ECTS de las prácticas externas se puede completar con 30 ECTS de TFM a lo largo de un cuatrimestre con dedicación exclusiva del estudiantado, lo que permite a las instituciones donde se realiza el TFM hacer trabajos de cierta entidad.

La satisfacción del estudiantado con las prácticas externas es muy alta (IN19M=4,89 en los cursos 2022-23 y 2023-24), y ello a pesar de las pocas horas de que consta esta materia; 3 ECTS. También lo es entre los tutores profesionales, si bien hubo un curso académico de los tres de los que se poseen datos que los resultados no fueron tan buenos (IN20M= 3,67 (2022-23) y 4,78 (2023-24)). Actualmente se está vigilante y en contacto directo con todos los tutores profesionales para detectar situaciones no satisfactorias tanto desde el punto de vista científico-técnico como desde una perspectiva más global de encaje dentro de la institución donde se realizan las prácticas externas; integración en el equipo de trabajo, ética del trabajo, iniciativa, etc.

Máster en Inteligencia Artificial

Las Prácticas Externas en el MIA son prácticas obligatorias. En el curso 2021/22 se elaboró el procedimiento a seguir en la oferta y asignación de estas. Así, se preparó una oferta suficiente para cubrir todas las necesidades, y permitiendo al estudiantado seleccionar sus preferencias. También se permite que estos presenten de ofertas alternativas de entidades externas con las que cualquier estudiante pueda tener algún acuerdo/compromiso personal. Durante lo curso 2021/2022 se usaron los convenios de colaboración ya asignados en la ETSE para las titulaciones de informática y se firmaron nuevos convenios de colaboración con entidades externas, que cada vez en mayor número ofertan plazas para la realización de prácticas de nuestro estudiantado. La oferta superó claramente la demanda. Además, se agilizó todo el proceso para que el estudiantado pudiese empezar sus prácticas tan pronto se matriculara (mediados de julio), si lo acordaba con la empresa. Esta opción permite que el estudiante pueda realizar las prácticas en verano o antes de empezar el cuatrimestre.

Con el fin de asegurar una buena calidad de la organización de prácticas y TFM, durante el mes de abril o mayo realizamos una reunión con el estudiantado de 1º para informarles sobre las prácticas en empresas. Esta reunión permite informar al estudiantado de todo el procedimiento asignación de prácticas en empresas

No se dispone de informes sobre la satisfacción del estudiantado con las prácticas externas. En cuanto a los tutores profesionales y académicos disponemos de datos del último curso 2023-24, siendo el grado de satisfacción medio de 4,62 (tasa de respuesta=50%) y 4,25, respectivamente, valores muy satisfactorios para un título recientemente implantado.

5. Programas de movilidad.

Las comisiones de título con el apoyo del responsable académico de movilidad (RAM) del centro analizan anualmente los programas de movilidad de sus titulaciones. Este análisis incluye el número de estudiantes de movilidad entrante (IN15) y saliente (tanto nacional como internacional), los destinos elegidos o países de procedencia (INF 3), el grado de satisfacción del estudiantado saliente (INF 4 e IN 15) y entrante (INF 5) con la experiencia de movilidad.

A partir de este análisis, se han implementado diversas acciones de mejora, orientadas a apoyar la incorporación del estudiantado de movilidad entrante, incrementar la participación del estudiantado del Grado en Ingeniería Informática en los programas de movilidad, aumentar la oferta de convenios que requieren lengua inglesa para los Grados en Ingeniería informática e Inteligencia Artificial o analizar el grado de adecuación de los destinos ofertados para el estudiantado del Grado en Ingeniería Química.

Por otra parte, la implantación de los títulos de Grado y Máster en Inteligencia Artificial en el curso 2022-23 hizo necesaria la búsqueda de nuevos convenios para estos títulos lo que dio lugar a una acción de mejora específica para abordar esta demanda (AM-ETSE-2).

Todos los planes estratégicos vigentes durante el periodo analizado han incluido la Internacionalización como una de sus líneas u objetivos estratégicos. En el Plan Estratégico 2014-20 (y en su prórroga 2020-22) se planteó la necesidad de mejorar la difusión internacional de nuestros títulos, reforzar el apoyo tutorial del estudiantado o estudiar la creación de nuevos títulos con universidades extranjeras. Como resultado, el Máster en Ingeniería Química y Bioprocesos estableció, en 2020, dos convenios de doble titulación con las universidades de Concepción y Valparaíso (Chile), los cuales están actualmente en proceso de renovación. Asimismo, el Máster en Ingeniería Ambiental avanza en la formalización de convenios de doble titulación con universidades iberoamericanas. En cuanto al actual Plan Estratégico de la ETSE 2024-26 (E5) en su línea estratégica de Internacionalización se ha empezado a trabajar en la mejora de la oferta de intercambios y en la consolidación y creación de convenios de doble título en máster.

A continuación, se presentan los **resultados relativos a la movilidad para aquellos títulos en los que está contemplada, así como las acciones de mejora desarrolladas en este ámbito.**

Grado en Ingeniería Química

Desde la coordinación del grado y la dirección de la escuela se promocionan actividades relacionadas con los estudios fuera de la universidad de origen, tanto en el ámbito nacional (programa SICUE) como internacional (Erasmus+ y acuerdos bilaterales).

En la Figura 3.2.10 se presenta la progresión de los resultados de movilidad entrante y saliente del Grado en Ingeniería Química. En este sentido hay que indicar que a través de la encuesta interna de intención de movilidad saliente que realizamos a nuestro estudiantado de nuevo ingreso, hemos detectado que tras la pandemia no se han recuperado los valores que teníamos en la década anterior (en varios cursos superiores a la decena de movilizaciones salientes ejecutadas) y es por ello en el curso 2023-24 se definió la AM-GrEQ-2023-24-3 de Análisis detallado de la oferta actual de destinos y su demanda identificándose como problemas principal la escasa oferta de destinos con idioma inglés. Consecuencia de este análisis se ha definido una nueva acción de mejora para el presente curso 2024/2025 focalizada en aumentar la oferta en dichos destinos.

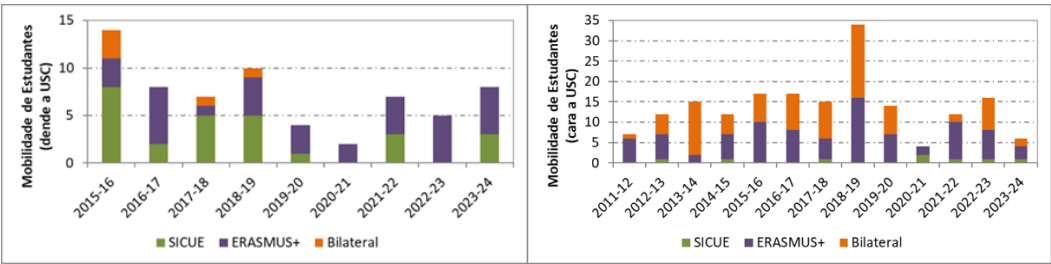


Figura 3.2.10. Estudiantes de movilidad saliente y entrante en el Grado en Ingeniería Química.

En lo que respecta a la satisfacción con las movilizaciones realizadas, los valores no se han visto afectados por la pandemia y claramente es considerada una experiencia muy positiva por la persona que la ejecuta por lo que, como se indicó en el párrafo anterior, los esfuerzos del título están centrados en aumentar la oferta en destinos identificados como prioritarios por el estudiantado del Grado en Ingeniería Química.

	2018-19	2019-20	2020-21	2021-22	2022-23	2023-24
IN15G - Satisfacción del estudiantado saliente con los programas de movilidad	3,40	-	4,51	5,00	4,25	3,50

Tabla 3.2.5. Satisfacción del estudiantado del Grado en Ingeniería Química con la movilidad.

Grado en Ingeniería Informática

Para el análisis de la evolución y la satisfacción del estudiantado con la movilidad saliente es necesario remarcar que durante el periodo objetivo de evaluación se produjo una pandemia a nivel mundial lo que impidió que, a lo largo de varios cursos, no se pudiesen realizar movilidads. Además, teniendo en cuenta los escasos datos disponibles (únicamente para los cursos 22-23 y 23-24) respecto al número total de movilidads dentro del Grado en Ingeniería Informática, no podemos hablar de una tendencia, pero si podemos observar que los datos se mantienen en valores superiores a 10 (13 y 11 respectivamente). Entre los destinos internacionales más seleccionados por el estudiantado podemos destacar a Polonia e Italia que suelen llevarse más del 65% del estudiantado de movilidad. El porcentaje restante se reparte entre otros países como Suiza y movilidads dentro del territorio español mediante el programa SICUE.

En cuanto a la satisfacción del estudiantado con la movilidad saliente (Fig. 3.2.11), uno de los aspectos peor valorados es el referente a la preparación lingüística proporcionada por la propia Universidad de Santiago de Compostela. Este aspecto obtuvo un 2,23 sobre un máximo de 5. Por el contrario, entre los aspectos mejor valorados podemos encontrar: la calidad del profesorado de acogida (con una media de 3,98), la facilidad de integración proporcionada por el estudiantado de destino (con una media de 4,31) y la valoración de la atención, recepción y acogida por parte de la Universidad de destino (4,28 de media).

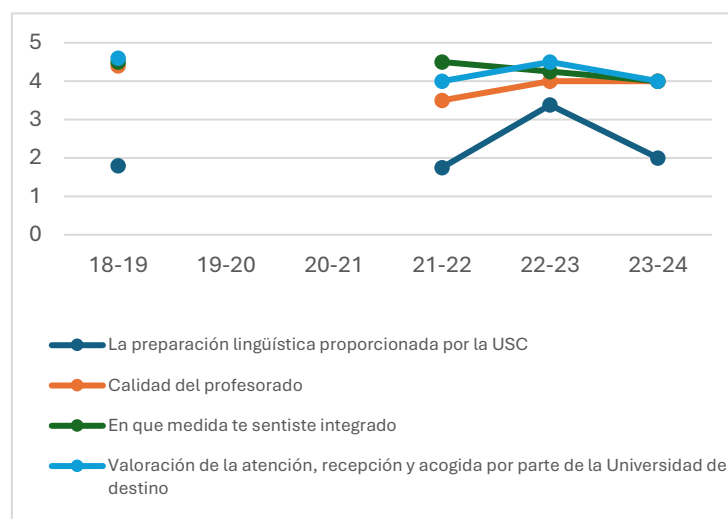


Figura. 3.2.11. Valoración de diferentes aspectos relativos a la movilidad saliente en el Grado en Ingeniería Informática.

En general, la satisfacción global del estudiantado con el programa de movilidad siempre se ha mantenido en niveles muy altos con valores superiores al 4,5 tal y como se puede ver en la Figura 3.2.12.

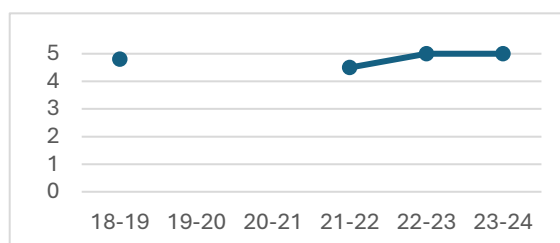


Figura 3.2.12. Satisfacción global del estudiantado del Grado en Ingeniería Informática con la movilidad saliente.

Con los datos actuales, y en pos de mejorar la satisfacción del estudiantado con los programas de movilidad, desde el curso 21-22 se ha propuesto la acción de mejora AM-GREI-1 previamente comentada. Esta acción, que se repite cada curso, pretende potenciar la oferta de destinos aumentando el número de acuerdos con

universidades que requieran del conocimiento de la lengua inglesa y así mejorar la satisfacción del estudiantado incluyendo el del doble grado que se discute a continuación.

Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas

Para el análisis de la evolución y la satisfacción del estudiantado con la movilidad saliente es necesario remarcar que durante el periodo objetivo de evaluación se produjo una pandemia a nivel mundial lo que impidió que, a lo largo de varios cursos, no se pudiesen realizar movilizaciones. Además, teniendo en cuenta los escasos datos disponibles (únicamente para el curso 22-23) respecto al número total de movilizaciones dentro del Doble Grado en Ingeniería Informática y en Matemáticas, no podemos hablar de una tendencia, pero si podemos observar que gran parte del estudiantado realiza una movilidad a lo largo de la carrera. Para el caso del curso 22-23, fueron 5 las movilizaciones registradas que para un Doble Grado que tiene una media de 12 estudiantes matriculados por curso resulta una cifra bastante alta. En este caso, el estudiantado se decantó únicamente por destinos internacionales entre los que se encontraban: Chile, Suiza, Alemania, Francia y Noruega.

En cuanto a la satisfacción del estudiantado con la movilidad saliente, y teniendo en cuenta que solo se han recogido 3 respuestas por curso, existen varios aspectos que no llegan al aprobado (Figura 3.2.13): La información sobre las validaciones (2,11 sobre 5), la preparación lingüística proporcionada por la USC (2,13 sobre 5) y la utilidad del curso de idiomas local realizado en la Universidad de acogida (2,22 sobre 5). Existen otros dos aspectos que aprueban con una nota muy ajustada: la información disponible en la Web de la USC (2,7 sobre 5) y el servicio de Relaciones Exteriores de la USC (2,8 sobre 5). La valoración del resto de aspectos se encuentra entre 3,5 y 4,1.

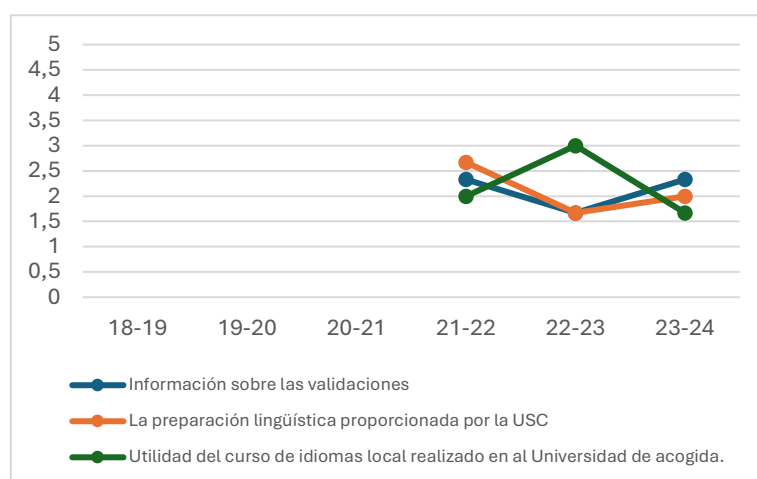


Figura. 3.2.13. Aspectos peor valorados en la movilidad saliente del estudiantado del Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas.

No obstante, la satisfacción del estudiantado con el programa de movilidad siempre se ha mantenido en niveles altos con valores superiores al 3,3, pero tal y como se puede ver en la Figura 3.2.14 la tendencia es descendente.

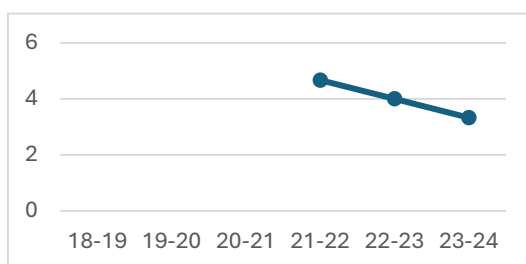


Figura 3.2.14. Satisfacción global del estudiantado del Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas con la movilidad saliente.

Grado en Inteligencia Artificial

Los números de movilidad son muy reducidos, como es lo normal en un grado de muy reciente creación en España y, principalmente, ofertarse en el período del informe únicamente los cursos 1º y 2º, de formación básica y generalista. En concreto, en la UVIGO y la USC no se han realizado movilizaciones en ninguno de los sentidos durante estos dos primeros cursos, aunque en la UDC si se han recibido un 6,67% y un 2,73% de estudiantes foráneos por programas movilidad.

Máster en Ingeniería Ambiental

En el contexto de un Máster, la movilidad del estudiantado está restringida por el poco tiempo disponible. Por este motivo, la movilidad en el Máster en Ingeniería Ambiental se limita básicamente a estudiantes "incoming", es decir, aquellos estudiantes que vienen de otros países a cursar alguna de las materias. Como se puede observar en la Tabla 3.2.6, en los últimos años se ha producido un aumento de estudiantes procedentes de otros países tanto a través de acuerdos Erasmus (Alemania, Bélgica, Mozambique) como de acuerdos bilaterales (Chile).

Código	Descripción	2018-19	2019-20	2020-21	2021-22	2022-23	2023-24
INF03	Estudiantes enviados por la USC de programas de movilidad	-	-	0	0	0	1
INF03	Estudiantes recibidos por la USC de programas de movilidad	3	2	2	0	0	6

Tabla 3.2.6. Movilidad entrante y saliente en el Máster en Ingeniería Ambiental.

Máster en Ingeniería Química y Bioprocesos

La configuración del plan de estudios del Máster en tres semestres permite un cierto margen para la participación de su estudiantado en programas de movilidad en el último de esos semestres (perteneciente formalmente al curso siguiente a aquel en el que fueron admitidos). Dicho semestre está constituido por las prácticas externas y el TFM, que ofrecen una flexibilidad razonable a la hora de confeccionar los acuerdos de estudios. Así, a lo largo del período 2018-2024 han sido varios estudiantes los que han realizado una movilidad en este semestre, en particular a través del programa Erasmus. Aunque el indicador IN54M (Porcentaje de alumnado egresado participante en programas de movilidad saliente) sólo ha comenzado a computarse oficialmente en el curso 2023-24, el cálculo manual de dicho indicador con los datos registrados de cursos anteriores arroja un elevado valor promedio del 19% de estudiantes que realizaron esta movilidad Erasmus en el período 2018-2023, excluyendo del cómputo el curso 2020-21, en el que obviamente fue imposible realizar movilizaciones debido a los condicionantes asociados a la gestión de la pandemia de la COVID-19.

En lo que respecta a la movilidad entrante, en el período 2018-2024 tan sólo en el curso 2021-22 se recibió una estudiante, del programa Erasmus, representando un 4,44% del total de estudiantado matriculado en ese curso (IN18M). Este pobre bagaje debe interpretarse, no obstante, en conjunción con la apuesta del Máster por la internacionalización a través de convenios de doble título con universidades sudamericanas, concretamente con dos universidades de Chile, cuyo flujo de estudiantes entrantes comenzó en el curso 2019-20 y que ha funcionado muy bien hasta la fecha desde el punto de vista de movilidad entrante (incluso en los cursos afectados por las medidas de restricción a la movilidad en el contexto de la pandemia de la COVID-19).

6. Conclusión.

Entre 2018 y 2024, los títulos impartidos en la ETSE han desarrollado un amplio abanico de acciones para adaptar metodologías de enseñanza, aprendizaje y evaluación a las necesidades reales del estudiantado. Estas mejoras se han centrado en fomentar el aprendizaje activo, clarificar los criterios de evaluación mediante rúbricas, mejorar la coordinación docente, e incorporar experiencias prácticas y profesionales.

También se ha trabajado en equilibrar la carga de trabajo y recoger de forma más efectiva la opinión del estudiantado. Las revisiones anuales, junto con los análisis de encuestas e indicadores, han permitido ajustar los planes docentes y mejorar la calidad de la docencia implementando diversas metodologías docentes innovadoras.

Por otra parte, la ETSE ha consolidado una estructura de coordinación académica eficaz que combina mecanismos horizontales y verticales, permitiendo un seguimiento riguroso de la planificación, la carga de trabajo y los resultados formativos y que se complementa con una coordinación interuniversitaria en el caso de los títulos de carácter interuniversitario. La implementación de encuestas periódicas y reuniones de coordinación asegura una mejora continua en la gestión docente.

En cuanto a las prácticas externas, se observa un compromiso institucional para garantizar su calidad y adecuación al perfil del estudiantado, mediante convenios actualizados, acciones de mejora específicas y el seguimiento sistemático de los indicadores de satisfacción. Los resultados reflejan una alta valoración general de las prácticas por parte del estudiantado, tutores académicos y profesionales, aunque se definen oportunidades de mejora.

A lo largo del periodo evaluado, los programas de movilidad de la ETSE han sido objeto de seguimiento por parte de las comisiones de título y el responsable académico de movilidad, lo que ha permitido implementar diversas acciones de mejora adaptadas a las particularidades de cada titulación. A nivel institucional, se ha reforzado el compromiso con la internacionalización mediante el impulso de convenios estratégicos de doble titulación. Paralelamente, el actual Plan Estratégico 2024–26 consolida esta línea prioritaria, promoviendo la ampliación y diversificación de destinos (especialmente aquellos con docencia en lengua inglesa). Aunque la pandemia supuso un freno temporal, los niveles de satisfacción con las experiencias de movilidad, tanto saliente como entrante, se han mantenido elevados. Las actuaciones desarrolladas hasta la fecha reflejan un esfuerzo por mejorar la adecuación de los destinos, facilitar la integración del estudiantado visitante y fomentar una cultura de internacionalización efectiva y coherente con las metas académicas y profesionales del estudiantado.

Evidencias/indicadores que pueden ser analizadas para asegurar el nivel alcanzado en esta dimensión:

- ✓ Plan estratégico del centro/Plan director del centro
- ✓ Informes sobre consultas externas realizadas
- ✓ Estudios de satisfacción de estudiantes, personas egresadas, profesorado, personal de administración y servicios, personas empleadoras y otros colectivos: resultados y porcentaje de participación
- ✓ Planes de mejora del centro
- ✓ Actas de reuniones de los órganos del centro
- ✓ Información sobre prácticas académicas externas
- ✓ Información sobre reconocimiento de créditos
- ✓ Listados TFG/TFM
- ✓ Listado de calificaciones por materia/asignatura
- ✓ Guías docentes
- ✓ Informes de seguimiento u otros informes de evaluación externos
- ✓ Principales indicadores por título según el formato indicado en la guía (Tabla 2)
- ✓ Memorias de los títulos impartidos en el centro

DIMENSIÓN 3. RECURSOS**Criterio 4. Garantía y mejora de la calidad de los recursos humanos**

Estándar: El centro tiene implantados procedimientos que garantizan la mejora de la calidad del personal académico y de apoyo a la docencia, enfocándose en cuatro áreas clave: adecuación, capacitación, competencia y cualificación.

Directriz 4.1. El centro implementa una política efectiva para la gestión de su personal académico, que abarca desde la planificación hasta la formación y evaluación continua.

Aspectos a considerar en esta directriz:

- El personal académico es suficiente y dispone de la dedicación adecuada para el desarrollo de sus funciones y para atender al estudiantado, de acuerdo con las características de los títulos y del número de estudiantes. Además, el centro ha cumplido con los compromisos establecidos en las memorias de verificación.
- El personal académico cuenta con el nivel de cualificación y especialización académica requerido para la docencia de los títulos que se imparten en el centro.
- El centro recoge y analiza de forma sistemática y actualizada la información que permite conocer las necesidades de su personal académico.
- La formación del profesorado está alineada con las características de la oferta formativa del centro. En caso necesario, el centro atiende a las necesidades de formación en docencia no presencial, docencia dual, competencias transversales, etc. Se mide activamente la eficacia de la formación recibida por parte del personal académico y el impacto que esta tiene en la calidad de las enseñanzas y en la consecución de los resultados de aprendizaje.
- El centro fomenta la participación del profesorado en proyectos de innovación docente.

Reflexión/comentarios que justifiquen la valoración:

1. Adecuación del profesorado y carga docente.

El Sistema de Garantía de Calidad del centro dispone de mecanismos para detectar las necesidades de personal docente en sus títulos, recogidos en el **Proceso PS-01 de Gestión de los recursos humanos**, del [Manual de Procesos](#) de la ETSE.

El centro tiene adscritos dos departamentos, Ingeniería Química y Electrónica y Computación (que agrupa 4 áreas de conocimiento) para la docencia de 3 grados: Ingeniería Química, Ingeniería Informática e Inteligencia Artificial, un doble grado en Ingeniería Informática y Matemáticas y 8 Másteres Universitarios: en Ingeniería Ambiental, en Ingeniería Química y Bioprocesos, en Tecnologías de Análisis de Datos Masivos: Big Data, en Computación de Altas Prestaciones, en Visión por Computador, en Inteligencia Artificial, en Gestión Sostenible del Agua, y en Internet de las Cosas - IoT. Ambos departamentos cuentan con profesorado suficiente para satisfacer todas las necesidades docentes en los títulos en que están implicados dentro de la USC. No obstante, la docencia de los títulos impartidos en la ETSE va más allá de las áreas de conocimiento adscritas al centro, y la docencia se cubre satisfactoriamente con profesorado de otras áreas de conocimiento, conforme a la normativa de la USC (E16).

2. Nivel de cualificación del profesorado.

La información detallada del profesorado (categoría y créditos impartidos, número de quinquenios y sexenios) de cada título desde el curso 2018/19 se recoge en las Tablas 1 (E16). El análisis de esta información muestra que el **profesorado es mayoritariamente doctor** en todos los títulos de la ETSE, >70% en los tres grados y en todos los cursos evaluados (única excepción: grado en ingeniería informática curso 2018/19 con 54,64%). En cuanto a la categoría de dicho profesorado, en los grados (para todos los cursos evaluados) los

Catedráticos de Universidad suponen del 6 al 18%, los Titulares de Universidad del 30 al 50%, del 6 al 20% son Contratado Doctor y del 17 al 28% son Ayudante Doctor. Se observa así que la categoría más presente en grado es Titular de Universidad, que el profesorado Catedrático está implicado en la docencia en Grado, y que la mayoría de docencia en grado no se reserva a profesorado de menor categoría. De hecho, si se atiende al número de créditos impartidos en los grados de Ingeniería Química e Ingeniería Informática, la mayoría de la docencia en todos los cursos del período es impartida por profesorado funcionario (Catedrático y Titular) y no profesorado de contratación laboral. En ambos grados es significativo el número de sexenios de investigación (en torno a 150) y quinquenios (cerca de 200) en ambos grados. El grado en Inteligencia Artificial no es significativo al haber comenzado a impartirse el 1º curso en 2022/23.

Este cuadro de profesores tiene la cualificación y especialización académica requeridas para los títulos impartidos en el centro. Como evidencia de ello se pueden analizar los **complementos por méritos docentes (quinquenios) e investigadores (sexenios)** del profesorado, incluidos en las citadas Tablas 1 (E16). Dado el elevado número de títulos impartidos en la ETSE, centraremos el análisis en los Grados. En el período 2018/19 a 2023/24 el Grado en Ingeniería Informática contó con un cuadro de profesores que oscila entre 60 y 70 y a los que se les habían reconocido entre 120 y 140 sexenios y en torno a 200 quinquenios. En el Grado en Ingeniería Química serían en torno a 70 profesores con 150 sexenios y 200 quinquenios (valores medios). En el Grado en Inteligencia Artificial solo hay datos para dos cursos: En 2022/23 hubo docencia sólo en 1º curso (2022/23) con 17 profesores con reconocimiento de 35 sexenios y 62 quinquenios, que en 2023/24 con docencia en 1º y 2º curso pasa a tener 43 profesores con reconocimiento de 67 sexenios y 87 quinquenios. Considerando los Grados en Ingeniería Informática e Ingeniería Química, se observa que el cuadro de profesores mantiene en todo el período un equipo docente con una media de 2 sexenios y 3 quinquenios reconocidos. Teniendo en cuenta que el máximo número de quinquenios y sexenios de un profesor es de 6, estos valores medios de los grados reflejan un equilibrio en la experiencia docente y en los méritos de investigación del profesorado implicado. Con respecto a la implicación del profesorado de la ETSE en la investigación, hay que destacar que la USC cuenta con cinco [Centros Singulares de Investigación](#) de los cuales dos, [CITIUS](#) y [CRETUS](#), tienen adscritos a un significativo número de profesores/as de los dos departamentos adscritos a la ETSE, Electrónica y Computación e Ingeniería Química, respectivamente.

Otro aspecto relevante que muestra la implicación del profesorado de la ETSE en la mejora continua de la calidad docente e investigadora es su **movilidad**. Esta información se recoge en el indicador I8 (Porcentaje de profesores/as que participan en programas de movilidad sobre el total del profesorado del título). Aunque hay una elevada dispersión de los datos ya que son 3 Grados y 6 Másteres (con varias ediciones en algunos casos), se observan porcentajes de movilidad puntuales que llegan al 12,5%. Analizando este indicador para los 3 Grados, ha habido movilidad en el 70% de los cursos, con porcentajes desde el 1 hasta el 5 o 6%. Se destaca el Grado en Ingeniería Química, con movilidad en todos los cursos del período (y un máximo de 5,4% en 2023/24) y el Grado en Inteligencia Artificial, que en 2023/24 tuvo una movilidad del 7% de su profesorado. A nivel de Máster se puede destacar el Máster en Visión por Computador, con valores entre 10 y 13% en los cursos 2020/21 a 2022/23, o el Máster en Ingeniería Ambiental con 11% en 2021/22.

Pero junto con la experiencia docente e investigadora del cuadro de profesores, el centro cuenta además con los mecanismos del Sistema de Garantía de Calidad (como el proceso PS-01) para la detección de formación específica de su profesorado que sea necesaria para la docencia, que veremos en el siguiente apartado, y de necesidades de personal. En este

sentido se detectó la existencia de una edad media elevada (cuadro de profesorado envejecido) que se ha venido corrigiendo con la incorporación de nuevo profesorado. Así, se observa que el % PDI con sexenios (indicador IN24C) se ha reducido de 95,5 a 92,7%, debido a la incorporación de nuevo profesorado aún sin sexenios. Sin embargo, el % PDI funcionario (IN26C) inicialmente se redujo de 72,2 a 65,4% (curso 2020/21) recuperó de nuevo hasta 72,5% (curso 2022/23). El % PDI doctorado (IN25C) ha aumentado de 95,5 hasta 97,4%.

3. Análisis de las necesidades del personal docente.

El Sistema de Garantía de Calidad de la ETSE (E4) recoge, en su proceso PS-01 – Gestión de los Recursos Humanos, la sistemática para la detección de necesidades de formación específica de su profesorado que sea necesaria para la docencia. De forma general, las comisiones académicas de cada título analizan los resultados de participación y satisfacción del profesorado y estudiantado en las encuestas correspondientes (proceso PC-05 – Análisis de resultados y mejora de programas) y elaboran propuestas de mejora que se elevan a la Comisión de Calidad del centro que determinará las necesidades de formación del personal académico basándose en las carencias identificadas, modificaciones de planes de estudio, nuevas titulaciones, etc. Las necesidades de formación serán comunicadas al [Programa de Formación e Innovación Docente de la USC \(PFID\)](#).

En la USC se llevan a cabo sistemáticamente las **encuestas de satisfacción del profesorado con la docencia impartida (INF.14) y con la titulación (INF.23)**. En este informe se recoge la percepción del profesorado respecto a la organización del título, los recursos materiales y educativos disponibles, la coordinación de los distintos participantes incluido el personal administrativo, y el resultado de aprendizaje. En general, la valoración del profesorado es buena: notas globales superiores a 4/5 en todos los grados y en todos los cursos evaluados, y superiores a 3,3/5 en todos los másteres y en todos los cursos evaluados. Esta información permite a la coordinación de cada título evaluar la docencia impartida (junto con el INF22- Satisfacción del alumnado con la titulación) para inferir necesidades de formación del profesorado del título. Dado que la USC cuenta con el **Programa de Formación e Innovación Docente (PFID)** cuya finalidad principal es establecer un marco de formación que permita adquirir y mejorar las competencias docentes, investigadoras y de gestión del PDI, a través de cada coordinador de título y de la Comisión de Calidad (en la que participan todos los coordinadores) el centro y/o los dos departamentos adscritos al centro se puede promover la realización de cursos de formación docente para potenciar la formación en áreas específicas que sean necesarias, a nivel de centro y de departamento que son incorporados al PFID de la USC.

En las Memorias de Calidad del centro se recogen las **acciones de mejora** que se han aplicado para conocer y mejorar las necesidades de formación del PDI, y ha habido una continuidad en el establecimiento de un programa de formación de profesorado. Inicialmente trayendo profesorado de otras instituciones que se consideró innovador (Curso 2018/19: AM-ETSE-3), formación para adaptar la docencia a las condiciones y escenarios creados por la pandemia COVID-19 (Cursos 2019/20 y 2020/21: AM-ETSE-4) y posteriormente volviendo al programa de formación transversal del profesorado (Curso 2022/23: AM-ETSE-8).

4. Programas y modalidades de formación del profesorado.

La herramienta para mantener y mejorar la formación del PDI en la USC es el **Programa de Formación e Innovación Docente (PFID)**, comentado anteriormente). Además, la ETSE y las comisiones académicas de sus títulos analizan sus propias necesidades de formación, los cursos de formación del profesorado cuentan con un sistema de doble evaluación, que permite validar la eficacia del proceso formativo (que el profesorado ha cumplido los objetivos de aprendizaje), pero también encuestas de satisfacción que permiten validar el grado de

satisfacción del profesorado con la formación recibida, los medios y materiales utilizados, o el docente que imparte la formación. Sin embargo, no es posible analizar el grado de satisfacción del profesorado de la ETSE con la formación recibida ya que el informe que lo recoge (5250_INF.10) es global para todo el programa PFID de la USC, no desagregados por centros o departamentos.

Conforme se recoge en las Memorias de Calidad del centro, durante este período se ha observado una **participación variable en los cursos de formación de profesorado** (ver informes 5250_I6_I7 y el indicador I6). Aunque en general la participación oscila entre el 10 y 40% (dependiendo del título), en los cursos 2018/19 y 2019/20 hubo títulos con niveles de participación de hasta 60 o 70% debido a acciones de mejora y objetivos de calidad específicos en esos cursos (OC13). De todas formas, es significativo el grado de satisfacción del profesorado con la docencia impartida (encuesta INF14, indicador IN47G), que ha oscilado entre 3,8 y 4,7 dependiendo del curso y título, y que muestra la satisfacción del profesorado con la docencia impartida y su desempeño. Además, los buenos datos de satisfacción del profesorado se confirman con un grado de satisfacción del estudiantado semejante (encuesta INF13, indicador IN46G), y que oscila entre 3,7 y 4,6 dependiendo del curso y título.

5. Participación del profesorado en proyectos de innovación docente.

El centro está comprometido con la excelencia y la innovación en la práctica docente, y como evidencias están el reconocimiento obtenido en 2022 en la I Convocatoria para el Reconocimiento de la Innovación Docente en los Centros de la USC y el reconocimiento a buenas prácticas de Calidad de la USC en todas las convocatorias desde su inicio en 2019 ([Repositorio de Boas Prácticas USC](#)). El profesorado de la ETSE ha participado activamente en diversos **proyectos de innovación docente**, como se detalla en la evidencia E19. Además, el profesorado de la ETSE forma parte de **grupos de innovación docente** de la USC: el grupo FeLDING de Formación e Innovación Docente en Ingeniería, el grupo MAECiencia sobre Metodologías Activas en la Enseñanza de las Ciencias, o el grupo GIIDQ (Grupo Interdisciplinar de Innovación Docente en Química). También colabora con grupos de innovación docente externos, entre los que destacan el "Grupo de Innovación Educativa para el Aprendizaje de Matemática Discreta y Lógica" de la Universidade da Coruña y el "Grupo Especializado en Docencia y Difusión de la Microbiología" de la Sociedad Española de Microbiología. Como resultado de esta actividad del profesorado en proyectos y grupos de innovación docente, se han implantado en los títulos diversas **estrategias de innovación docente** que se han descrito en la Directriz 3.2.

6. Conclusión.

La ETSE dispone de un profesorado suficiente y con dedicación adecuada para atender las necesidades docentes y del estudiantado, cumpliendo con lo establecido en las memorias de verificación. La docencia se cubre principalmente mediante los dos departamentos adscritos al centro, con apoyo de profesorado de otras áreas, según la normativa de la USC. El Sistema de Garantía de Calidad incluye mecanismos (proceso PS-01) para la planificación y detección de necesidades del personal académico.

El nivel de cualificación es adecuado, con más del 70 % de doctores en todos los títulos evaluados, y una participación destacada de profesorado funcionario, destacando un alto número de quinquenios y sexenios acumulados. Se ha identificado envejecimiento del cuerpo docente, aunque se ha corregido parcialmente con nuevas incorporaciones.

El análisis sistemático de las necesidades del personal docente se realiza mediante los procesos establecidos en el Sistema de Garantía de Calidad, a partir de los resultados de participación y satisfacción de las encuestas institucionales. La formación se canaliza a través del PFID, atendiendo a necesidades detectadas por las comisiones académicas. El

centro fomenta la participación en actividades de formación e innovación docente, con niveles variables de asistencia y una satisfacción general elevada, aunque sin datos desagregados por centro. La implicación del profesorado en proyectos y grupos de innovación, así como los reconocimientos obtenidos por el centro, reflejan un compromiso con la mejora continua de la calidad docente.

Directriz 4.2. El centro cuenta con el personal de apoyo suficiente y adecuado para atender a las necesidades de las titulaciones y de los diferentes servicios ofertados en el centro.

Aspectos a considerar en esta directriz:

- El personal de apoyo es suficiente y dispone de la dedicación adecuada para el desarrollo de sus funciones y para atender a los grupos de interés. Además, el centro ha cumplido con los compromisos establecidos en las memorias de verificación.
- El personal de apoyo cuenta con el nivel de cualificación y especialización adecuada de acuerdo a las funciones que debe realizar.
- El centro recoge y analiza de forma sistemática y actualizada la información que permite conocer las necesidades de su personal de apoyo.
- La formación del personal de apoyo está alineada con las necesidades del centro. Se mide activamente la eficacia de la formación recibida por el personal de apoyo y el impacto que esta tiene en la calidad de los servicios de apoyo a la docencia.

Reflexión/comentarios que justifiquen la valoración:

1. Adecuación de número del personal de apoyo.

La evaluación de las necesidades y la adecuación del personal para atender las titulaciones y servicios ofrecidos por el centro se realiza en el marco del **proceso PS-01 - Gestión de los recursos humanos** del Sistema de Garantía de Calidad (SGC) (E4) de la ETSE. Según lo reflejado en las memorias de calidad correspondientes al periodo 2018-2023, la ETSE ha cumplido con los requisitos de personal establecidos en las memorias de verificación de los títulos (E2).

La **evolución del personal de apoyo** (E20) durante estos años se muestra en la siguiente tabla, la cual evidencia que, salvo excepciones, ha permanecido prácticamente constante. Remarcar que desde el curso 2021-22 se creó un nuevo puesto para los puntos de atención, información y servicios para cubrir la adscripción del edificio Emprendia a la ETSE. Asimismo, desde el curso 2022-2023, se creó un nuevo puesto de coordinación de los técnicos de apoyo a la docencia e investigación para el grupo de centros en los que se integra la ETSE. Aunque este puesto es para varios centros, el puesto de trabajo está asociado a la ETSE.

Personal de apoyo	18/19	19/20	20/21	21/22	22/23	23/24
Administración	6	6	6	6	6	6
Biblioteca	4	4	4	4	4	4
Puntos de atención	3 ¹	3 ¹	3	4	4	4
Técnico de investigación	3	3	3	3	4	4
Total	16	16	16	17	18	18

Tabla 4.2.1. Evolución del personal de apoyo entre los cursos académicos 2018-19 y 2023-24 (información agregada de los informes 5250_E16). ¹En los cursos 2018-19 y 2019-20 aparecen 4 personas de puntos de atención debido a que en ese período se produjo una jubilación, pero solo hubo 3 puestos durante este período.

No obstante, especialmente desde el curso 2020-2021, con la incorporación de cinco nuevas titulaciones (un grado y cuatro másteres), ha quedado en evidencia que la ETSE enfrenta una

serie de nuevos retos y demandas. Estas abarcan desde la mejora en los puntos de atención, la gestión administrativa de las titulaciones, o el soporte técnico necesario para garantizar su adecuado desarrollo.

Por este motivo, se han planteado diversas acciones de mejora y solicitudes a gerencia para abordar los aspectos mencionados anteriormente; sin embargo, hasta el momento, ninguna de ellas ha logrado concluirse con éxito:

- Solicitud de un puesto adicional de punto de atención, información y servicios adicional para dar soporte al turno de tarde.
- Solicitud de un técnico de investigación adicional en el ámbito de las TIC dado que el importante incremento de titulaciones en el área de las ciencias de la computación e inteligencia artificial ha evidenciado limitaciones a la hora de realizar nuevas prácticas y actividades debido a la falta de técnicos especializados y capacitados para instalar y gestionar las infraestructuras necesarias para su correcto desarrollo (**Acciones de mejora** AM-ETSE-5 del Curso 2019-20, AM-ETSE-8 del Curso 2020-21 y AM-ETSE-2023-24-4).

2. Nivel de cualificación del personal de apoyo.

El personal de apoyo del centro cuenta con una alta preparación y especialización. Esto se evidencia en la **formación continua** que reciben, orientada a fortalecer sus competencias y mejorar su desempeño profesional. A continuación, se presenta un resumen en horas de dicha formación en la siguiente tabla:

Personal de apoyo	Horas de formación
Administración	1.327,0
Biblioteca	965,5
Puntos de atención	761,0
Técnico de investigación	823,5
Total	3.877,0

Tabla 4.2.2. Horas de formación del personal de apoyo entre los cursos académicos 2018-2019 y 2023-2024 (información agregada de los informes individuales del personal de apoyo).

Como se observa en la tabla, la significativa inversión en formación demuestra el compromiso del centro con el desarrollo profesional de su personal, promoviendo la mejora de sus competencias y, en consecuencia, la calidad de los servicios ofrecidos.

El personal de administración y biblioteca registra un promedio anual de 36,86 y 26,82 horas de formación por persona, respectivamente, lo que evidencia un enfoque estratégico en su capacitación. La oferta formativa recibida abarca una amplia variedad de áreas clave, dirigidas a fortalecer competencias técnicas, organizativas y humanas esenciales para optimizar los procesos y servicios. Entre los cursos recibidos se incluyen temas relacionados con el manejo de herramientas digitales, la gestión de recursos humanos, la prevención de riesgos laborales, la ética profesional y la atención al ciudadano. Asimismo, parte de la formación ha estado alineada con las necesidades actuales, como la administración electrónica, la protección de datos, la igualdad de género y la sostenibilidad. Muchos de estos cursos, enfocados a una formación específica en gestión de contratos, normativa administrativa, trabajo en equipo y resolución de conflictos, potencian un desempeño más eficiente, ético y transparente, los cuales están alineados con varias acciones de mejora de las memorias de calidad. No menos relevante fue la atención a temáticas vinculadas al

bienestar laboral, como la gestión del estrés, el mindfulness y la prevención del acoso, promoviendo un entorno de trabajo saludable y respetuoso.

El plan formativo para el personal técnico de investigación, con un promedio anual de 36,26 horas de formación por persona, muestra un enfoque integral que abarca áreas clave como competencias técnicas, prevención de riesgos laborales, digitalización, normativa administrativa, sostenibilidad y habilidades transversales. Destacan cursos especializados en bioinformática, diseño estadístico, seguridad en laboratorios y prevención de riesgos, así como formación en herramientas digitales y gestión de tareas. Además, se priorizaron cursos orientados al bienestar laboral, la igualdad de género y la sostenibilidad, alineando el desarrollo profesional con el compromiso ético y ambiental del centro.

En lo que respecta al personal de los puntos de atención, con 41,59 horas persona/año, el conjunto de cursos realizados pone de manifiesto un enfoque prioritario en la mejora de habilidades prácticas, tecnológicas y humanas, esenciales para ofrecer una atención de calidad y garantizar la eficacia en su desempeño. La formación abarca competencias técnicas relacionadas con el manejo de herramientas informáticas, sistemas de videoconferencia, ofimática y gestión digital, lo que contribuye a modernizar y optimizar los servicios de atención al público. Asimismo, se incluyen cursos enfocados en la prevención de riesgos laborales y psicosociales, primeros auxilios y el uso de extintores, lo que refuerza la seguridad en el entorno laboral. También destacan iniciativas para el desarrollo de habilidades comunicativas, inteligencia emocional y gestión de conflictos, claves para mejorar la interacción con el público y entre los equipos de trabajo. Por otra parte, la formación en igualdad de género, prevención de violencia digital y protección de datos asegura que las prácticas en los puntos de atención estén alineadas con los valores de ética, equidad y cumplimiento normativo.

3. Análisis de necesidades del personal de apoyo.

La USC realiza anualmente una **encuesta (5250_INF.21) para evaluar la percepción y satisfacción del personal de apoyo** en aspectos clave de su entorno laboral, como la claridad en sus funciones, la equidad en la distribución de la carga de trabajo, la coordinación y comunicación interna, la seguridad y accesibilidad del lugar de trabajo, la calidad de los recursos disponibles, la motivación personal y las condiciones laborales en general. Esta encuesta busca identificar áreas de mejora que puedan impactar positivamente en la eficiencia y cohesión del equipo, así como en el bienestar de los empleados. De forma global, los resultados (I3) reflejan una valoración media positiva, destacándose aspectos como la accesibilidad, seguridad y la importancia de la formación. Sin embargo, la percepción de la coordinación del trabajo en el centro y con otras unidades de la universidad, así como la adecuación de las cargas de trabajo, son áreas que suelen estar peor valoradas. Con el objetivo de optimizar estos aspectos, el centro implementa mejoras continuas en su manual de procedimientos, alineadas con su plan estratégico. Asimismo, la universidad, a través de su programa de formación, se enfoca en fortalecer aquellas competencias clave que facilitan y potencian el trabajo en equipo. Estas iniciativas incluyen talleres, cursos y actividades prácticas diseñadas para mejorar habilidades como la comunicación efectiva, la resolución de conflictos, la colaboración, la gestión del tiempo y la toma de decisiones en grupo. De este modo, se busca fomentar un entorno laboral más cohesionado y productivo, en el que los equipos puedan alcanzar sus objetivos de manera eficiente y armónica.

4. Planes de formación y actualización profesional.

La USC cuenta con un **Programa de Formación para el Personal Técnico, de Gestión y de Administración y Servicios (E21)** que permite al personal de apoyo mejorar la eficacia y la

racionalidad de la gestión. Anualmente se abre un plazo para que desde la unidad de gestión del centro se propongan posibles acciones formativas que cubran las necesidades detectadas por el personal que integra la unidad. Además, el personal podrá participar en todos aquellos cursos que se oferten si pertenecen al colectivo para el que van dirigidos. Los cursos pueden ser de carácter optativo u obligatorio en aquellos casos en los que la formación hace referencia a nuevos procedimientos, normativas, aplicaciones informática o técnicas de trabajo. En todos los casos, los cursos de formación del profesorado cuentan con un sistema de doble evaluación, que permite validar la eficacia del proceso formativo (que el personal ha cumplido los objetivos de aprendizaje), pero también encuestas de satisfacción que permiten validar el grado de satisfacción del personal con la formación recibida, los medios y materiales utilizados, o el docente que imparte la formación.

Además, el personal de apoyo cuenta con la posibilidad de complementar esta formación con los cursos organizados por la Escuela Gallega de Administración Pública en virtud de un convenio de colaboración entre la Escuela y las tres universidades gallegas.

La siguiente tabla presenta la evolución del **porcentaje de participación del personal de apoyo en los cursos de formación (I7)** entre los años 2018/2019 y 2023/2024. Se observa una tendencia al alza, descontando las fluctuaciones entre 2019 y 2021, influenciadas por el impacto de la pandemia de COVID-19. El porcentaje de participación alcanzado en el curso 2023/2024, del 85,71%, evidencia el firme compromiso del centro con el impulso de la formación continua y el desarrollo profesional de su personal de apoyo, consolidando esta actividad como una prioridad estratégica.

Personal de apoyo	18/19	19/20	20/21	21/22	22/23	23/24
Porcentaje de participación	53,85	60,00	91,67	69,23	64,29	85,71

Tabla 4.2.3. Porcentaje de participación del personal de apoyo en los cursos de formación recibidos (información agregada de los informes 5250_I6-I7).

Finalmente, la ETSE no recoge datos que permitan medir activamente la eficacia de la formación recibida por el personal de apoyo y su impacto en la calidad de los servicios.

En este sentido, las encuestas de la USC solo recogen la satisfacción global del personal de apoyo de todo USC con los cursos de formación. Como se puede ver en la siguiente table, la media de estos últimos 6 cursos es de 7,94 sobre 10. Este indicador refleja no solo la calidad de los contenidos formativos ofrecidos, sino también la adecuada organización, pertinencia y aplicabilidad de estos a las necesidades profesionales del personal.

Personal de apoyo	18/19	19/20	20/21	21/22	22/23	23/24
Satisfacción global	7,84	7,64	7,64	8,29	8,27	7,98

Tabla 4.2.4. Satisfacción global del personal de apoyo de la USC en los cursos de formación recibidos (información agregada de los informes 5250_INF.11).

Si se cruza la tabla anterior con el grado de satisfacción por el trabajo realizado por el personal de apoyo de la ETSE, se puede apreciar que están muy alineados, tal y como se puede apreciar en la siguiente tabla. Aunque no constituyen una prueba en sí mismas, la combinación de estos datos sugiere que el personal está notablemente satisfecho con la formación recibida.

Personal de apoyo	18/19	19/20	20/21	21/22	22/23	23/24
Satisfacción trabajo	3,37	3,33	2,75	3,75	4,25	3,79

Tabla 4.2.5. Satisfacción del personal de apoyo con el trabajo realizado (información del indicador IN49C).

5. Conclusión.

El centro cuenta con personal de apoyo suficiente y adecuadamente cualificado, cuya evolución ha sido estable entre 2018 y 2024. Se han incorporado nuevos puestos para atender necesidades derivadas del crecimiento de la oferta académica, aunque aún persisten carencias no resueltas, como la necesidad de un técnico TIC adicional y refuerzos en los turnos de tarde. El análisis de necesidades se realiza a través del proceso PS-01 del SGC y encuestas anuales de satisfacción, que evidencian una valoración global positiva, aunque con áreas de mejora en la coordinación y carga de trabajo.

La formación del personal está alineada con las funciones desempeñadas y con los objetivos del centro. Se ha registrado una alta participación en actividades formativas, alcanzando un 85,71 % en 2023-2024. La inversión en formación continua (3.877 horas en total) refuerza competencias técnicas, organizativas y humanas, incluyendo temas como la administración electrónica, la protección de datos, la igualdad de género y la sostenibilidad. La satisfacción con la formación recibida es elevada, con una media de 7,94 sobre 10. No obstante, el centro no dispone de mecanismos específicos para evaluar el impacto de dicha formación en la mejora de los servicios prestados.

Criterio 5. Garantía y mejora de la calidad de los recursos materiales y servicios

Estándar: El centro tiene implantados procedimientos que garantizan la mejora de la calidad de las infraestructuras, los recursos materiales y de los servicios de acuerdo con las necesidades de las titulaciones y de los grupos de interés

Directriz 5.1. Las infraestructuras, los recursos materiales y los servicios puestos a disposición de los diferentes grupos de interés son suficientes y adecuados y han evolucionado de acuerdo a la oferta académica del centro.

Aspectos a considerar en esta directriz:

- Las infraestructuras destinadas al proceso formativo son adecuadas en función de la naturaleza y modalidad de la oferta académica del centro: aulas, salas de estudios, aulas de informática, laboratorios, salas de reuniones, biblioteca, talleres, etc.... En el caso de alguno de los títulos impartidos en el centro contemple la realización de prácticas académicas externas, se comprobará la adecuación y suficiencia de los centros de prácticas.
- Los recursos materiales, puestos a disposición del estudiantado son suficientes y adecuados en función de la naturaleza, la modalidad del título y los resultados de aprendizaje a adquirir. Se prestará especial atención a la disponibilidad de equipamiento y material científico, técnico, material artístico, fondos bibliográficos, recursos documentales, etc. dependiendo de la tipología de enseñanza (presencial, híbrida o virtual).
- Aplicación de las normativas de accesibilidad universal y diseño para todos, seguridad, salud y medio ambiente y conocimiento de las mismas por los agentes implicados.
- Los programas de acogida y apoyo al estudiantado le orientan en el funcionamiento del centro.
- La orientación académica del estudiantado se revisa y evoluciona de acuerdo con las necesidades individuales y con las características del perfil actual de ingreso.

- La orientación profesional al estudiantado se revisa y se ajusta de acuerdo a las necesidades individuales y colectivas y con las tendencias del mercado laboral en cuanto a perfiles profesionales.
- Los servicios de atención al estudiantado (informes de calificaciones, actas, certificados académicos, tramitación de solicitudes de convalidaciones o de traslado...) puestos a su disposición son apropiados para dirigirlos y orientarlos en estos temas.

Reflexión/comentarios que justifiquen la valoración:

1. Adecuación de las infraestructuras disponibles para la actividad docente.

La Escuela Técnica Superior de Ingeniería (ETSE) cuenta con [instalaciones para la docencia](#) de sus títulos repartidas en tres edificios: el edificio ETSE, el edificio Monte de la Condesa y el edificio Emprendia. Este último fue asignado por la USC en el curso 2022-23 para responder a las necesidades de espacio derivadas de los nuevos programas interuniversitarios iniciados ese curso, el Grado y el Máster en Inteligencia Artificial, el primero aún en proceso de implantación. Posteriormente, también se iniciaron otros dos másteres interuniversitarios, el Máster en Gestión Sostenible del Agua (en el curso 2023-24), y el Máster en Internet de las Cosas (en el curso 2024-25) que también requirieron nuevos espacios.

En la actualidad las necesidades de espacios docentes están cubiertas. No obstante, el edificio Emprendia continúa en remodelación para habilitar nuevas aulas y despachos para el profesorado, lo que permitirá atender las demandas del centro a medio y largo plazo.

Las instalaciones docentes de la escuela incluyen aulas de gran capacidad para clases expositivas, aulas de menor tamaño con mobiliario flexible óptimas para la docencia interactiva en seminarios o prácticas con portátiles personales, aulas de informática equipadas con ordenadores, laboratorios experimentales con diversos montajes prácticos, así como una planta piloto. Además, se dispone de espacios abiertos de trabajo, espacios de convivencia para el estudiantado, un local destinado a la delegación de estudiantes y asociaciones estudiantiles adscritas al centro, un Salón de Actos, una biblioteca, y un comedor-cafetería.

En cuanto a la formación práctica, todos los títulos impartidos en el centro, salvo el Máster en Tecnologías de Análisis de Datos Masivos: Big Data, incluyen prácticas en empresa, ya sean de carácter obligatorio u optativo. Para ello, la ETSE dispone de un amplio número de convenios (E24) que cubren con creces las necesidades de todos los programas. Estos convenios son actualizados periódicamente, y se incorporan nuevos convenios de forma continua, a partir de propuestas del profesorado, del estudiantado o de las propias empresas.

El **grado de satisfacción del estudiantado con las instalaciones y los recursos materiales de los centros de prácticas** (INF. 6) fue, en general, alto, con puntuaciones superiores a 4 sobre 5 en todos los títulos en el periodo objeto de análisis. Aunque se registraron un par de valoraciones por debajo de ese valor, e incluso una significativamente baja, estas se consideran excepciones. La recuperación en cursos posteriores confirma la calidad de las instalaciones y los recursos empleados para el desarrollo de las prácticas.

2. Adecuación de los recursos materiales para el estudiantado.

La ETSE cuenta con los recursos materiales necesarios (equipamiento científico-técnico, materiales, reactivos, software, etc.) para atender las necesidades de las titulaciones adscritas al centro, cumpliendo con lo especificado en las memorias de los títulos (E22). Sin embargo, resulta fundamental renovar periódicamente ciertos equipamientos de los laboratorios experimentales y las aulas de informática, así como dotar a las nuevas titulaciones de los materiales necesarios para impartir la docencia práctica.

Durante el período objeto de análisis, se arrancó un nuevo grado (Grado en Inteligencia Artificial) y tres másteres interuniversitarios (Máster en Inteligencia Artificial, Máster en Gestión Sostenible del Agua y Máster en Internet de las Cosas: IoT), los cuales requirieron la adquisición de recursos específicos para su desarrollo.

En cuanto a la infraestructura tecnológica, todas las aulas de docencia expositiva e interactiva, y el Salón de Actos están equipados con material multimedia y cuentan con conexiones eléctricas. Desde el curso 2019-20, se ha realizado un esfuerzo significativo para adaptar estos espacios a las necesidades derivadas de la COVID-19, inicialmente con el objetivo de facilitar la docencia y evaluación telemáticas. Actualmente, estas infraestructuras resultan esenciales para los cinco másteres interuniversitarios en curso y para llevar a cabo diversas actividades docentes e investigadoras de manera remota.

El centro también dispone de un programa de préstamos de portátiles para el estudiantado, y el uso del Campus Virtual es generalizado en todas las titulaciones. Además, la Biblioteca de la ETSE revisa, antes del inicio de cada curso, la disponibilidad de la bibliografía básica recomendada en las guías docentes (E15) de todas las materias. Cabe destacar el notable incremento de bibliografía en formato digital en los últimos años, impulsado principalmente por las necesidades surgidas durante la pandemia.

El mantenimiento y mejora de las infraestructuras, así como de los equipamientos de los espacios docentes, es una tarea continua. Estas actividades se llevan a cabo de acuerdo con el proceso **PS-02, “Gestión de los recursos materiales y servicios”** del SGC del centro (E4), y se planifican anualmente en función de la disponibilidad económica y las acciones de mejora propuestas. Durante el período evaluado, los planes estratégicos en vigor incluyeron **una línea estratégica específica dedicada a las infraestructuras y recursos materiales**, desglosada en objetivos estratégicos y acciones de mejora. Estas se detallan en los planes de mejora (E8) que se encuentran detallados en las memorias de calidad del centro:

*AM-ETSE-3, AM-ETSE-6, AM-ETSE-MTAD-4 y AM-MTAD-5 del Curso 2019-20.

*AM-ETSE-3 del Curso 2020-21

*AM-ETSE-2 y AM-MENA-1 del Curso 2021-22

*AM-ETSE-4 del Curso 2022-23

*AM-ETSE-2023-24-1, AM-ETSE-2023-24-2 y AM-ETSE-2023-24-3

A continuación, se presenta un **análisis del grado de satisfacción del profesorado y del estudiantado en relación a las infraestructuras y equipamientos docentes disponibles** en base a los resultados de las encuestas de satisfacción con la titulación (INF. 23 e INF. 22, respectivamente).

Grado en Ingeniería Química

El eterno caballo de batalla en las encuestas de satisfacción es alcanzar una participación suficientemente elevada para que los valores recogidos en las valoraciones puedan considerarse representativos. En la encuesta de satisfacción con la titulación por parte del estudiantado tras haber alcanzado un mínimo histórico en el curso 2021-22 (3,43%) se ha conseguido prácticamente doblar la participación en el curso 2023-24 (6,48%) si bien aún muy alejados de porcentajes que pueden considerarse satisfactorios. Tomando en consideración esto, la satisfacción con las infraestructuras disponibles para la impartición de la docencia correspondiente al Grado en Ingeniería Química se encuentra en aumento continuado desde la pandemia y las continuas adaptaciones que exigieron los diferentes períodos postpandemia.

INF 22: Encuesta de satisfacción del alumnado con la titulación	2018-19	2019-20	2020-21	2021-22	2022-23	2023-24
¿Los recursos educativos disponibles son adecuados?	N/A	3,77	2,63	3,33	3,75	4,00
¿Las infraestructuras y materiales disponibles en el centro son adecuados?	N/A	4,38	3,38	3,33	3,63	3,57

Tabla 5.1.1 Satisfacción del estudiantado del Grado en Ingeniería Química con las infraestructuras y materiales disponibles.

En el caso del profesorado, la participación es muy más alta (con un valor promedio del 33% en el periodo evaluado) y la evaluación de los recursos educativos, infraestructuras y materiales disponibles realmente elevada y mantenida por encima de un valor de 4 desde el curso 2020-21.

INF 23: Encuesta de satisfacción del profesorado con la titulación	2018-19	2019-20	2020-21	2021-22	2022-23	2023-24
¿Los recursos educativos disponibles son adecuados?	N/A	3,86	4,35	4,42	4,32	4,36
¿Las infraestructuras y materiales disponibles en el centro son adecuados?	N/A	3,90	4,12	4,25	4,35	4,28

Tabla 5.1.2 Satisfacción del profesorado del Grado en Ingeniería Química con las infraestructuras y materiales disponibles.

Grado en Ingeniería Informática

En lo referente a la opinión, tanto del estudiantado como del profesorado, con las infraestructuras y materiales de la Escuela donde se imparte el Grado en Ingeniería Informática, en ambos casos se supera el aprobado. Los estudiantes puntúan con un 3,14 de media sobre 5 la adecuación de los recursos educativos disponibles mientras que el profesorado muestra una mayor satisfacción llegando a los 3,98 de media sobre 5. En el caso de la valoración de las infraestructuras y materiales disponibles en el centro, el estudiantado le otorga un 2,84 de media sobre 5 mientras que el profesorado aumenta esa cifra en casi un punto llegando a los 3,7 de media sobre 5.

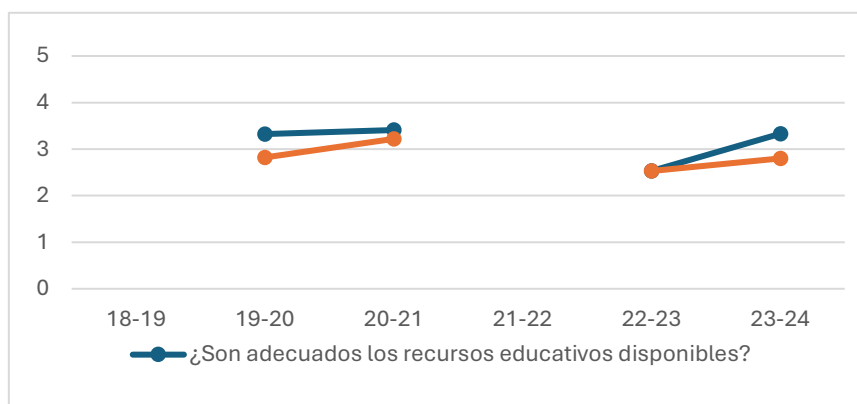


Fig. 5.1.1. Satisfacción del estudiantado del Grado en Ingeniería informática con las infraestructuras y materiales disponibles.

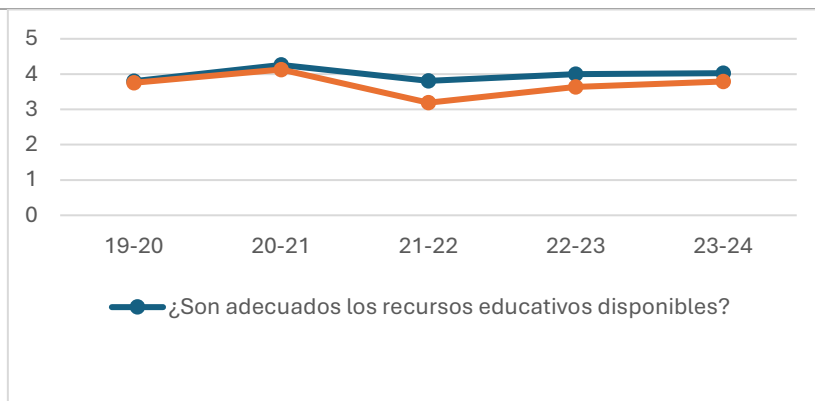


Fig. 5.1.2. Satisfacción del profesorado del Grado en Ingeniería informática con las infraestructuras y materiales disponibles.

Si bien es cierto que en el caso del estudiantado las valoraciones obtenidas como media son ligeramente inferiores a las obtenidas por la opinión del profesorado, hay que remarcar que la relevancia de los datos obtenidos en las encuestas del estudiantado puede que no reflejen la realidad debido a la escasa participación de estos. En el caso del estudiantado, la participación no superaba el 12% (11,61%), mientras que en el caso del profesorado esta cifra llegaba casi al 40% (38,8%).

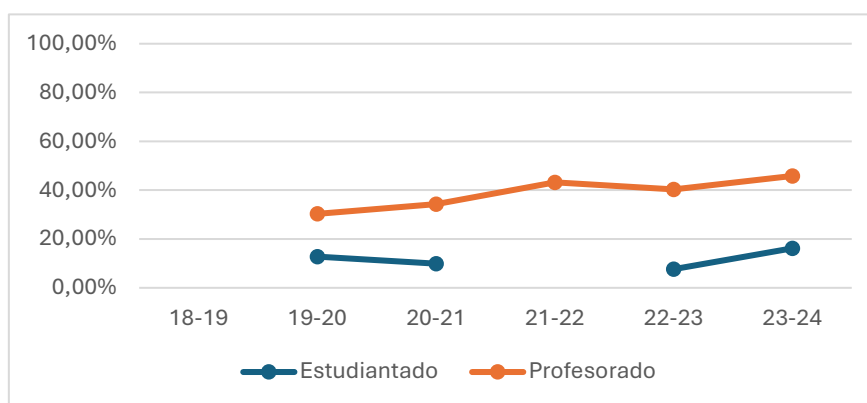


Fig. 5.1.3. Tasa de participación en las encuestas de satisfacción del profesorado y estudiantado del Grado en Ingeniería informática con las infraestructuras y materiales disponibles.

Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas

En lo referente a la opinión, tanto del estudiantado como del profesorado, con las infraestructuras y materiales de la Escuela donde se imparte el Doble Grado en Ingeniería Informática y en Matemáticas, en ambos casos se supera el aprobado. Los estudiantes puntúan con un 3,61 de media sobre 5 la adecuación de los recursos educativos disponibles mientras que el profesorado muestra una mayor satisfacción llegando a los 4,15 de media sobre 5. En el caso de la valoración de las infraestructuras y materiales disponibles en el centro, el estudiantado le otorga un 3,40 de media sobre 5 mientras que el profesorado aumenta hasta llegar a los 3,91 de media sobre 5. Si bien es cierto que en el caso del estudiantado las valoraciones obtenidas como media son ligeramente inferiores a las obtenidas por la opinión del profesorado, hay que remarcar que la relevancia de los datos obtenidos en las encuestas del estudiantado puede que no reflejen la realidad debido a la escasa participación de estos.

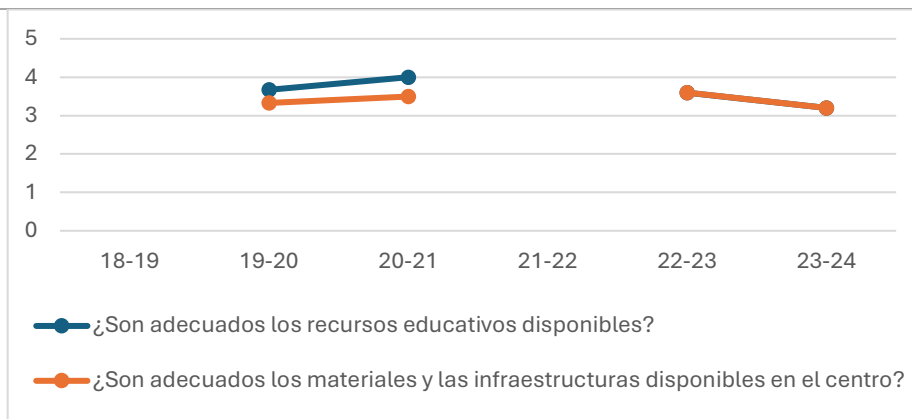


Fig. 5.1.4. Satisfacción del estudiantado del Doble Grado en Ingeniería informática y Matemáticas con las infraestructuras y materiales disponibles.

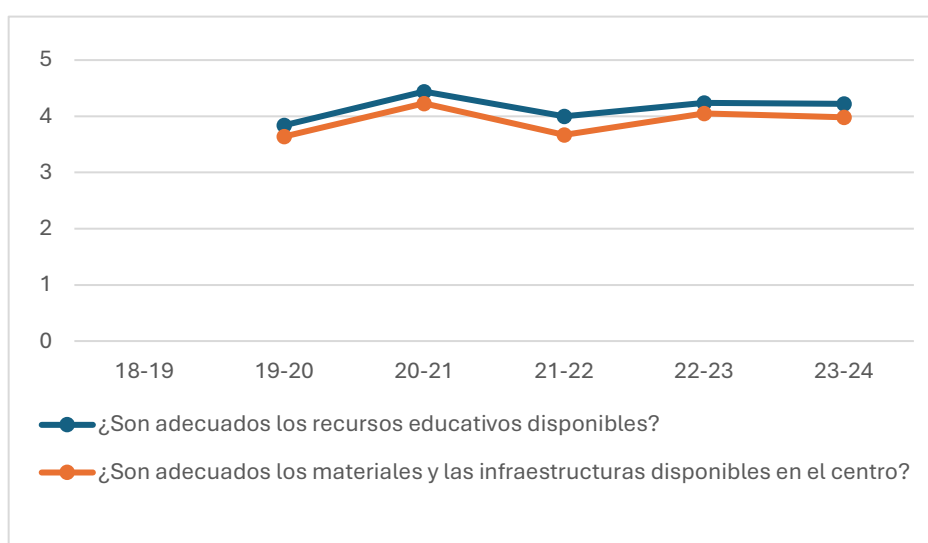


Fig. 5.1.5. Satisfacción del profesorado del Doble Grado en Ingeniería informática y Matemáticas con las infraestructuras y materiales disponibles.

Si bien es cierto que en el caso del estudiantado las valoraciones obtenidas como media son ligeramente inferiores a las obtenidas por la opinión del profesorado, hay que remarcar que la relevancia de los datos obtenidos en las encuestas del estudiantado puede que no reflejen la realidad debido a la escasa participación de estos. En el caso del estudiantado, la participación no superaba el 14% (13,91%), mientras que en el caso del profesorado esta cifra llegaba casi al 30% (28,49%).

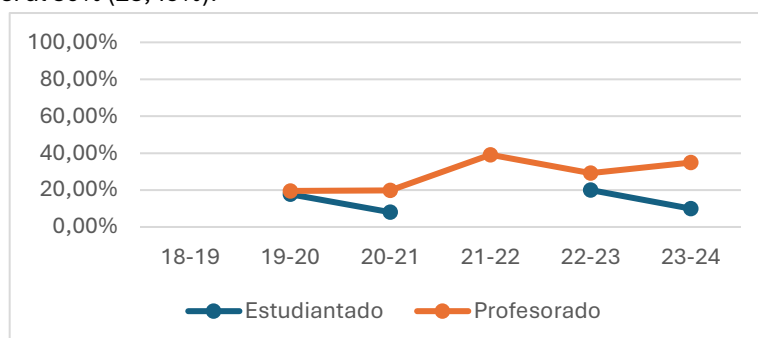


Fig. 5.1.6. Tasa de participación en las encuestas de satisfacción del profesorado y estudiantado del Doble Grado en Ingeniería informática y matemáticas con las infraestructuras y materiales disponibles.

Grado en Inteligencia Artificial

En lo referente a la opinión, tanto del estudiantado como del profesorado, con las infraestructuras y materiales de la Escuela donde se imparte el Grado, conviene indicar que toda la actividad docente se desarrolla en el Edificio EmprendIA, acondicionado en el curso 2022-23 para acoger los estudios del Grado y que fue completamente adaptado y equipado para el mismo. Se trata de unas instalaciones nuevas, sobre un edificio ya existente y donde se trató de adaptar el espacio disponible para habilitar aulas de diferentes capacidades para el desarrollo de la docencia.

La satisfacción global del estudiantado es de 2,54 sobre 5, puntuando con un 2,39 de media sobre 5 la adecuación de los recursos educativos disponibles mientras que el profesorado muestra una mayor satisfacción global (4,2 en promedio sobre 5) y un 3,95 de media en los recursos educativos. La valoración de las infraestructuras y materiales disponibles en el centro es mejor en el caso del estudiantado (2,89 sobre 5) y similar en el profesorado (3,93 sobre 5).

Si bien es cierto que en el caso del estudiantado las valoraciones obtenidas como media son ligeramente inferiores a las obtenidas por la opinión del profesorado, hay que remarcar que la relevancia de los datos obtenidos en las encuestas debe tener en cuenta que la participación es de alrededor del 30%.

Máster en Ingeniería Ambiental

La Tabla 5.1.7 muestra los indicadores relacionados con la satisfacción que tanto estudiantado como profesorado manifiestan en relación con las infraestructuras de que dispone el centro para llevar a cabo la docencia teórica y práctica de las materias del máster.

En general los valores son todos muy positivos, especialmente en los dos últimos cursos, aunque se aprecia una estabilidad en todos los indicadores a lo largo de los años considerados. Destaca especialmente la satisfacción del estudiantado con las infraestructuras al igual que el profesorado este último con valores ligeramente más altos, pero siempre rondando el intervalo 4,2-4,8.

Nombre indicador	2018-19	2019-20	2020-21	2021-22	2022-23	2023-24
Satisfacción alumnado con Recursos educativos	-	3,54	3,86	-	4,29	4,09
Satisfacción alumnado con infraestructuras	-	4,00	4,00	-	4,29	4,18
Satisfacción profesorado con Recursos educativos	-	4,14	4,60	-	4,61	4,59
Satisfacción profesorado con Equipamiento aulas	-	4,29	4,60	-	4,79	4,50

Tabla 5.1.7. Indicadores relativos a la satisfacción del profesorado y estudiantado del Máster en Ingeniería Ambiental con las infraestructuras.

Máster en Ingeniería Química y Bioprocesos

En la encuesta de satisfacción del estudiantado con la titulación (INF.22), la valoración del ítem “Los recursos educativos disponibles son adecuados” ha fluctuado, para el período 2019-2024 (no hay datos disponibles para el curso 2018-19), en el rango 3,6-4,8 en una escala de 1 a 5. Es una fluctuación considerable, por lo que se infiere que la opinión al respecto es bastante variable en función del estudiantado que constituye cada cohorte. No obstante, se puede destacar que incluso la valoración más baja (3,61) es una puntuación razonablemente aceptable, y que el promedio de valoraciones de este ítem en el período citado asciende a 4,12. De forma análoga, la valoración del ítem “Las infraestructuras y materiales disponibles

en el centro son adecuados” adolece de una fuerte fluctuación en el mismo período, bailando en el rango 3,6-4,7; siendo la valoración mínima un 3,65, que nuevamente se podría considerar aceptable, y correspondiendo la valoración media a 4,04. Todas estas valoraciones deben contextualizarse, no obstante, en el hecho de una baja tasa de respuesta por parte del estudiantado, entre el 12% y el 21%, siendo la participación media de un 16% en el período considerado.

La encuesta de satisfacción del profesorado con la titulación (INF.23) también contiene el ítem “Los recursos educativos disponibles son adecuados”. En este caso, el promedio de valoración es más elevado (4,38), aunque de año en año la fluctuación es nuevamente importante, en el rango 4,0-4,9). Complementariamente, en respuesta al ítem “Las aulas y su equipamiento están en buen estado y son adecuadas para mi labor docente”, se han obtenido valoraciones muy similares de forma sistemática, con todas las puntuaciones contenidas en el rango 4,0-4,7 y con una puntuación promedio de 4,34. Por tanto, la satisfacción del profesorado con las infraestructuras puede considerarse algo superior a la que tiene el estudiantado. Además, los resultados de la encuesta de satisfacción del profesorado con la titulación están basados en una tasa de participación mayor, entre el 26% y el 63% para el período 2019-2024, con una participación media del 44%; que, sin ser lo elevada que sería deseable, puede considerarse significativa para validar estadísticamente las puntuaciones otorgadas.

Máster en Tecnologías de Análisis de Datos Masivos: Big data

El estudiantado considera que tanto los recursos disponibles como las infraestructuras y materiales son adecuados. Así lo reflejan las encuestas, con puntuaciones en general de 4 o más puntos en los últimos tres cursos —en los anteriores no hubo datos—, aunque hay que tener en cuenta el bajo porcentaje de participación en estas encuestas.

En cuanto al profesorado, consideran que los recursos disponibles son adecuados —puntuaciones por encima de 3 en todos los casos—, y son más críticos con las aulas y su equipamiento, aun cuando en el último de los cursos la puntuación de las aulas fue de 3,67 puntos.

Máster en Computación de Altas Prestaciones

No valoramos la satisfacción del estudiantado debido a la baja tasa de respuesta en las encuestas (alrededor del 5%, equivalente a un solo estudiante) y la falta de datos continuos, ya que sólo disponemos de resultados en los cursos 2021-22 y 2023-24.

La participación del profesorado es igual o superior al 50% con una satisfacción media con las infraestructuras de 3,8 sobre 5, mientras que los recursos educativos disponibles tienen una valoración de 4 sobre 5. Las aulas han ido mejorando su equipamiento desde la pandemia con lo que esperamos que siga mejorando la satisfacción con las aulas y su equipamiento.

Máster en Visión por Computador

La satisfacción del profesorado con las infraestructuras- entendiendo por éstas los recursos educativos disponibles, aulas en buen estado y campus virtual- oscila para las dos primeras entre una valoración de 3 puntos sobre 5 en el curso 2021- 2022, y 4,23 y 4,11 de puntuación máxima en el último curso del que se tienen datos (2023- 2024), y 4 puntos en el resto de los cursos académicos, por lo que la satisfacción del profesorado consideramos que es media-alta. En cuanto a la satisfacción con el campus virtual, ésta fue muy baja el primer año- 2 puntos- para subir hasta 4,41 puntos el último curso académico 2023- 2024, lo cual es una valoración muy alta teniendo en cuenta que el profesorado de cada asignatura gestiona el campus virtual por sí mismo a través de Teams, al igual que la matrícula del estudiantado, ya

que tampoco existe una Secretaría Virtual común a las cuatro universidades para gestionar la matrícula y la evaluación del estudiantado. Finalmente, conviene decir que el porcentaje del profesorado que cubrió las encuestas de satisfacción se situó en el entorno de algo más del 10% los dos primeros cursos, y finalmente repuntó al 25% en los dos últimos cursos (2022-2023 y 2023-2024).

La satisfacción del estudiantado con las infraestructuras es inferior a las del profesorado. El estudiantado considera que los recursos educativos merecen una puntuación de 3,5 y 3,61 en los cursos académicos 2022-2023 y 2023-2024. Las infraestructuras y materiales fueron calificadas de manera similar, con 3 y 3,65 puntos en los mismos cursos académicos. Finalmente, el campus virtual se valoró con 2 y 4 puntos en los dos cursos académicos de los que se poseen datos: 2022-2023 y 2023-2024. La participación del estudiantado fue del 28% y 14% en la realización de las encuestas de satisfacción. Sin duda, todos estos datos merecen atención, y han de mejorarse. En este caso, afortunadamente, es relativamente sencillo recabar la información u opinión directa del estudiantado, al tener un cupo máximo de matrícula de siete estudiantes en la USC; esto forma parte de la acción de mejora del Centro para incrementar el éxito de los distintos indicadores.

Máster en Inteligencia Artificial

La satisfacción del estudiantado con respecto a la adecuación de los recursos educativos disponibles ha sido de 3,61, mientras que a la adecuación de las infraestructuras y materiales disponibles en el centro ha sido de 3,65, con una participación del 26%. Por otro lado, la participación del profesorado ha sido ligeramente mayor, 33%, con una satisfacción media con las infraestructuras de 4,1 sobre 5, mientras que los recursos educativos disponibles tienen una valoración de 4,23 sobre 5. Las aulas han ido mejorando su equipamiento desde la pandemia con lo que esperamos que siga mejorando la satisfacción con las aulas y su equipamiento.

3. Aplicación de normativas de accesibilidad, seguridad, salud, etc.

La igualdad, el desarrollo sostenible y la seguridad de las personas y de las instalaciones, entre otros, son valores éticos y profesionales recogidos en la política de Calidad de la ETSE. Asimismo, la ETSE establece como uno de los principios esenciales de su política que se satisfagan todas las necesidades de sus grupos de interés y que todos participen en el desarrollo del centro a través de los canales establecidos al efecto, garantizando la accesibilidad, la participación e igualdad.

El **Área de Inclusión y Participación Social de la USC** coordina y ejecuta las acciones necesarias para garantizar medidas de atención a la diversidad del estudiantado, promoviendo la equidad en el entorno académico. Para ello, la USC proporciona apoyos personalizados y técnicos adaptados a las necesidades individuales de cada estudiante, con el objetivo de facilitar su inclusión y maximizar su experiencia educativa.

Las adaptaciones curriculares se diseñan a partir de una evaluación individualizada de las necesidades del estudiantado con discapacidad. Este proceso implica la colaboración activa del profesorado y de los servicios relevantes, que participan en la adecuación de materiales de estudio, puestos de trabajo, recursos digitales y otros aspectos esenciales para garantizar una educación inclusiva y accesible.

Al inicio de cada curso, el [SEPIU](#) (Servicio de Participación e Inclusión Universitaria) remite a los centros y al profesorado implicado un informe detallado sobre el estudiantado que requieren adaptaciones, especificando sus necesidades concretas. Además, en la [Guía de Estudiantes de la ETSE](#), publicada al inicio de cada curso, se incluye información detallada

sobre cómo acceder a estos servicios, asegurando que el estudiantado conozca los recursos disponibles y los pasos necesarios para solicitarlos.

El **Plan de Desarrollo Sostenible (PDS) de la USC**, aprobado en 2003, estableció las bases para integrar la sostenibilidad en la universidad. En 2011, se creó la Oficina de Desarrollo Sostenible como unidad administrativa de soporte para impulsar y coordinar estas iniciativas. La aprobación de la Agenda 2030 en 2015 fortaleció la orientación del PDS, ampliando su enfoque más allá de la dimensión ambiental para incluir también la justicia y la equidad social. Este plan busca ser un marco estratégico que promueva la sostenibilidad en todas las áreas de la universidad: gestión, investigación, formación y extensión universitaria.

La ETSE comparte el compromiso de la USC de integrar la sostenibilidad en todas las actividades que desarrolla fomentando la conservación y mejora del medio ambiente y realizando las acciones necesarias en el marco del PDS para alcanzar estos objetivos.

En este contexto, el Acuerdo de Prórroga del Plan Estratégico de la ETSE 2020-2022 incorporó el objetivo estratégico "Aplicar los principios de la economía circular", desarrollado en cuatro acciones estratégicas concretas. Estas se tradujeron en la formulación de diversas acciones de mejora desarrolladas con éxito desde el curso 2020-2021, tanto a nivel del centro como de los títulos, particularmente con el objetivo de difundir los ODS a través de las materias en el Grado en Ingeniería Química y en el Máster en Ingeniería Química y Bioprocesos, consolidando así el compromiso de la ETSE con la sostenibilidad y la responsabilidad social (AM-MEQB-5 del Curso 2020-21, AM-ETSE-5, AM-GrEQ-5 y AM-MEQB-4 del Curso 2021-22 y AM-MEQB-4 de los Cursos 2022-23 y 2023-24).

Por otra parte, desde sus inicios, la ETSE ha considerado la [seguridad](#) como un pilar fundamental, reconociendo su creciente relevancia en el ámbito profesional, tanto en la protección de las personas como en la gestión de procesos. En 2009, se dio el primer paso con el desarrollo del proyecto SAFETY-ETSE, un sistema de gestión de seguridad que marcó el comienzo de un enfoque estratégico en este ámbito. La seguridad se incorporó en la Planificación Estratégica de la ETSE (2009-2012), introduciendo contenidos sobre Seguridad Industrial en los planes de estudio, ofreciendo formación transversal en seguridad al estudiantado y al Personal Docente e Investigador (PDI), y diseñando un Plan Integral de Seguridad del Centro. Estos esfuerzos iniciales culminaron en 2012 con la implantación de un **Sistema de Gestión de la Seguridad y Salud en el Trabajo**, certificado por AENOR bajo la norma OHSAS 18001, vigente en ese momento, y renovado de manera continua. En 2021, el sistema fue adaptado y certificado según la norma ISO 45001 (Certificado n.º SST-0119/2012), consolidando su compromiso con la seguridad y salud laboral. El sistema de gestión abarca todos los espacios y puestos de trabajo de la ETSE, involucrando a toda su comunidad: el estudiantado, que participa a través de las prácticas en laboratorios experimentales; el personal técnico, de gestión, administración y servicios; y el personal docente e investigador. La participación activa de todos los grupos de interés es esencial para garantizar el funcionamiento eficaz del sistema y para seguir fortaleciendo una cultura de seguridad que beneficia a toda la comunidad de la ETSE.

4. Programas de acogida y apoyo

El estudiantado de grado y máster es recibido al inicio de cada curso académico en **jornadas de acogida**, donde se presenta el centro, su equipo directivo y gestor, los servicios administrativos, y la organización académica. Durante estas jornadas, también se muestran las instalaciones, el funcionamiento de la Biblioteca y otros servicios de interés. Además, se les proporciona una guía con la información más relevante, disponible en la web del centro. A lo largo del curso, la dirección y los servicios administrativos mantienen una atención

continúa para resolver cualquier consulta de ámbito académico relacionada con sus estudios.

Por su parte, la Universidad de Santiago de Compostela organiza, a través del Vicerrectorado con competencias en asuntos estudiantiles, unas **Jornadas de Inicio de Curso** dirigidas a los nuevos estudiantes. Estas jornadas tienen como objetivo presentar los recursos, servicios y posibilidades que la institución ofrece a toda la comunidad universitaria.

Los coordinadores de los títulos, así como los coordinadores de curso en los grados y de módulo en los másteres, actúan como enlace principal con el estudiantado, brindando apoyo y orientación sobre sus estudios. Un papel igualmente destacado lo desempeña el **estudiantado tutor**, que, además de recibir al estudiantado de nuevo ingreso, les acompaña y guía durante todo el año académico. En el curso 2020-21 se incorporó el primer estudiante tutor al Grado en Ingeniería Química, y desde entonces, la participación ha ido en aumento resultado de una acción de mejora propuesta por el centro (AM-ETSE-1 del Curso 2022-23). A partir del curso 2023-24, se cuenta con estudiantado tutor en todos los títulos de grado impartidos en la ETSE, habiéndose cubierto la totalidad de las plazas disponibles.

Asimismo, en la ETSE se organizan cada año diversas charlas orientativas incluidas en el [Plan Ejecutivo de Calidad](#). Estas sesiones abordan temas como el Aula Profesional, los programas de movilidad, las prácticas externas y los Trabajos Fin de Grado y Fin de Máster, ofreciendo al estudiantado información clave para su desarrollo académico y profesional.

Por otra parte, la escuela tiene la responsabilidad de formar a su estudiantado y prepararlo adecuadamente para los desafíos del mundo laboral. En este proceso formativo, es esencial que los/as estudiantes sientan que son parte integral del centro y tengan una voz directa en las decisiones que afectan su vida académica. La opinión del estudiantado desempeña un papel fundamental para identificar tanto las fortalezas como las debilidades del centro y de sus programas académicos, permitiendo así formular acciones de mejora cuando sea necesario. Esto se logra a través de su participación como delegados/as de curso, representantes en la junta de escuela y consejos de departamento y miembros de comisiones delegadas de la junta de escuela, entre otros roles. Por tanto, es imperativo trabajar para fomentar y promover esta implicación estudiantil, incentivando la expresión de sus ideas, preocupaciones e intereses. En línea con esta visión, en el actual Plan Estratégico de la ETSE 2024-26 (E5) se ha incorporado un objetivo estratégico específico para aumentar la implicación del estudiantado con el centro promoviendo su participación en los órganos de gobierno y apoyando las actividades desarrolladas por las asociaciones estudiantiles adscritas al centro lo que se desarrolla a través de **acciones de mejora** propuestas (AM-ETSE-2023-24-11 y AM-ETSE-2023-24-12). Particularmente, el centro ha creado un premio para reconocer a aquel estudiantado más comprometido con la participación universitaria el [Premio Beatrice Alice Hicks](#).

Por último, como ya se ha señalado la USC dispone del **Servicio de Participación e Integración Universitaria (SEPIU)**, que promueve la integración de personas con discapacidad, facilita las adaptaciones curriculares necesarias y fomenta la igualdad entre todos los miembros de la comunidad universitaria.

5. Servicios de orientación académica y profesional.

La orientación académica al estudiantado se adapta y evoluciona para atender tanto las necesidades individuales como las características del perfil de ingreso, el cual se revisa al inicio de cada curso académico. Este proceso incluye la realización de diversas **charlas informativas recogidas en el Plan Ejecutivo de Calidad de la ETSE** dirigidas a orientar al estudiantado sobre temas clave como las prácticas en empresa, la oferta del aula profesional, las opciones de movilidad académica, los trabajos de fin de grado y fin de máster, etc.

asegurando que cuenten con la información necesaria para tomar decisiones en su trayectoria académica.

La orientación profesional del estudiantado en la ETSE es un pilar fundamental para garantizar que la formación impartida en los títulos de grado y máster responda tanto a las necesidades individuales y colectivas del estudiantado como a las tendencias del mercado laboral en cuanto a perfiles profesionales. Esta orientación se revisa y ajusta continuamente para asegurar su pertinencia.

Las visitas técnicas a empresas y las prácticas en empresa son una pieza clave en este enfoque. Las **visitas técnicas a empresas** son esenciales para conectar la teoría con la práctica y conocer tecnologías y procesos reales además de proporcionar el contacto con profesionales y visión sobre posibles salidas laborales. Se realizan en prácticamente todos los títulos, tanto de grado como de máster. El Plan estratégico de la ETSE 2014-2020 contempló como objetivo estratégico estructurar el programa de visitas a empresas en los títulos de grado, objetivo que se mantuvo en el acuerdo de prórroga 2020-2022 y que se tradujo en acciones de mejora particularmente en el Grado en Ingeniería Química.

Las **prácticas en empresa** ya sean obligatorias u optativas, son esenciales en un título de ingeniería, ya que permiten al estudiantado aplicar los conocimientos teóricos adquiridos en un entorno real, desarrollar habilidades prácticas, y familiarizarse con las dinámicas y exigencias del sector. En este sentido, la ETSE ha demostrado un compromiso sólido al incorporar prácticas en casi todos los títulos, ajustando su obligatoriedad en función de las necesidades y resultados observados. Por ejemplo, en el Grado en Ingeniería Informática, donde las prácticas optativas se convirtieron en obligatorias en la última modificación substancial del título y en el Grado en Ingeniería Química, donde, aunque optativas en la primera edición del título, son realizadas por más del 95% del estudiantado, demostrando su valor percibido tanto por el estudiantado como por las empresas, lo que ha conducido a su transformación en obligatorias en la segunda edición del título en proceso de implantación.

Complementando estas iniciativas, la ETSE organiza **Foros de Empresa** que facilitan el contacto directo del estudiantado de últimos cursos con el tejido empresarial. El Foro de Empresas de Ingeniería Informática, con quince ediciones celebradas, ha demostrado su éxito y se ha convertido en un modelo que ha sido replicado por otros títulos, como el Foro de Ingeniería Química que ya cuenta con cuatro ediciones, y el Foro de Empleabilidad en Ingeniería Ambiental, que ha alcanzado su segunda edición.

Además, todos los títulos de grado y dos másteres (Ingeniería Química y Bioprocesos e Ingeniería Ambiental) cuentan con **comités consultivos externos** formados por representantes del mundo empresarial, egresados de la ETSE y miembros de colegios profesionales. Estos comités se reúnen anualmente para analizar las necesidades del sector y trasladar propuestas sobre cómo estas deben reflejarse en la formación que recibe el estudiantado, asegurando así una adecuación continua a los requerimientos del mercado laboral. Se han desarrollado diversas **acciones de mejora** enfocadas a la creación de comités consultivos externos o a potenciar su interacción con los títulos (AM-MEnA-3 del Curso 2020-21, AM-GrEI-2023-24-3 y AM-GrIA-2023-24-5)

La conexión con el mundo profesional también se refuerza mediante la **participación de personal técnico de empresas en actividades docentes**, incluyendo charlas especializadas que aportan una visión práctica y actualizada a los contenidos académicos. A esto se suma el Aula Profesional, una iniciativa de la ETSE que organiza conferencias, talleres, seminarios técnicos, jornadas y presentaciones de empresas. Estas actividades complementan la formación académica, enfocándose en competencias transversales muy demandadas en la actualidad, como el trabajo en equipo o la comunicación, y en contenidos específicos de los distintos títulos impartidos.

También son de destacar los **patrocinios de varias empresas** (VIAQUA, Altia, DXC Technologies, Cátedra Genesal Energy) que patrocinan los títulos a través de la concesión de Premios a los Mejores Trabajos fin de Grado o Fin de Máster, bolsas o prácticas remuneradas. A mayores, el [Área de Orientación Laboral y Empleo de la USC](#) (E23) dispone de una plataforma de empleo con la que su estudiantado y egresados/as pueden mejorar su empleabilidad y desarrollo profesional.

6. Servicios de atención al estudiantado

El [Servicio de Gestión Académica de la USC](#) (E23), con presencia en los Campus de Santiago y Lugo, tiene como misión llevar a cabo todas las tareas relacionadas con los procedimientos administrativos vinculados a los estudios.

Toda la información pública de la USC está disponible para el estudiantado a través de la página web del centro o la web institucional. Además, como estudiantes de la USC, tienen acceso a información adicional en la intranet. También cuentan con una secretaría virtual personal, donde pueden realizar diversas consultas y gestiones, y con una cuenta en el Campus Virtual de la USC donde reciben información y pueden realizar consultas relacionadas con las materias del título. Asimismo, tienen a su disposición los procedimientos ofrecidos por la Sede Electrónica para trámites administrativos.

Por otro lado, la Unidad de Gestión de Centros y Departamentos de la ETSE también está a su disposición para informarles y orientarles en los diferentes trámites a realizar.

7. Conclusión.

La ETSE dispone de unas infraestructuras y recursos materiales adecuados para la impartición de sus programas formativos, con mejoras continuas orientadas a responder al crecimiento de la oferta académica y a las nuevas demandas docentes. La dotación de espacios y equipamientos ha permitido atender tanto la docencia tradicional como la interactiva y experimental, así como la formación práctica en empresas. La satisfacción del profesorado con estos recursos es alta de forma sostenida, mientras que la del estudiantado, aunque algo más variable y condicionada por la baja participación en encuestas, muestra una tendencia positiva. Las inversiones recientes en el Edificio Emprendia y la renovación tecnológica post-pandemia refuerzan la capacidad del centro para afrontar los retos presentes y futuros.

La ETSE ofrece programas de acogida y apoyo destinados a garantizar una integración exitosa del estudiantado en su vida académica y profesional. Desde las jornadas de bienvenida y el acompañamiento de tutores hasta las actividades de orientación académica y profesional, el centro se compromete a proporcionar los recursos y la atención necesarios para el desarrollo integral de sus estudiantes. Además, la estrecha colaboración con el sector empresarial, la organización de prácticas y visitas técnicas, y la existencia de comités consultivos externos refuerzan la conexión entre la formación académica y las demandas del mercado laboral. Esta estructura de apoyo se complementa con una serie de servicios administrativos y de orientación para asegurar que el estudiantado tenga acceso a toda la información y recursos necesarios durante su trayectoria universitaria.

Evidencias/indicadores que pueden ser analizadas para asegurar el nivel alcanzado en esta dimensión:

- ✓ Tablas de profesorado por titulación según el formato indicado en la guía (Tabla 1)
- ✓ Plan de Organización Docente (POD)
- ✓ Memorias vigentes de los títulos impartidos en el centro
- ✓ Resultados de las encuestas de evaluación docente (porcentaje de participación, resultados, evolución...)

- ✓ Estudios de satisfacción de estudiantes, personas egresadas, profesorado, personal de administración y servicios, personas empleadoras y otros colectivos: resultados y porcentaje de participación
- ✓ Relación de actividades de formación ofertadas al profesorado
- ✓ Proyectos de innovación docente en los que ha participado el centro
- ✓ Planes de mejora del centro
- ✓ Porcentaje de profesorado que ha sido evaluado por el programa DOCENTIA o similares y resultados obtenidos
- ✓ Porcentaje de profesorado que ha participado en actividades formativas
- ✓ Porcentaje de profesorado que ha participado en proyectos de innovación docente
- ✓ Información sobre el personal de apoyo del centro (número y cargo/puesto desempeñado)
- ✓ Resultados de las encuestas de satisfacción del personal de apoyo
- ✓ Relación de actividades de formación ofertadas al personal de apoyo
- ✓ Porcentaje de personal de apoyo que ha participado en actividades de formación
- ✓ Información sobre las infraestructuras y los recursos materiales directamente vinculados con los títulos impartidos en el centro
- ✓ Información sobre los servicios de orientación académica, orientación profesional y programas de acogida o plan de acción tutorial
- ✓ Listado de los centros /entidades donde el estudiantado ha realizado prácticas académicas externas curriculares y número de estudiantes que ha realizado prácticas en dichos centros/entidades
- ✓ Convenios en vigor con los centros/entidades dónde se realizan las prácticas académicas externas curriculares (enlace)
- ✓ Información sobre materiales didácticos y/o tecnológicos que permiten el aprendizaje a distancia (si procede)
- ✓ Media de estudiantes por grupo de docencia (docencia expositiva, interactiva, ...) o PDA

DIMENSIÓN 4. RESULTADOS**Criterio 6. Análisis de los resultados**

Estándar: El centro ha definido una sistemática para la recogida continua, análisis y utilización de los datos de los resultados de sus programas formativos. El centro cuenta con dicha sistemática para la evaluación y mejora de los resultados de sus títulos —entre otros, de los resultados del aprendizaje, de la inserción laboral y de la satisfacción de los distintos grupos de interés—, para una posterior toma de decisiones y la mejora de la calidad de dichos títulos.

Directriz 6.1. El centro recoge y analiza indicadores sobre sus resultados que facilitan la toma de decisiones orientadas a la mejora de sus programas formativos

Aspectos a considerar en esta directriz:

- La evolución de los principales datos e indicadores (tales como las tasas de rendimiento, los resultados de satisfacción o la inserción laboral, entre otros) de los programas formativos ofertados por el centro es adecuada, de acuerdo con el ámbito temático y los retos que se plantean desde el contexto social, territorial y laboral.
- El análisis de los indicadores incluye la comparación entre los resultados obtenidos y los objetivos establecidos y posibilitan el análisis de tendencias con los datos recogidos en los últimos cursos. Las evidencias de los resultados de aprendizaje de los programas formativos son coherentes con lo establecido en las memorias de verificación.
- El centro revisa periódicamente la eficacia de sus indicadores y de la información recogida.
- Los indicadores recogidos posibilitan y facilitan el seguimiento, la modificación y la mejora continua de los programas formativos del centro.

Reflexión/comentarios que justifiquen la valoración:

1. Desarrollo del programa formativo, análisis y evolución de los indicadores.

Para evaluar en qué medida los programas formativos del centro responden a los retos que se plantean desde el contexto social, territorial y laboral, es necesario analizar los resultados del aprendizaje y los indicadores de satisfacción y rendimiento, tanto a nivel global del centro como de cada título específico, durante el periodo de evaluación (cursos 2018-19 a 2023-24) que se presentan en las Tablas 2 (I1).

Para evaluar los **resultados del aprendizaje** en los títulos, se compararon las tasas de rendimiento (IN34) y éxito (IN35). La **tasa de rendimiento** en los títulos de grado supera el objetivo establecido en la memoria del título, excepto en el Grado en Ingeniería Química, que presenta valores inferiores en varios cursos, aunque ha mostrado un aumento progresivo, superando la media del área en 2023-24. En cuanto a los títulos de máster, destaca el incremento significativo de esta tasa en el Máster en Visión por Computador y en el Máster en Tecnologías de Análisis de Datos Masivos: Big Data, que alcanzaron el valor establecido en la memoria en el último curso. Sin embargo, el Máster en Computación de Altas Prestaciones experimentó un descenso en los dos últimos cursos tras un incremento significativo. La **tasa de éxito** es superior al 75% en los grados y al 90% en los másteres, con una tendencia general bastante estable y superando la media del área en el último curso en todos los grados y en casi todos los másteres.

Por otra parte, se analizaron las tasas de graduación, abandono y eficiencia como indicadores de satisfacción y rendimiento, comparándolas con lo indicado en las memorias de los títulos. La **tasa de graduación** de los grados (IN37) siempre superó el objetivo establecido en la memoria del título (40%), aunque con un descenso significativo en el Grado en Ingeniería Química en el último curso tras un notable ascenso. En los títulos de máster, destacan los incrementos notables en el Máster en Visión por Computador y el Máster en Inteligencia Artificial, alcanzando el valor objetivo establecido en la memoria. Sin embargo, el Máster en Tecnologías de Análisis de Datos Masivos: Big Data y el Máster en Computación de Altas Prestaciones cayeron por debajo del valor establecido en la memoria, al igual que otros indicadores previamente analizados.

La **tasa de abandono** (IN41) en el GREI, tras un aumento significativo en el curso 2020-21, bajó progresivamente, quedando bastante por debajo del límite (del 20%) y de la media del área. Por el contrario, en el Grado en Ingeniería Química, la tasa de abandono, aunque estabilizada, supera el objetivo de la memoria (10%). En los másteres, la tasa se mantiene en los valores deseados en el Máster en Ingeniería Química y Bioprocesos y en el Máster en Ingeniería Ambiental (<10%). En el Máster en Tecnologías de Análisis de Datos Masivos: Big Data, aunque la tasa bajó progresivamente desde el curso 2020-21, volvió a subir y se mantiene por encima del objetivo marcado en la memoria (5%), un valor quizás poco realista, ya que el objetivo más bajo para los títulos de máster del centro es de 10%. En el caso del Máster en Computación de Altas Prestaciones y el Máster en Visión por Computador, la tasa de abandono superó significativamente los valores establecidos en las memorias de los títulos, pero ha bajado considerablemente, alcanzando en el primero de ellos el valor establecido en la memoria.

En cuanto a la tasa de eficiencia de los grados (IN53), en el Grado en Ingeniería Informática se mantiene siempre próxima al valor objetivo de 90%, mientras que, en el GREQ, aunque sufrió un descenso significativo en el curso 2022-23, ha vuelto a recuperarse, acercándose al valor objetivo de la memoria. En los másteres, todos superan el objetivo establecido en la memoria, salvo en el Máster en Tecnologías de Análisis de Datos Masivos: Big Data, pero que tiene el valor objetivo más alto (95%).

Por otro lado, en lo referente a los indicadores de resultados de los títulos, resulta pertinente analizar el nivel de satisfacción del estudiantado con la docencia recibida (IN46), las tasas de participación en las encuestas correspondientes (IN48), así como la satisfacción del profesorado con la docencia impartida (IN47). Estos datos se recogen en las Tablas 6.1.1, 6.1.2 y 6.1.3, respectivamente, y serán objeto de un análisis detallado en la evaluación individual de cada título que se presenta a continuación. En términos generales, el grado de satisfacción del estudiantado con la docencia es elevado en todos los programas, con algunas excepciones puntuales que fueron corregidas en cursos posteriores. Este nivel de satisfacción es coherente con el manifestado por el profesorado, que en la mayoría de los casos presenta valores ligeramente superiores. En cuanto a las tasas de respuesta, estas muestran una alta variabilidad tanto entre títulos como entre cursos dentro de un mismo programa. En determinados casos, se han registrado descensos significativos o incluso ausencia de participación, lo que ha motivado la implementación de acciones de mejora específicas, tal como se detalla más adelante.

	2018-19	2019-20	2020-21	2021-22	2022-23	2023-24
GrEQ	3,85	3,79	3,92	3,85	3,76	3,91
GrEI	4,03	4,03	4,00	4,02	4,09	4,12
DGIM	4,09	4,21	3,99	2,64	3,92	4,19
GrIA	-	-	-	-	3,86	3,97
MENA	3,95	3,95	4,25	4,17	4,28	4,16
MEQB	4,04	3,97	3,85	4,03	4,42	4,12
MTAD	4,47	4,29	3,95	4,36	4,36	4,36
MCAP	5,00	-	-	-	-	4,16
MVC	-	-	-	-	4,58	-
MIA	-	-	-	-	3,81	4,53

Tabla 6.1.1. Satisfacción del alumnado con la docencia recibida (IN46).

	2018-19	2019-20	2020-21	2021-22	2022-23	2023-24
GrEQ	36,83	34,67	41,83	19,12	27,31	41,48
GrEI	67,02	59,66	66,67	60,24	34,31	63,38
DGIM	82,76	71,05	82,35	42,86	44,44	78,95
GrIA	-	-	-	-	41,82	79,81
MENA	46,3	62,79	72,09	48,72	78,57	32,08
MEQB	54,55	62,96	64,29	38,13	60,00	57,14
MTAD	32,26	23,33	78,57	76,19	40,00	65,00
MCAP	8,33	-	-	-	-	15,38
MVC	-	-	-	-	42,86	-
MIA	-	-	-	-	55,56	37,14

Tabla 6.1.2. Tasa de respuesta en la encuesta de satisfacción del alumnado con la docencia recibida (IN48).

	2018-19	2019-20	2020-21	2021-22	2022-23	2023-24
GrEQ	4,13	3,83	3,99	4,13	4,2	4,07
GrEI	4,14	4,18	4,29	4,42	4,26	4,37
DGIM	4,25	4,14	4,26	4,26	4,26	4,36
GrIA	-	-	-	-	4,15	4,13
MENA	4,54	4,36	4,26	4,37	4,58	4,47
MEQB	4,26	4,05	4,07	4,28	4,3	4,2
MTAD	4,35	-	4,19	3,96	3,96	4,09
MCAP	4,01	-	-	-	4,16	3,89
MVC	-	-	-	-	3,90	3,79
MIA	-	-	-	-	4,23	4,27

Tabla 6.1.3. Satisfacción del profesorado con la docencia impartida (IN47).

Grado en Ingeniería Química

La Tabla 6.1.4 recoge los indicadores principales para el período de interés, algunos de ellos ya han sido mencionados en el presente informe y otros se discuten ahora de manera más pormenorizada.

DENOMINACIÓN DEL TÍTULO: 2502237 - Grao en Enxeñaría Química						
Curso académico	2018-19	2019-20	2020-21	2021-22	2022-23	2023-24
Plazas ofertadas	60	60	60	60	60	60
Número de estudiantes de nuevo ingreso	62	68	65	64	67	60
Nota media de acceso	10,72	10,09	10,91	11	11,30	11,1005
Porcentaje de estudiantes extranjeros sobre matriculados	0,98	1,97	1,45	0,73	0,7	1,04
Porcentaje de estudiantes recibidos por programas de movilidad	9,18	4,26	1,45	2,91	5,59	1,74
Porcentaje de estudiantes enviados por programas de movilidad (2023-24)						11,11
Tasa de graduación	59,68	74,19	52,94	49,15	60,34	45,45
Tasa de abandono	14,52	6,45	27,45	18,64	24,14	24,24
Tasa de eficiencia	87,68	82,65	83,4	88,36	75,67	86,09
Tasa de éxito	85,96	87,2	77,19	82,05	81,45	83,89
Tasa de rendimiento	76	78,94	68,26	71,39	72,95	75,12

Tabla 6.1.4. Indicadores relativos a los resultados en el Grado en Ingeniería Química.

Respecto a la tasa de abandono (Figura 6.1.1) resulta preocupante su incremento continuado desde el curso 2019-20 (IN40G: abandono en 1º año), que en el curso 2022-23 alcanzó un máximo alarmante (27,87%); esta subida estuvo además acompañada de un aumento de la tasa de abandono RD 1393/2007 (IN41G). Considerando que no es posible actuar sobre el pasado y coincidiendo con la implementación del nuevo plan de estudios en el curso 2024-25 es preciso tener datos del presente y siguientes cursos antes de definir ninguna estrategia y/o acción.

La tasa de graduación (personas tituladas / personas matriculadas en 1º curso se sitúa siempre por encima del valor de referencia recogido en la memoria del título (40%) si bien es importante reconocer la importante bajada en el último curso que requerirá de acciones específicas si no muestra una rápida recuperación en el curso actual e inminentemente siguientes.

Esto de hecho es lo que ha sucedido con la tasa de idoneidad en graduación (Figura 6.1.2), que sufrió una bajada muy significativa en el curso 2022-23 pero que parece ser un caso aislado atendiendo al histórico de dicho indicador.

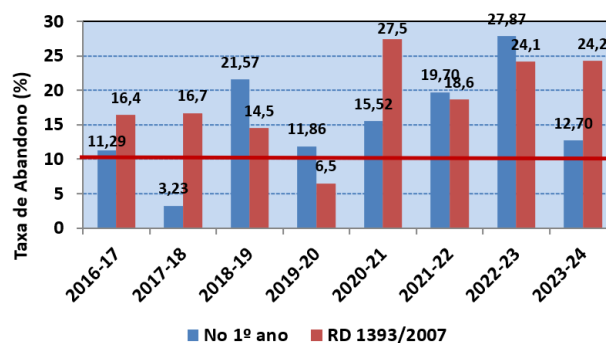


Figura 6.1.1. Tasa de abandono en el Grado en Ingeniería Química.

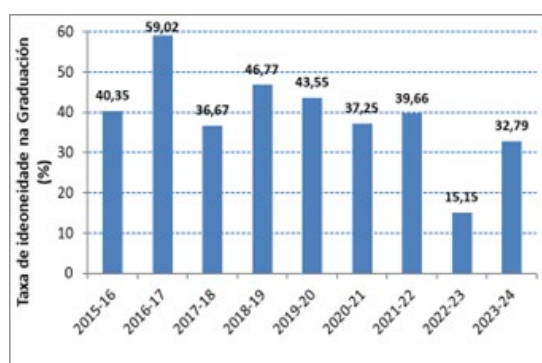


Figura 6.1.2. Tasa de idoneidad en la graduación en el Grado en Ingeniería Química.

Respecto a la tasa de rendimiento, la memoria de título recoge un valor de referencia del 70 %; umbral que ha sido alcanzado y superado en todos los cursos, excepto en el curso 2020-21 quedándose en el 68,26%. Por último y respecto a la duración media de los estudios (IN38G) la realidad muestra que el valor diseñado en la memoria se supera sistemáticamente desde hace más de una década. Tras dos cursos en descenso (2020-21 y 2021-22), este indicador volvió a subir en el curso 2022-23 hasta el máximo de 5,6 años si bien nuevamente parece ser un caso aislado puesto que en el curso 2023-24 el indicador recuperó valores prepandemia (cursos 2017-18 y 2018-19) (Figura 6.1.3).

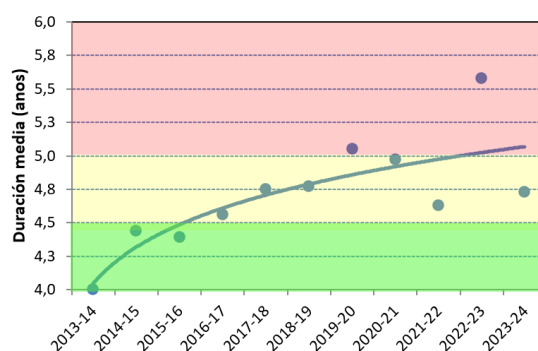


Figura 6.1.3. Duración media de los estudios en el Grado en Ingeniería Química.

Anualmente, la coordinación del grado presenta los resultados de las encuestas de satisfacción con la docencia recibida e impartida (Tabla 6.1.5), en sesiones separadas al profesorado del título y a los representantes del estudiantado (delegado/a y subdelegado/a de cada curso, junto con el estudiantado-tutor). En dichas reuniones no solo se comparten los valores globales (que, por ejemplo, en lo relativo a la satisfacción con la docencia recibida está ligeramente por debajo de la media de las titulaciones del área de ingeniería y arquitectura (4,09 para el curso 2023-24) y también algo por debajo de la media de las

titulaciones de la USC (4,13 para el mismo curso)); sino también los resultados individualizados y anonimizados de todas las materias que conforman la titulación.

	2018-19	2019-20	2020-21	2021-22	2022-23	2023-24
IN46: Satisfacción del alumnado con la docencia recibida	3,85	3,79	3,92	3,85	3,76	3,91
IN 47: Satisfacción del profesorado con la docencia impartida.	4,13	3,83	3,99	4,13	4,20	4,07
IN 48: Tasa de respuesta en la encuesta de satisfacción del alumnado con la docencia recibida.	36,83	34,67	41,83	19,22	27,31	41,48

Tabla 6.1.5. Satisfacción del estudiantado y profesorado con la docencia recibida e impartida en el Grado en Ingeniería Química.

En dicha reunión también se identifican los puntos fuertes y débiles que identifican dichas encuestas, que en el caso de la docencia recibida se concentran en los siguientes aspectos:

ITEMS MEJOR VALORADOS POR LOS ESTUDIANTES:

- El/la docente explica la programación de la materia y los criterios de evaluación
- Cumple con el programa y el plan de trabajo previsto
- Resuelve las dudas que se le formulan (clase, tutorías, aula virtual, correo electrónico,...)

ITEMS PEOR VALORADOS POR LOS ESTUDIANTES:

- El/la docente motiva la participación crítica y activa del alumnado en el desarrollo de la clase
- El/la docente hace que la asistencia a clase sea provechosa para la comprensión de los contenidos
- Organiza bien las clases y explica con claridad facilitando la comprensión de la materia

Y que se alinean con los puntos fuertes y débiles también detectados por el profesorado:

ITEMS MEJOR VALORADOS POR EL PROFESORADO:

- Mantengo un trato correcto con el estudiantado
- Informo adecuadamente a mi estudiantado de los criterios de evaluación de la materia
- Me muestro accesible al estudiantado en mis clases y tutorías

ITEMS PEOR VALORADOS POR EL PROFESORADO:

- Mi estudiantado participa crítica y activamente en el desarrollo de las clases
- Globalmente estoy satisfecho/a con el Trabajo realizado por el estudiantado en mis clases

En la reunión anual con el profesorado y con la representación del estudiantado se presentan también las evoluciones de los indicadores de satisfacción de los diferentes grupos de interés (Tabla 6.1.6).

	2018/19	2019/20	2020/21	2021/22	2022/23	2023/24
IN42G EGRESADOS coa titulación (INF 9 no significativo)*	3,60	N/D	3,39	3,32	3,66	3,55
INF 22 ESTUDANTADO coa titulación	N/D	3,76	2,74	2,83	3,11	3,27
Participación		7,43	4,47	3,43	4,19	6,48
INF 23 PROFESORADO coa titulación	N/D	3,99	4,09	4,25	4,11	4,06
Participación		29,17	38,24	29,85	35,14	32,05

* solo 2 encuestas cubiertas de 38 enviadas

Tabla 6.1.6. Satisfacción de profesorado, estudiantado y egresados con la titulación en el Grado en Ingeniería Química.

Los elementos mejor valorados por parte del estudiantado son la atención prestada por el personal de administración y servicios, y los recursos educativos disponibles; mientras que los peores evaluados son la distribución de la carga de trabajo y el calendario de pruebas de evaluación. En el caso del profesorado, los elementos mejor valorados son nuevamente la atención prestada por el personal de administración y servicios, así como el campus virtual como herramienta que facilita la labor docente y destacan como elementos con puntuaciones más bajas aquellos que hacen referencia a los horarios y a la labor del estudiantado (asistencia a clase, planificación académica e implicación en el título).

Grado en Ingeniería Informática

En esta primera parte del análisis final de resultados estudiaremos diferentes aspectos de la titulación relacionados con el rendimiento, éxito, eficiencia, abandono, etc. del estudiantado.

Comenzaremos con la tasa de rendimiento en la cual se analizará la relación porcentual entre el número total de créditos ordinarios que el estudiantado ha superado y el número total de créditos ordinarios en los que se han matriculado. En todo el periodo objetivo de evaluación este valor se ha mantenido muy alto, con una media de 84,12% para todo el periodo. A excepción del curso 18-19, donde la tasa de rendimiento del estudiantado no llegó al 80%, el resto del periodo se ha mantenido entre el 83,9% y el 86,45%.

El siguiente punto por analizar es la tasa de éxito, que relaciona porcentualmente el número total de créditos ordinarios que superó el estudiantado y el número total de créditos ordinarios a los que se presentaron. Como en el caso de la tasa anterior, los datos son muy altos y oscilan entre el 89,59% y el 92,53% y una media de 91,20%, lo que indica una alta tasa de aprobados.

En cuanto a la relación porcentual entre el número total de créditos ordinarios a los que se presentó el estudiantado y el número total de créditos ordinarios matriculados (tasa de evaluación) podemos hablar también de valores altos, entre un 89,59% y un 92,53% y con una media de 92,64%, lo que va en correlación con los otros dos indicadores mencionados anteriormente.

Otro aspecto importante del que se debe hablar en este informe es de la tasa de graduación del estudiantado. Durante el periodo objetivo de evaluación, este valor muestra una tendencia positiva a excepción del curso 20-21 que coincidió dentro del periodo de pandemia y obligó a parte del estudiantado a prolongar el número de años invertidos en terminar la carrera. Así, la tasa de graduación tiene un valor medio de 67,69% con valores que oscilan entre el 41,82% (el curso de la pandemia) y el 80,78%). Obviando ese valor atípico, la tendencia es que los valores se sitúen entre el 85% y el 80%.

En relación con los datos de la tasa de graduación, y en concreto con ese valor atípico para el curso 20-21, podemos observar como la tasa de abandono se disparó hasta el 32,73% para el curso mencionado. La tendencia de los últimos años para esta tasa parece que se establece entre el 14% y el 17%. Esto contrasta con los valores iniciales del periodo de evaluación que fueron de 23,21% y 9,1%.

Como parte final de este primer análisis de resultados podemos destacar que la duración media de la carrera se aleja ligeramente de lo ideal que serían 4 años y se coloca en unos 4,75 años. En la gráfica se pueden observar valores de entre 3,02 y 3,51 para los dos últimos cursos del periodo objetivo de evaluación, lo cual indicaría que el estudiantado terminó la carrera antes de los 4 años. Sin embargo, se debe mencionar que ese periodo coincide con la modificación del grado la aparición de su segunda edición por lo que el estudiantado de la edición anterior se cuenta como estudiantado de nueva incorporación a esta segunda edición y por lo tanto produce valores incongruentes.

Dentro de este análisis general debemos hablar tanto de la satisfacción del estudiantado con la docencia recibida como de la tasa de satisfacción del profesorado con la docencia impartida. Para el primer caso la media de satisfacción global del estudiantado a lo largo del periodo de evaluación se ha mantenido bastante alto (4,05 de media). De entre el conjunto de aspectos sobre los que se ha preguntado al estudiantado mediante las diferentes encuestas, no existe ningún punto que destaque de forma positiva o negativa de manera clara ya que, por lo general, la valoración media de los dichos aspectos mantiene unos valores muy similares (entre 3,9 y 4,4).

En el caso de la satisfacción del profesorado, esta también se ha mantenido bastante estable (una media de 4,28) a lo largo del periodo objeto de evaluación. En el caso de los diferentes aspectos valorados por el profesorado, cabe destacar el alto grado de satisfacción con la accesibilidad que estos muestran hacia el estudiantado, así como también el correcto trato que se le brinda. En ambos casos el valor medio de estos aspectos supera el 4,8. El resto de los aspectos tienen unos valores medios muy altos y parecidos, pero si tenemos que destacar aquel con menor valor (3,78 de media) sería el relacionado con la participación crítica y activa del estudiantado en el desarrollo de las clases.

Para finalizar este análisis general debemos tratar el tema de la satisfacción del estudiantado, del profesorado y del estudiantado egresado con la titulación. Estos últimos pueden aportar un punto de vista

interesante ya que pueden hablar de la relación entre la titulación estudiada y la actividad laboral que desempeñan en este momento. Para el caso de los estudiantes, los datos obtenidos provienen de un número de respuestas bastante bajo (únicamente un 11,6% de participación), lo que hace que no sean datos muy generalizables. Aun así, la valoración global del estudiantado supera el aprobado alcanzando un valor de 3,1 sobre un máximo de 5.

Entre los aspectos peor valorados por el estudiantado se encuentra la carga de trabajo (1,83 de valoración media), que consideran alta. Para atender a esta problemática, en el curso 20-21 se propuso la acción de mejora “AM-GREI-5” (aunque no se pudo llevar a cabo hasta el curso 23-23) que tenía como objetivo la realización de un seguimiento del nuevo plan de estudios. Así, en el curso 22-23, mediante el análisis en la comisión de título de los diferentes aspectos relacionados con el desarrollo del curso, se detectaron problemas con las cargas de trabajo del 3er curso. Esta información se puso en conocimiento de los coordinadores de las materias de dicho curso con el objetivo de realizar una replanificación de las entregas en la docencia interactiva. Otro de los aspectos que el estudiantado valoró por debajo del aprobado hace referencia a los horarios del curso. En la actualidad, se ha implicado a los delegados de todos los cursos en la realización de los horarios. Por otro lado, entre los aspectos mejor valorados de la titulación podemos destacar la atención prestada por el personal de administración y servicios (con un 3,7) y la oferta de prácticas (con un 3,44).

En lo referente a la satisfacción del profesorado con la titulación, todos los aspectos han sido evaluados de manera positiva con valores que oscilan entre los 3,7 y los 4,39 sobre un máximo de 5. En particular, el profesorado valora muy positivamente (con un 4,2) la organización de la titulación, los horarios (con un 4) y el calendario de pruebas (con un 4,22). Entre los aspectos con menor valoración podemos destacar la conservación de las aulas y el equipamiento (con un 3,7) y la percepción de que no existen vías suficientes para participar en la mejora de la calidad (con un 3,76). Así, la valoración global para cada curso ha sido prácticamente la misma durante todo el periodo, obteniéndose un valor medio de 4,07.

Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas

En esta primera parte del análisis final de resultados estudiaremos diferentes aspectos de la titulación relacionados con el rendimiento, éxito, eficiencia, abandono, etc. del estudiantado. Comenzaremos con la tasa de rendimiento en la cual se analizará la relación porcentual entre el número total de créditos ordinarios que el estudiantado ha superado y el número total de créditos ordinarios en los que se han matriculado. En todo el periodo objetivo de evaluación este valor se ha mantenido muy alto, con una media de 95,99% para todo el periodo. A excepción del curso 21-22, donde la tasa de rendimiento del estudiantado solo llegó al 92,41%, el resto del periodo se ha mantenido entre el 95,69% y el 97,65%.

El siguiente punto por analizar es la tasa de éxito, que relaciona porcentualmente el número total de créditos ordinarios que superó el estudiantado y el número total de créditos ordinarios a los que se presentaron. Como en el caso de la tasa anterior, los datos son muy altos y oscilan entre el 96,34% y el 98,6% y una media de 97,48%, lo que indica una alta tasa de aprobados. Esto concuerda con la elevada nota de corte de la carrera.

En cuanto a la relación porcentual entre el número total de créditos ordinarios a los que se presentó el estudiantado y el número total de créditos ordinarios matriculados (tasa de evaluación) podemos hablar también de valores altos, entre un 89,59% y un 92,53% y con una media de 92,64%, lo que va en correlación con los otros dos indicadores mencionados anteriormente.

Otro aspecto importante del que se debe hablar en este informe es de la tasa de graduación del estudiantado. Para este valor se debe tener en cuenta que el Doble Grado se comenzó a impartir en el curso 15-16 y que por lo tanto hasta el curso 20-21 no debería de haber datos (la duración del Doble Grado es de 6 años). Así, durante el periodo objetivo de evaluación, este valor muestra una tendencia positiva con un valor medio de 60,99% y con valores que oscilan entre el 45,5% y el 87,50%.

En relacionado con la tendencia ascendente de los datos de la tasa de graduación, podemos observar como la tasa de abandono, que inicialmente era muy alta, ha ido disminuyendo hasta quedarse en un valor del 12,5%, mostrando por lo tanto un comportamiento descendente.

Como parte final de este primer análisis de resultados podemos destacar que la duración media de la carrera se mantiene muy próxima a lo que sería ideal que serían 6 años y se coloca en unos 6,03 años.

Dentro de este análisis general debemos hablar tanto de la satisfacción del estudiantado con la docencia recibida como de la tasa de satisfacción del profesorado con la docencia impartida. Para el primer caso, tal y como se puede ver en las siguientes gráficas, la media de satisfacción global del estudiantado a lo largo del periodo de evacuación se ha mantenido bastante alto (3,84 de media), exceptuando en el curso 21-20 donde se observa una caída de 1,3 puntos. Este descenso coincide con una bajada en el número de respuestas recibidas y en un curso en el que acabábamos de salir de una pandemia, con algunas restricciones aún operativas.

En el caso de la satisfacción del profesorado, esta se ha mantenido bastantes estable (una media de 4,3) a lo largo del periodo objeto de evaluación.

De entre el conjunto de aspectos sobre los que se ha preguntado al estudiantado mediante las diferentes encuestas, no existe ningún punto que destaque de forma positiva o negativa de manera clara ya que, por lo general, la valoración media de los dichos aspectos mantiene unos valores muy similares (entre 3,9 y 4,43).

En el caso de la satisfacción del profesorado, esta también se ha mantenido bastantes estable (una media de 4,25) a lo largo del periodo objeto de evaluación.

En el caso de los diferentes aspectos valorados por el profesorado, cabe destacar el alto grado de satisfacción con la accesibilidad que estos muestran hacia el estudiantado, así como también el correcto trato que se le brinda. En ambos casos el valor medio de estos aspectos supera el 4,8. El resto de los aspectos tienen unos valores medios muy altos y parecidos, pero si tenemos que destacar aquel con menor valor (3,76 de media) sería el relacionado con la participación crítica y activa del estudiantado en el desarrollo de las clases.

Para finalizar este análisis general debemos tratar el tema de la satisfacción del estudiantado, del profesorado y del estudiantado egresado con la titulación. Estos último pueden aportar un punto de vista interesante ya que pueden hablar de la relación entre la titulación estudiada y la actividad laboral que desempeñan en este momento. Para el caso de los estudiantes, los datos obtenidos provienen de un número de respuestas bastante bajo (únicamente un 13,9% de participación), lo que hace que no sean datos muy generalizables. Aun así, la valoración global del estudiantado supera el aprobado alcanzando un valor de 3,25 sobre un máximo de 5.

Entre los aspectos peor valorados por el estudiantado se encuentra la carga de trabajo (2,15 de valoración media), que consideran alta. Para atender a esta problemática, en el curso 20-21 se propuso la acción de mejora "AM-GREI-5" (aunque no se pudo llevar a cabo hasta el curso 23-23) que tenía como objetivo la realización de un seguimiento del nuevo plan de estudios. Así, en el curso 22-23, mediante el análisis en la comisión de título de los diferentes aspectos relacionados con el desarrollo del curso, se detectaron problemas con las cargas de trabajo del 3er curso. Esta información se puso en conocimiento de los coordinadores de las materias de dicho curso con el objetivo de realizar una replanificación de las entregas en la docencia interactiva. Otro de los aspectos que el estudiantado valoró por debajo de un 3 hace referencia a los horarios del curso (con un 2,83). En la actualidad, se ha implicado a los delegados de todos los cursos en la realización de los horarios. Por otro lado, entre los aspectos mejor valorados de la titulación podemos destacar la adecuación de los recursos educativos (con un 3,61) y la oferta de prácticas (con un 3,52).

En lo referente a la satisfacción del profesorado con la titulación, todos los aspectos han sido evaluados de manera positiva con valores que oscilan entre los 3,8 y los 4,55 sobre un máximo de 5. En particular, el profesorado valora muy positivamente (con un 4,55) la atención prestada por el personal técnico, de gestión y de administración y servicios, los horarios (con un 4,04) y el calendario de pruebas (con un 4,09). Entre los aspectos con menor valoración podemos destacar la conservación de las aulas y el equipamiento (con un

3.9), la coordinación del profesorado en la organización del título (con un 3,83) y la percepción de que no existen vías suficientes para participar en la mejora de la calidad (con un 3,85). Así, la valoración global para cada curso ha sufrido muy poca variación durante todo el periodo, obteniéndose un valor medio de 4,14. Para finalizar este análisis sobre la satisfacción con la titulación, debemos fijarnos en el estudiantado egresado. A pesar de que en este caso solo existen datos para los cursos 20-21 (momento en el que la primera promoción del Doble Grado terminaba sus estudios) y 21-22, los valores obtenidos indican una satisfacción con la titulación media con un 3,35.

Grado en Inteligencia Artificial

En esta primera parte del análisis final de resultados estudiaremos diferentes aspectos de la titulación relacionados con el rendimiento, éxito y evaluación del estudiantado. Otros indicadores como el abandono o la graduación no proceden al referirse el informe a dos años. De forma global, los resultados son muy similares en cuanto a una muy elevada tasa de evaluación (93%-94%) y ligeramente superiores en la USC respecto de la UDC y UVIGO en cuanto a tasas de rendimiento y éxito (en promedio, respectivamente 84% frente a 76%-77% y 89% frente a 83%-81%).

Después consideramos aspectos relacionados con la satisfacción del estudiantado y del profesorado. En ambas dimensiones los resultados son muy similares. En una escala de 1 a 5, los resultados de la USC, UDC y UVIGO son, respectivamente, 3,91, 3,8 y 3,65 en satisfacción general del estudiantado y 4,14 y 4,21 en satisfacción general del profesorado (en este caso, sólo datos de USC y UDC). Estos valores indican una alta satisfacción (3,79 y 4,18 respectivamente sobre 5 en promedio).

Universidad de Vigo

En cuanto a la tasa de rendimiento (porcentaje de créditos ordinarios superados sobre el total de créditos ordinarios matriculados), el promedio se superior al 75%:

Tasa de rendimiento	2022-23	2023-24
Total	72%	78%

La tasa de éxito (porcentaje de créditos ordinarios superados sobre total de créditos ordinarios a los que se presentaron), el promedio es del 81%:

Tasa de éxito	2022-23	2023-24
Total	81%	81%

Por último, la tasa de evaluación (créditos ordinarios a los que se presentó el estudiantado sobre créditos ordinarios matriculados) es casi del 94% en promedio:

Tasa de evaluación	2022-23	2023-24
Total	90%	97%

La UVIGO únicamente dispone de datos del grado de satisfacción del estudiantado con la docencia recibida, para el curso 2022-23. Dentro de este análisis general debemos indicar que la satisfacción del estudiantado con la docencia se sitúa en un promedio de 3,69 sobre 5:

Satisfacción docencia recibida (estudiantado)	2022-23	2023-24
Total	3,65 (sobre 5)	No disponible

Universidade de A Coruña

En cuanto a la tasa de rendimiento (porcentaje de créditos ordinarios superados sobre el total de créditos ordinarios matriculados), el promedio se superior al 77%:

Tasa de rendimiento	2022-23	2023-24
Total	75,47%	79,23%

La tasa de éxito (porcentaje de créditos ordinarios superados sobre total de créditos ordinarios a los que se presentaron), el promedio es próximo al 83%:

Tasa de éxito	2022-23	2023-24
Total	79,96%	86,47%

Por último, la tasa de evaluación (créditos ordinarios a los que se presentó el estudiantado sobre créditos ordinarios matriculados) es casi del 93% en promedio:

Tasa de evaluación	2022-23	2023-24
Total	94,80%	91,62%

Dentro de este análisis general debemos indicar que la satisfacción del estudiantado con la docencia recibida es alta, situándose en un promedio de 5.2 sobre 7:

Satisfacción docencia recibida (estudiantado)	2022-23	2023-24
Total	5,3 (sobre 7) Eq. 3,87 sobre 5	5,1 (sobre 7) Eq. 3,73 sobre 5

La participación en dicha encuesta de satisfacción se ha mantenido en los dos cursos en torno a la mitad del estudiantado:

Tasa de respuesta (estudiantado)	2022-23	2023-24
Total	51,67%	54,78%

En cuanto a la satisfacción del profesorado con la docencia impartida, es superior (8.81 sobre 7 en promedio):

Satisfacción docencia impartida (profesorado)	2022-23	2023-24
Total	6,06 (sobre 7) Eq. 4,37 sobre 5	5,56 (sobre 7) Eq. 4,04 sobre 5

Universidade de Santiago de Compostela

En cuanto a la tasa de rendimiento (porcentaje de créditos ordinarios superados sobre el total de créditos ordinarios matriculados), el promedio se superior al 84%:

Tasa de rendimiento	2022-23	2023-24
Total	80,04%	88,29%

La tasa de éxito (porcentaje de créditos ordinarios superados sobre total de créditos ordinarios a los que se presentaron), el promedio es próximo al 90%:

Tasa de éxito	2022-23	2023-24
Total	86,32%	92,87%

Por último, la tasa de evaluación (créditos ordinarios a los que se presentó el estudiantado sobre créditos ordinarios matriculados) es casi del 94% en promedio:

Tasa de evaluación	2022-23	2023-24
Total	92,72%	95,06%

Dentro de este análisis general debemos indicar que la satisfacción del estudiantado con la docencia recibida es muy alta, siendo en promedio muy próxima a 4 sobre 5:

Satisfacción docencia recibida (estudiantado)	2022-23	2023-24
Total	3,86 (sobre 5)	3,97 (sobre 5)

La participación en dicha encuesta de satisfacción se ha casi duplicado entre los dos cursos, como consecuencia de las acciones emprendidas ante la baja tasa de respuesta obtenida el primer año. Actualmente dicha tasa se sitúa entre las más altas de la USC:

Tasa de respuesta (estudiantado)	2022-23	2023-24
Total	41,82%	79,81%

En cuanto a la satisfacción del profesorado con la docencia impartida, es ligeramente superior (4.14 sobre 5 en promedio

Satisfacción docencia impartida (profesorado)	2022-23	2023-24
Total	4,15 (sobre 5)	4,13 (sobre 5)

De entre el conjunto de aspectos sobre los que se ha preguntado al estudiantado al respecto de su satisfacción con la docencia recibida, la valoración global promedio es de 3.91, siendo en general todos los puntos valorados de forma bastante homogénea, Si acaso indicar que el ítem referido a la utilidad del material de apoyo se encuentra ligeramente por debajo de la media y que el ítem de cumplimiento del plan de trabajo por encima de forma sistemática.

En el caso de la satisfacción del profesorado, las valoraciones son muy estables (una media de 4,14). Si acaso, señalar el ítem de accesibilidad en tutorías por encontrarse más destacado por encima de la media y el relativo a la participación en clase por el estudiantado ligeramente por debajo.

Entre los aspectos de la titulación peor valorados por el estudiantado se encuentra la distribución de la carga de trabajo (1,44 de valoración media), que consideran alta. Para atender a esta problemática, se puso en conocimiento de los coordinadores de las materias y se decidió elaborar un calendario de entregas para su coordinación en cuanto a fechas. Otro de los aspectos que el estudiantado valoró por debajo del aprobado hace referencia a la información disponible sobre la titulación y la organización general de la titulación. Para mejorar estos aspectos se han mantenido reuniones regulares cada cuatrimestre con los representantes de estudiantes y se les ha implicado en la elaboración de horarios. Por otro lado, entre los aspectos mejor valorados cabe destacar el campus virtual y los trámites de matriculación.

En lo referente a la satisfacción del profesorado con la titulación, todos los aspectos han sido evaluados de manera muy positiva con valores que oscilan entre los 3,61 y los 4,80 sobre un máximo de 5. En particular, el profesorado valora muy positivamente la organización de la titulación, el campus virtual y la atención del personal de apoyo. Entre los aspectos con menor valoración podemos destacar la conservación de las aulas y el equipamiento, la coordinación entre docentes, y la asistencia a clase del estudiantado.

Máster en Ingeniería Ambiental

El nivel de indicadores relativos a los resultados obtenidos en los últimos 6 cursos completados se muestra en la Tabla 6.1.7 y en la Figura 6.1.4. Todos ellos se mantienen en valores muy altos, como la tasa de éxito, siempre por encima del 98%. Así, la duración media del Máster se mantiene en 2 años, con valores de tasa de abandono no significativos.

Código	Nombre indicador	2018-19	2019-20	2020-2021	2021-2022	2022-2023	2023-2024
IN34M	Tasa de rendimiento	91,22	97,50	95,65	95,33	93,87	91,75
IN35M	Tasa de éxito	99,32	99,53	98,57	99,73	99,50	99,17
IN36M	Tasa de evaluación	91,85	97,96	97,04	95,60	94,34	92,52
IN37M	Tasa de graduación	92,59	92,86	90,00	90,91	-	-
IN38M	Duración media de los estudios	2,04	2,06	2,05	2,00	2,13	2,00
IN41M	Tasa de abandono RD 1393/2007	0,00	0,00	10,00	0,00	0,00	0,00
IN50M	Tasa de éxito egresados	97,83	96,57	99,69	96,27	-	98,25
IN53M	Tasa de eficiencia (rendimientos egresados)	97,63	96,57	98,77	96,09	-	98,25

Tabla 6.1.7. Indicadores relativos a los resultados.

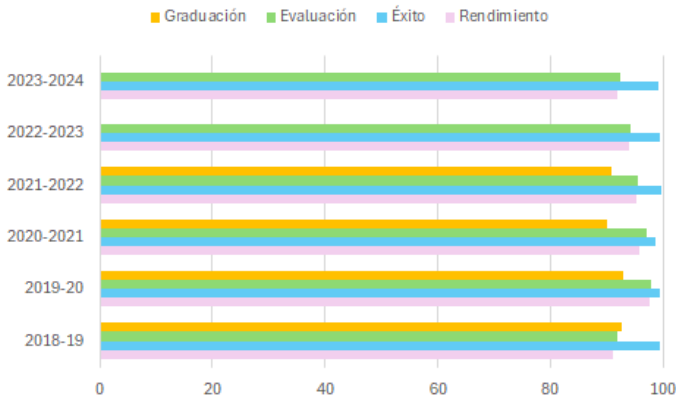


Figura 6.1.4. Evolución de las principales tasas de resultados.

La Tabla 6.1.8 nos permite visualizar la evolución de dos indicadores clave en relación con la satisfacción que el estudiantado tiene de la docencia que recibe y que el profesorado tiene de la docencia que imparte. Ambos datos están complementados con la tasa de respuesta del estudiantado que siempre es un poco más volátil. En relación con los índices de satisfacción del estudiantado, en general pueden verse que son bastante altos por encima de cuatro. Como suele ser una constante en los datos de esta titulación, los valores de satisfacción por parte del profesorado se sitúan en un rango ligeramente superior, casi siempre por encima de 4,3. La Figura 6.1.5 muestra gráficamente esta evolución. Finalmente puede verse que la tasa de respuesta del estudiantado es en general muy positiva, aunque aquí sí que ha habido un valor anómalo pero que requiere nuestra atención, el producido en el curso 2023 24 en dónde la tasa de respuesta se quedó en un 32%. De hecho, se arbitraron acciones de mejora en el curso 2024-25 para corregir estos valores.

Código	Nombre indicador	2018-19	2019-20	2020-2021	2021-2022	2022-2023	2023-2024
IN46M	Satisfacción alumnado con la docencia recibida	3,94	3,95	4,25	4,17	4,28	4,16
IN47M	Satisfacción profesorado con la docencia impartida	4,54	4,36	4,26	4,37	4,58	4,47
IN48M	Tasa de respuesta encuesta de satisfacción alumnado con docencia recibida	46,30	62,79	72,09	74,07	78,57	32,08

Tabla 6.1.8. Indicadores relativos al grado de satisfacción con la docencia.

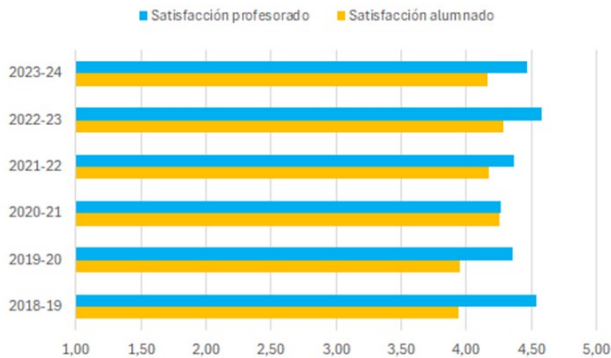


Figura 6.1.5. Evolución del grado de satisfacción con la docencia recibida (alumnado) e impartida (profesorado).

Las tablas 6.1.9 y 6.1.10 recogen algunos de los indicadores publicados en los informes número 22 y 23, respectivamente. Del análisis global de estos datos se extrae una satisfacción moderada por parte del estudiantado con cifras muy altas alcanzadas en el curso 2022 2023 (por encima de cuatro) y en el entorno de 3,5 para el resto de los años analizados. En general la tendencia es constante sin apreciarse grandes desviaciones. La satisfacción que manifiesta el profesorado es siempre superior con valores muy altos alcanzados en el curso 2022-23. En todo caso de nuevo se aprecia una constancia en todo el conjunto de valores no apreciándose ningún tipo de indicador que realmente sea negativo.

Descripción	2018-19	2019-20	2020-21	2021-22	2022-23	2023-24
Información disponible adecuada	3,75	3,54	-	-	4,43	3,81
Orientación profesional recibida	3,75	3,08	-	-	4,14	3,47
Titulación bien organizada	3,38	3,08	-	-	4,00	3,02
Satisfacción global	3,63	3,46	-	-	4,00	3,40

Tabla 6.1.9. Satisfacción del estudiantado con la titulación.

Descripción	2018-19	2019-20	2020-21	2021-22	2022-23	2023-24
Información disponible adecuada	4,73	4,50	-	-	4,68	4,32
Coordinación entre docentes	4,36	4,29	-	-	4,58	3,98
Titulación bien organizada	4,73	4,36	-	-	4,53	4,20
Satisfacción global	4,73	4,36	-	-	4,53	4,25

Tabla 6.1.10. Satisfacción del profesorado con la titulación

El Máster en Ingeniería Ambiental dispone de 3 estudios de empleabilidad de sus egresados realizados en los años 2012, 2018 y el último es del año 2022 (Fig. 6.1.6).

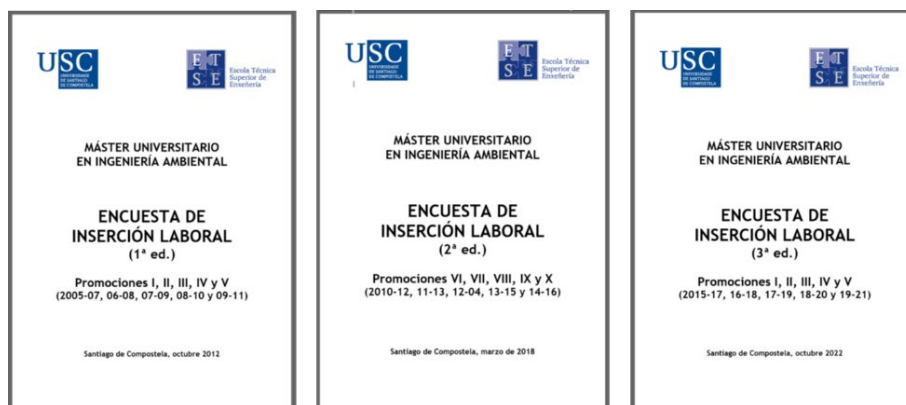


Figura 6.1.6. Estudios de inserción laboral realizados sobre los egresados (2012: promociones I-V; 2017: promociones VI-X; 2022: promociones XI-XV)

Como principales conclusiones de estos estudios:

Primer estudio de inserción laboral (2012):

Realizado en octubre de 2012 a las 5 primeras promociones del Máster (desde el 2005-07 hasta el 2009-11).

- Se indica que el grado de empleabilidad alcanza el 83%.

Segundo estudio de inserción laboral (completada en 2017 y publicada en 2018):

Sobre las siguientes 5 promociones del Máster, de la VI (2010-12) a la X (2014-16). Se pueden extraer las principales conclusiones:

- El 79,5% de los participantes estaban trabajando.
- El 52% de los egresados indica que la relación entre los estudios realizados y el trabajo que realiza es “Alta” o “Muy Alta”. Siendo este porcentaje idéntico al alcanzado hace 5 años, destaca el incremento del tramo “Muy Alta” que pasa del 28% al 34%.

Tercer estudio de inserción laboral (2022):

Promociones XI (2015-17) a la XV (2019-21). Se indican a continuación algunas conclusiones:

- El 82,3% de los egresados encontraron trabajo durante el primer año tras la finalización de sus estudios. El 91,9% estaban trabajando en el momento de realización de la encuesta (2022).
- Mayoritariamente trabajan en empresas grandes (más de 250 empleados), localizadas en Galicia (63%) destacando los sectores de Medio Ambiente (27%), Ingenierías y Consultorías (23%), Energía (8%), entre otros.
- El 77% se siente bien o muy bien valorado por la empresa.

Máster en Ingeniería Química y Bioprocesos

Para las diferentes tasas asociadas a resultados, no se percibe una evolución clara en el tiempo para el período 2018-2024 sino más bien las legítimas fluctuaciones de un curso para otro. Para las tasas de rendimiento, de éxito y de evaluación, las fluctuaciones son suaves, por lo que la manera más apropiada para sintetizar los datos referentes a estas tasas es su valor promedio acompañado de la correspondiente

desviación estándar: $94,9\% \pm 1,9\%$ para la tasa de rendimiento (IN34); $99,7\% \pm 0,4\%$ para la tasa de éxito (IN35M); y $95,3 \pm 1,9\%$ para la tasa de evaluación (IN36). Se trata, en todo caso, de valores muy elevados y sistemáticamente por encima del 92% independientemente de la tasa y el curso considerados.

La casuística de la evolución temporal de la información disponible para la duración media de los estudios (IN38) es similar a la de las tasas anteriores, obteniéndose para este indicador un valor promedio de 2,07 años para el período 2018-2024 (y siempre en el rango de 2,00 a 2,20). Este valor, si bien superior al nominal de 1,5 años del plan de estudios del Máster, es acorde con el hecho de que las defensas de TFM se distribuyen en el segundo curso por las tres convocatorias de defensa (febrero, junio y septiembre), contribuyendo al incremento de la duración media de los estudios sobre la duración nominal todas aquellas defensas no realizadas en la convocatoria de febrero. La realización de las prácticas en un período temporal más tardío del deseable (por razones atribuibles a veces a las circunstancias de la empresa receptora y a veces a circunstancias de tipo personal del estudiante en cuestión) dificulta en ocasiones el que haya margen suficiente para que tanto las prácticas como el TFM estén completos a mediados del curso académico. En todo caso, desde la Coordinación del Máster se procura agilizar al comienzo de cada curso académico la asignación de propuestas de TFM, para que al menos este aspecto no sea condicionante en relación a la viabilidad de defender el TFM en la primera convocatoria de cada curso académico (febrero).

En lo que respecta a la tasa de graduación (IN37), para la mayoría de los cursos académicos en el período considerado este indicador se corresponde con un 100%. Sin embargo, es cierto que se observan valores inferiores para los cursos 2021-22 y 2022-23 (específicamente 87% y 92%). Quizás esas caídas puntuales del indicador puedan estar de alguna manera relacionadas con efectos derivados de las circunstancias de la pandemia de la COVID-19. En cualquier caso, para el curso 2023-24 la tasa de graduación volvía a ser del 100%.

Algo análogo se observa en la tasa de abandono (IN41), donde el abandono individual de cualquier estudiante causa una variación sustancial en el valor porcentual del indicador debido al reducido número de estudiantes en el Máster. Así, algunos casos puntuales de abandono en los cursos 2021-22 y 2022-23 provocaron que la tasa de abandono fuese del 4,35% y el 4,17%, respectivamente; mientras que, para los restantes años del período considerado, incluyendo particularmente el curso 2023-24 posterior a los citados, esta tasa se correspondió con un 0%. Se considera, pues, que los casos de abandono no dejan de ser muy esporádicos y puntuales, sin incidencia coyuntural en el Máster.

Los niveles de satisfacción del alumnado con la docencia recibida (IN46) y del profesorado con la docencia impartida (IN47M) se han movido en franjas relativamente estables en el período 2018-2024, sin haber claras tendencias en función del tiempo. Para el caso de la satisfacción del alumnado con la docencia recibida, la puntuación media (con su respectiva desviación estándar) en la escala 1-5 ha sido 4,07; presentando un mínimo de 3,85 en el curso 2020-21 (fuertemente afectado por las condiciones impuestas por la pandemia de la COVID-19) y un máximo de 4,42 en el curso 2022-23. Es, en todo caso, una valoración indudablemente positiva de manera sostenida en el tiempo. Analizando en detalle las valoraciones de los diferentes ítems que integran la encuesta, se puede destacar que incluso aquéllos con una valoración promedio más baja en el período 2018-2024 rozan el 4,00: “el material de apoyo [...] me resulta útil para la preparación de la asignatura”, 3,95; “el docente hace que la asistencia a clase sea provechosa para la comprensión de los contenidos”, 3,96; y “los recursos didácticos empleados refuerzan la comprensión de la asignatura”, 3,98. En el otro extremo, destacan los ítems “[el docente] resuelve las dudas que se le formulan [...]” y “la ayuda recibida en las tutorías me fue de utilidad”, con destacadas valoraciones de 4,40 y 4,34, respectivamente. Es importante remarcar además todos estos datos se corresponden con una tasa de respuesta en la encuesta de satisfacción del alumnado con la docencia recibida (IN48) siempre superior al 50%, con la única excepción del curso 2021-22, para el que la tasa de respuesta fue del 39%. Respecto a la satisfacción del profesorado con la docencia impartida, la valoración media y su desviación estándar en esa misma escala de 1 a 5 corresponde con $4,19 \pm 0,11$; una puntuación ligeramente superior a la de la satisfacción del alumnado con la docencia recibida, presentando un mínimo de 4,05 en el curso 2019-20 (afectado abruptamente por la irrupción de la pandemia de la COVID-19 en el segundo semestre) y un máximo de 4,30

en el curso 2022-23. El profesorado presenta, por tanto, altos niveles de satisfacción con la docencia que imparte en el Máster, de forma sostenida en el tiempo. No obstante, en el análisis pormenorizado de las valoraciones de los distintos ítems de los que consta la correspondiente encuesta de satisfacción, la valoración media de alguno de dichos ítems en el período 2018-2024 es sensiblemente inferior a 4,00; particularmente el ítem “mi alumnado participa crítica y activamente en el desarrollo de las clases”, con una valoración promedio de 3,64, y el ítem “el nivel con el que llega el alumnado (conocimientos y habilidades) es suficiente para afrontar los contenidos de la asignatura”, introducido en la encuesta para el curso 2023-24 y que en dicho curso alcanzó una puntuación de 3,29. La percepción de bajo nivel de participación del estudiantado en las clases se trata de paliar con la puesta en práctica de metodologías de innovación docente participativas previamente mencionadas, aunque de momento el efecto positivo no se ve reflejado en la encuesta de satisfacción percibida del profesorado con su docencia impartida. En contraste, otros ítems tales como “me muestro accesible al alumnado en mis clases y tutorías”, “informo adecuadamente a mi alumnado de los criterios de evaluación de la asignatura” y “mantengo un trato correcto con los estudiantes” alcanzan valoraciones medias superiores a 4,80.

Una acción de mejora transversal a muchos de los aspectos e indicadores aquí comentados, derivada del proceso de reacreditación del Sistema de Garantía de Calidad de la ETSE durante 2023, es la identificada con el código AM-MEQB-2023-24-2 en la agenda 2023-24: “Análisis mejorado de los indicadores de título”, para justamente poner un mayor énfasis en los análisis de los indicadores, y particularmente de los ítems desagregados de las diferentes encuestas a grupos de interés, para detectar aspectos que deberían ser mejorados y que en una inspección superficial de los datos no se identificarían.

La información disponible para analizar el grado de satisfacción del estudiantado, el profesorado y los egresados con la titulación es limitado. Así, el informe INF.22 (Satisfacción del alumnado con la titulación) sólo está disponible para el curso 2019/20, presentando además una tasa de participación baja, del 21%, por lo que los resultados en él recogidos (con una valoración de satisfacción global de 4,01 en una escala de 1 a 5) no pueden considerarse aceptablemente representativos. El informe INF.23 (Satisfacción del profesorado con la titulación) también está únicamente disponible para el curso 2019/20, pero al menos en este caso la tasa de participación es aceptable, del 45%. En dicho informe, la valoración global otorgada por el profesorado a la titulación en términos de satisfacción es de 4,35 en una escala de 1 a 5, que se puede considerar representativo de un grado de satisfacción bastante/muy alto. En todos los ítems de la encuesta generadora del informe la valoración es de 4,00 o superior, con la única excepción de la valoración de 3,90 para el ítem “las vías existentes para participar en la mejora de la calidad son adecuadas”. Hay que tener en cuenta, no obstante, que desde la fecha de este informe ha habido cambios importantes en el organigrama de gestión de la calidad del centro al que está adscrito el título. Además, el Sistema de Garantía de Calidad del centro fue reacreditado en 2023. Respecto a la satisfacción de los egresados con la titulación, el informe INF.9 (Satisfacción general de los egresados) tan sólo está disponible para la cohorte egresada del curso 2022-23 (informe elaborado en el curso 2023-24), pero además presenta la limitación crítica de estar basado en únicamente los cuestionarios contestados de dos personas, que representaban sólo el 12% de tasa de participación. Por tanto, no se puede otorgar legitimidad representativa de ningún tipo a los resultados contenidos en dicho informe.

Para tratar de evitar las tasas de respuesta tan escasas y no representativas, en el Máster se propuso una acción de mejora, la AM-MEQB-9 de la agenda 2018-19 (continuación de una acción de mejora en una agenda anterior), orientada a mejorar la tasa de respuesta en las encuestas de satisfacción de los grupos de interés. Esta acción de mejora se fue prorrogando en las sucesivas agendas de los diferentes cursos académicos, pues, aunque se ejecutaron medidas asociadas, ninguna de ellas surtió un resultado entendible como eficaz. Para la agenda 2023-24, esta acción de mejora dejó de estar presente en el conjunto de mejoras específicas del título, pasando a integrarse en una acción de mejora que comparte objetivo, pero a nivel de centro para el conjunto de títulos adscritos a la ETSE.

Por último, en lo que respecta a resultados en términos de inserción laboral de los egresados, en el período 2018-2024 consta la realización de una encuesta realizada en el otoño de 2022 a nivel interno en la ETSE, en

el marco de acciones de su Plan Ejecutivo de Calidad. Los resultados consolidaron valores de la tasa de pronta inserción ya obtenidos en encuestas anteriores: un 82% de los egresados estaba trabajando en un puesto relacionado con el Máster antes de seis meses tras concluir los estudios. En el momento de responder a la encuesta, el 63% indicó que trabajaba en el sector empresarial privado, mientras que un 23% declaró que lo hacía en el ámbito universitario o de investigación superior, por lo que la tasa de inserción en ese momento de realización de la encuesta se correspondería con un 86%. Los sectores de trabajo predominantes fueron el medio ambiente (26%), y la academia/educación (22%), seguidas de cerca por el ámbito de la ingeniería y consultoría (17%).

Máster en Tecnologías de Análisis de Datos Masivos: Big data

La tasa de rendimiento (IN34) se ha incrementado de manera constante desde el curso 2019-20 —salvo en el curso 2022-23—, alcanzando en el curso 2023-24 el valor más alto de la serie histórica con más de un 95%. Este valor está por encima de la tasa de rendimiento que recoge la memoria del título, el 95%, que es un umbral muy exigente.

En la Universidad de Murcia, en el curso 2019-20 se alcanzó una tasa de rendimiento alta (85%), obteniéndose en el curso 2020-21 un valor muy similar (82%). En los dos cursos posteriores la tasa de rendimiento ha descendido a valores cercanos al 70%, observándose un ligero incremento en el último curso (71%).

La tasa de éxito (IN35) ha tenido siempre valores por encima del 90%, alcanzándose el máximo en el curso 2023-24 con más de un 99%.

En cuanto a la tasa de eficiencia (IN53), ha experimentado un crecimiento constante —salvo el curso 2020-21, probablemente por la excepcionalidad de ese curso académico—, superando en el curso 2023-24 el 97%, un valor mayor al exigente 95% recogido en la memoria del título.

En la Universidad de Murcia la tasa de eficiencia ha sido alta con valores en el rango del 87 al 91%, observándose en los últimos cursos valores próximos al 90%.

La tasa de graduación (IN37) en los cursos 2018-19 al 2020-21 tuvo una mayor variabilidad que en los cursos más recientes, 2021-22 al 2023-2024. En estos tres últimos cursos se mantuvo en un rango entre el 80 y el 85%, un valor igual o muy próximo al 85% recogido en la memoria del título.

En la Universidad de Murcia, la tasa de graduación ha tenido altibajos, marcando un máximo en el curso 2019-20 con un valor muy alto, cercano al 92%. En el curso 2022-23 se obtuvo la tasa de graduación más baja, recuperándose sustancialmente en el curso 2023-24, con un valor superior al 68%.

La tasa de abandono (IN41) se ha mantenido siempre por debajo del 20%, un valor alejado del objetivo del 5% recogido en la memoria del título y que es poco realista —en un máster con 20 plazas sería un único estudiante—. En la mayor parte de los casos, el abandono se ha producido en estudiantes que, o bien habían solicitado la matrícula a tiempo parcial, o bien que viniendo del extranjero no se incorporaron al máster.

En la Universidad de Murcia la tasa de abandono ha sido nula en los cursos 2019-20 y 2020-21. Posteriormente ha registrado oscilaciones que no superan el valor del 16%, siendo del 11% en el último curso.

Finalmente, la duración media de los estudios se ha reducido sistemáticamente desde el curso 2018-19 —salvo un pequeño repunte en el curso 2020-21— y, actualmente, alcanza un valor muy reducido de 1,06.

La satisfacción del estudiantado con la docencia recibida ha sido muy alta en todos los cursos académicos, moviéndose en un rango entre los 4,29 y 4,47 puntos, salvo el curso 2020-21 donde el valor fue alto (3,95).

En cuanto a la tasa de respuesta a esta encuesta, en los dos primeros cursos fue baja. Por ello se planteó una acción de mejora en el curso 2020-21 —AM-MTAD-1—, y se consiguió revertir la situación, pasando a tasas de respuesta por encima del 75% en ese curso y el siguiente. Por último, en relación con la satisfacción del profesorado con la docencia impartida, los valores han sido bastante constantes en la serie histórica, oscilando entre 3,96 y 4,35 puntos.

La satisfacción del estudiantado con la titulación ha oscilado entre los 3 y los 4 puntos, aunque el grado de participación en la encuesta es bajo —entre el 10 y el 20%—. La valoración del profesorado con la titulación

varía entre los 3,5 y los 4,2 puntos y, particularmente, los últimos 3 cursos es de, al menos, 4 puntos. En relación con los egresados, las encuestas en los diferentes cursos han sido cubiertas por un único estudiante, por lo que no son significativas; se observan valores muy dispares, entre 3,26 y 4,67 puntos.

Máster en Computación de Altas Prestaciones

La tasa de rendimiento (IN34) experimentó un descenso en los dos últimos cursos tras un incremento significativo en el curso 2021-22. Sin embargo, la tasa de éxito (IN35) ha sido siempre alta con una media de 89,5%. Una posible explicación es el perfil del estudiante que trabaja a la vez que cursa el máster, sobre todo en la modalidad a distancia. El esfuerzo extra de cursar un máster y trabajar lleva a dejar materias, lo que explica el rendimiento del 57,8% y del 48,05% en los dos últimos años, a la vez que el estudiantado se esfuerza en aquellas materias que puede superar, aumentando la tasa de éxito hasta el 94,03% el curso 2022-23 y siendo también alta, de 86,62% el último año.

La tasa de evaluación (IN36) sigue la misma tendencia que la tasa de rendimiento. El motivo se podría relacionar también con la tasa de éxito. Por ejemplo, los 3 estudiantes matriculados en la modalidad a distancia el curso 2022-23 dejaron el TFM (2º semestre 15 créditos) y además dos de ellos una materia obligatoria de 6 créditos del 1er semestre para el curso 2023-2024. Esto disminuye la tasa de evaluación porque no se presentaron a la evaluación de un número significativo de créditos (15 o 21 créditos de 60), reduciendo el porcentaje de créditos superados (IN35) y efectivamente evaluados (IN36) sobre los matriculados.

La tasa de graduación (IN37) también sigue la misma tendencia que la tasa de rendimiento y evaluación al estar directamente afectada por el rendimiento académico, la evaluación del estudiantado y también con el perfil de ingreso. El resultado es un incremento en la duración media de los estudios de 1,3 años.

Respecto a la tasa de abandono (RD1393/2007), ésta superó el 40% tres de los seis años. Los dos primeros pensamos que se deben a la época de pandemia. En el curso 2022-23 todos los/as estudiantes que abandonaron accedieron con una titulación ajena al Espacio Europeo de Educación Superior (EEES) y todas las matrículas fueron anuladas por falta de documentación después de ser requerida y dar un plazo para entregarla. Ninguno de esos/as estudiantes volvió a solicitar la admisión al máster el siguiente curso académico. En el último curso ha bajado considerablemente, alcanzando el 20% establecido en la memoria. En cuanto al grado de satisfacción del estudiantado con la docencia recibida la participación, aunque algo más alta que en otras encuestas, sigue siendo baja y tampoco hay resultados para los cursos 2020-21, 2021-22, 2022-23. Observando los resultados del resto de años, con una participación del 30% en el curso 2019-20 y del 15,38% en el curso 2023-24, la media de satisfacción del estudiantado con la docencia recibida (INF13 IN46) es de 4,46 y 4,16 respectivamente. La ayuda recibida en las tutorías tiene uno de los valores más bajos en el último curso (3 sobre 5) con una tendencia en descenso desde el primer curso de impartición, donde su valor era máximo.

La satisfacción del profesorado con la docencia impartida (INF14, IN47) es alta, con una media de 4,15 y una participación del 62,5% en los últimos tres años. Aunque no se disponen de datos para los dos años de pandemia (2019-20 y 2020-21). Hay dos cuestiones a destacar por tener un resultado bajo: uno en relación con la participación del estudiantado en clase y la satisfacción del profesorado con el trabajo realizado por el estudiantado en clase, y dos con relación al nivel con el que llega el estudiantado para afrontar la materia. Los valores oscilan entre 2,29 para la participación del estudiantado y 2,72 para el nivel con el que llegan para afrontar la materia (dato del curso 2023-24), valores que están muy por debajo de la media. Hemos observado en las clases que el estudiantado en la modalidad a distancia no participa de la misma forma que los que asisten en la modalidad presencial. Este puede explicar la no satisfacción del profesorado con la participación. Por otro lado, el bajo nivel de preparación con el que algún estudiantado accede al máster implica una mayor necesidad de apoyo por parte del profesorado, lo que hace que las tutorías sean un recurso clave. Si el estudiantado no recurre a ellas o no las aprovechan de manera efectiva, o si las explicaciones en tutoría están por encima de sus conocimientos previos, el estudiantado puede percibir las

como menos útiles, lo que explicaría su baja valoración en las encuestas de satisfacción del estudiantado con la docencia recibida.

En cuanto al grado de satisfacción del estudiantado con la titulación sólo disponemos de encuestas en dos de los seis cursos con una participación por debajo del 6,5%. De forma similar a puntos anteriores, el número de muestras es escaso y no entramos a valorar el resultado. No obstante, se repite un valor bajo a la pregunta de si se considera la información disponible sobre la titulación acertada. Se podría considerar mejorar ese indicador añadiendo una nueva tarea a la acción de mejora AM-MHPC-1 2022-23 propuesta para actualizar los contenidos oficiales para mostrar o el reconocimiento de mención de excelencia.

Sobre la satisfacción del profesorado (INF23) con la titulación se disponen de resultados los seis años. La satisfacción del profesorado con la titulación es muy buena, con una participación entre el 50% y el 75% los cinco últimos años. La valoración global media en los seis años está por encima de 4 con pequeñas oscilaciones entre 3,92 y 4,50.

Máster en Visión por Computador

La tasa de rendimiento en los cuatro cursos académicos de los que se disponen datos ha sido de: 100%, 83,46%, 75,48% y 93,67%, con una media aproximada en torno al 90%, que consideramos positiva. La bajada de la tasa de rendimiento al 75% en el curso académico 2022- 2023 se debe a que de los cinco estudiantes matriculados, hubo un estudiante que simplemente no asistió a ninguna actividad, pero tampoco anuló su matrícula, mientras que otro de los estudiantes se encontraba matriculado a tiempo parcial. Finalmente, conviene señalar que la memoria de título no contiene ninguna estimación de resultados previstos al respecto.

La tasa de éxito ha tenido siempre valores por encima del 90%, valores que se consideramos muy buenos. En cuanto a la tasa de eficiencia, ésta se ha mantenido siempre por encima del 90%, superando los resultados previstos de la memoria de título; el 85%.

La tasa de graduación en los cursos de los que se disponen datos- 2022- 2023 y 2023- 2024- cumple con los resultados previstos de la memoria de título en el curso 2023- 2024, pero no así en el curso 2022- 2023, con una tasa muy baja. El motivo se debe a lo que ya mencionamos más arriba: estudiantes matriculados a tiempo parcial y estudiantes que no cursan el máster pero que tampoco anulan sus matrículas. La tasa de abandono es superior a la prevista en la memoria de título- fijada en un 10%-, pero de nuevo esto también tiene su explicación en el hecho de que hay estudiantes que se matriculan en nuestro máster, y simplemente ni lo cursan ni anulan sus matrículas. Téngase en cuenta que nuestro máster se extiende a lo largo de 1,5 cursos académicos.

Finalmente, la duración media de los estudios es la esperada, ya que como se ha dicho nuestro máster es de 90 ECTS, y por tanto se extiende a lo largo de dos cursos académicos.

En cuanto a los datos del resto de universidades del SUG, sus datos son similares a los de la USC así, por ejemplo, la tasa de éxito de la UDC se sitúa en torno a: 81, 95, 97 y 93%. Los datos de la Universidad de Oporto son incluso mejores, siendo del 100% durante los cursos 2020/2021, 2021/2022 y 2022/2023.

La satisfacción del estudiantado con la docencia recibida ha sido muy baja el primer año- por debajo de 2,5 puntos-, pero más tarde se ha situado en un valor más razonable, superior a 4,5 puntos. La valoración de menos de 2,5 puntos coincide con la puesta en marcha del máster, y éste es un máster muy complejo, que involucra a 4 universidades, una de ellas de Portugal, y la docencia se imparte por medio de Teams. En cuanto a la tasa de respuesta a esta encuesta, reconocemos que es muy baja, y debemos mejorarla. Finalmente, el grado de satisfacción del profesorado con la docencia impartida se sitúa en un rango medio alto, teniendo en cuenta que es docencia por Teams desde la Universidad del docente hacia estudiantes de las otras tres universidades, lo que hace muy difícil obtener realimentación por parte del estudiantado. Además, no existe ni un Campus Virtual ni una Secretaría Virtual única, por lo que éste se mantiene de forma manual a través de Teams. En este sentido cabe destacar la presencia de acciones de mejora para poner remedio a esta situación, AM-MCV-2023-24-4, aunque en este caso la dificultad es todavía mayor debido a

la presencia de otro país. A esto se añade la dificultad de cuadrar calendarios entre las universidades de Galicia y la de Oporto.

La satisfacción global del estudiantado con la titulación (I2) se sitúa en 3,6 y 3,8 sobre 5 puntos en los cursos académicos 2022- 2023 y 2023- 2024, con una participación del 28,57% y del 14,29%, respectivamente. Si analizamos el curso 2023- 2024, las valoraciones más extremas se corresponden con la oferta de prácticas, 3,28 puntos, con la distribución de la carga de trabajo, 2,85 puntos, y con la organización de la titulación, 3,02 puntos. Sobre el primer punto ya se dio una explicación en el párrafo anterior. La distribución de la carga de trabajo se puede abordar desde un calendario común de eventos. Finalmente, la organización de la titulación trataremos de mejorarla a través de las herramientas de Teams como los espacios compartidos de estudiantado y profesorado.

La valoración global del profesorado de la titulación (I2) a lo largo de los cursos académicos 2020/2021, 2021/2022, 2022/2023 y 2023/2024 ha sido de: 3,42, 3,63, 3,76 y 3,29 sobre 5 puntos, respectivamente, con participaciones del 12,5%, 11,11%, 25% y 25% del profesorado. Queda patente que estos números han de mejorarse. Sin embargo, si analizamos la batería de preguntas planteadas en la encuesta de satisfacción de la USC durante el último curso académico, veremos que la puntuación más baja es de 3,98 puntos, y ésta se corresponde con la coordinación entre los equipos docentes. Esto indica que tenemos que mejorar la coordinación tanto en la distribución de cargas de trabajo como en impartición de contenidos.

En cuanto a la comparativa con el resto de las universidades, podemos ver los datos de los cursos 2022-2023 y 2023- 2024 de la UDC, donde la escala se sitúa de 1 a 7, en lugar de 1 a 5, en la USC. En general, podemos apreciar que tanto la participación como el grado de satisfacción del estudiantado y profesorado de la UDC se sitúa por encima de los de la USC. En cuanto a la UVIGO, sus resultados son similares a los de la USC y UDC. Los datos de la Universidad de Porto no son directamente transferibles.

Máster en Inteligencia Artificial

Las tasas de rendimiento (IN34) de los dos cursos impartidos han sido muy similares y elevadas, 93,5% el primer curso y casi 92% el segundo. También la tasa de éxito (IN35) es alta con una media de casi el 97%. Hay que tener en cuenta que una parte importante del estudiantado trabaja a la vez que cursa el máster, y aun así supera un alto porcentaje de materias entre las diferentes convocatorias. Además, la tasa de evaluación (IN36) sigue la misma tendencia que la tasa de rendimiento, algo más del 95%. En cuanto a la tasa de graduación (IN37) y la de abandono (IN41), todavía no se tienen datos.

Con una participación del 55% en el primer curso de impartición y del 37% en el segundo curso de impartición, la media de satisfacción del estudiantado con la docencia recibida (INF13 IN46) es de 3,81 y 4,53 respectivamente. Esto indica que el segundo curso pudimos superar los problemas docentes que surgieron durante la implantación del Máster, debidos fundamentalmente a la coordinación de las diferentes materias entre el profesorado de las tres universidades. Por otra parte, la satisfacción del profesorado (4,2) es elevada y se mantiene estable. La ayuda recibida en las tutorías tiene uno de los valores más bajos en el último curso (3 sobre 5) con una tendencia en descenso desde el primer curso de impartición, donde su valor era máximo.

En cuanto al grado de satisfacción con la titulación, las encuestas sobre la satisfacción del estudiantado (INF22) tienen una participación por debajo del 30%. Se ha incrementado la satisfacción de un valor de 2,7, el primer curso, a 3,3, el segundo curso. En cuanto a la satisfacción del profesorado, se mantiene en una media de 3,8.

2. Revisión periódica de los indicadores y de la eficacia del análisis

La Vicerrectoría con competencias en Calidad (actualmente, la de Titulaciones e Internacionalización), revisa anualmente la eficacia de los indicadores decidiendo la incorporación de nuevos indicadores, su eliminación o modificación. Así se eliminaron varios indicadores en los cursos 2018-19 (6), 2019-20 (2) y 2022-23 (1) y se incorporaron dos nuevos indicadores en el curso 2022-23. La revisión también es realizada por el centro en el seguimiento anual de los títulos y se puede detectar la falta de cierta información que no

proporcionan los indicadores o informes de las encuestas disponibles. Así, la ETSE utiliza los indicadores e informes obtenidos de las encuestas realizadas por la USC cada curso académico, pero también recaba información adicional que obtiene de encuestas internas como las de carga de trabajo, competencias, egresados, visitas técnicas o prácticas profesionales. Con esta información puede realizarse un seguimiento efectivo para la mejora continua de los títulos del centro.

Criterio 7. Seguimiento de las actividades y de los programas formativos del centro

Estándar: *El centro cuenta con una sistemática y unas pautas de seguimiento interiorizados orientadas a la mejora continua en todos los niveles de la institución*

Directriz 7.1. El centro cuenta con una sistemática y unas pautas de seguimiento orientadas a la mejora de sus programas formativos y otras actividades relacionadas

Aspectos a considerar en esta directriz:

- El SGC facilita la elaboración de informes internos de seguimiento de los títulos que conducen al diseño de Planes de Mejora, en los que se incluye, al menos, un conjunto de acciones destinadas a satisfacer las necesidades detectadas; las personas y órganos colegiados responsables del desarrollo de dichas acciones; un plazo de ejecución y un sistema de seguimiento y medición de su ejecución.
- El centro garantiza la revisión y mejora del SGC. El centro toma decisiones para el seguimiento y la mejora continua de sus procesos apoyándose en la información aportada por el SGC, con una especial atención al proceso de enseñanza-aprendizaje.
- El centro tiene en consideración aspectos fundamentales del entorno (económico, social y académico) y a todos los grupos de interés para el seguimiento y la mejora continua de sus programas formativos.

Reflexión/comentarios que justifiquen la valoración:

1. Sistema de seguimiento del SGC y elaboración de informes.

El SGC (E4) facilita el desarrollo de un proceso continuo para el seguimiento y mejora de los títulos impartidos en el centro. Este proceso comienza con el análisis de resultados de los títulos, que identifican necesidades y áreas de mejora. A partir de este análisis, se diseñan **Planes de Mejora** recogidas en la Memoria de Calidad del centro (**E8**) que incluyen acciones específicas para abordar las necesidades detectadas, indicando los responsables de su implementación, estableciendo plazos de ejecución y definiendo indicadores y metas para medir y seguir su progreso. En el presente informe se han ido describiendo las acciones de mejora desarrolladas relativas a las distintas directrices en el periodo objeto de evaluación.

Al final de cada curso académico, se recogen los resultados de seguimiento de los títulos, obtenidos tanto de las encuestas realizadas por la USC como de las propias evaluaciones internas del centro. Estos resultados se analizan de forma crítica para detectar problemas o identificar aspectos que puedan mejorarse. Este análisis se complementa con reuniones en las que participan tanto el profesorado como el estudiantado con el objetivo de presentar los resultados, discutir posibles soluciones y proponer nuevas acciones de mejora alineadas con el plan estratégico del centro. Toda esta información se consolida en la **memoria de calidad del centro**, que refleja el estado de ejecución del plan estratégico y de las acciones de mejora llevadas a cabo durante el curso objeto de análisis. En este documento también se incluye el análisis crítico de los resultados de los diferentes títulos, realizados conforme a las directrices Fides-Audit. Además, el plan de mejoras anual que forma parte de esta memoria detalla los objetivos de calidad, los indicadores y metas definidos, así como las acciones propuestas para abordar las necesidades identificadas.

Este proceso permite garantizar que las decisiones tomadas estén respaldadas por datos y análisis objetivos, promoviendo una mejora continua que asegura la excelencia en la gestión y la enseñanza, involucrando de manera activa a todos los grupos de interés.

2. Revisión y mejora del SGC

El centro tiene un sistema claro y estructurado para revisar y mejorar su Sistema de Gestión de la Calidad (SGC). Se realiza una revisión anual de los procesos comprobando la disponibilidad de todas las evidencias (E30). Las decisiones sobre el seguimiento y la mejora de los procesos se toman basándose en dichas evidencias, lo que garantiza que se apoyen en hechos concretos y que respondan a las necesidades reales. Se pone un énfasis especial en el **proceso de enseñanza-aprendizaje**, que es el eje principal del centro. Esto incluye evaluar continuamente si las metodologías docentes funcionan bien, si los sistemas de evaluación son adecuados y si el estudiantado está satisfecho, para asegurarse de que se logren las competencias y los objetivos de aprendizaje establecidos.

Además, estas mejoras se diseñan con la participación del profesorado, los estudiantes y el personal de gestión, administración y servicios, fomentando un trabajo colaborativo y enfocado en la calidad. Este enfoque continuo de análisis y mejora no solo garantiza que los procesos funcionen bien, sino que también asegura que el SGC cumpla con los estándares de calidad establecidos y con los objetivos del centro.

3. Análisis del entorno y demandas de los grupos de interés para la mejora de los programas formativos.

El centro tiene en consideración aspectos fundamentales del entorno económico, social y académico, así como a todos los grupos de interés, con el fin de garantizar el seguimiento y la mejora continua de sus programas formativos. El seguimiento de los títulos se lleva a cabo mediante la participación de las comisiones de título y de la comisión de calidad, en las que participa profesorado, estudiantado y personal de administración y servicios, lo que garantiza una visión integral del proceso formativo. Para ello se utilizan los indicadores clave de los títulos (I1), los resultados de evaluación de las materias (E14) y de los Trabajos Fin de Grado (TFG) y Fin de Máster (TFM) (E13), así como los datos de inserción laboral de los egresados (I10) disponibles, para medir el impacto de los programas en la empleabilidad y la calidad de la enseñanza. A su vez, el centro considera las sugerencias de los comités consultivos externos, compuestos por expertos del entorno social y económico, lo que permite ajustar los programas a las necesidades del mercado laboral y las tendencias del sector. De esta forma, el centro asegura que sus programas formativos responden tanto a las expectativas internas como a las demandas externas del contexto económico y social.

4. Conclusión.

La ETSE dispone de un SGC consolidado que permite un seguimiento riguroso de las titulaciones y fomenta la mejora continua. Mediante el análisis de resultados, la participación activa de los grupos de interés y la revisión periódica de procesos, se identifican necesidades y se diseñan acciones de mejora alineadas con el plan estratégico. Además, se consideran las demandas del entorno y las recomendaciones de expertos externos, asegurando que los programas formativos mantengan su calidad, pertinencia y adaptación a los cambios sociales, académicos y profesionales.

Evidencias que pueden ser analizadas para asegurar el nivel alcanzado en esta dimensión:

- ✓ Estudios de satisfacción de estudiantes, personas egresadas, profesorado, personal de administración y servicios, personas empleadoras y otros colectivos: resultados y porcentaje de participación
- ✓ Principales indicadores por título según el formato indicado en la guía (Tabla 2)
- ✓ Resultados de inserción laboral
- ✓ Muestra de pruebas de evaluación de asignaturas
- ✓ Muestra de Trabajos Fin de Grado o Máster
- ✓ Muestra de memorias de prácticas académicas externas curriculares
- ✓ Informes de seguimiento u otros informes de evaluación externa
- ✓ Planes de mejora del centro
- ✓ Informes de auditoría o evaluación interna del SGC

DIMENSIÓN 5. INFORMACIÓN Y TRANSPARENCIA**Criterio 8. Información pública**

Estándar: El centro tiene implantados procedimientos que les permitan publicar información relevante, actualizada, clara, precisa, objetiva y accesible relativa al desarrollo de sus enseñanzas, que garanticen el proceso de toma de decisiones, la rendición de cuentas y la mejora continua en todos los niveles de la institución.

Directriz 8.1. El centro publica periódicamente información adecuada y actualizada sobre sus programas formativos y otras actividades relacionadas

Aspectos a considerar en esta directriz:

- El centro publica información actualizada y accesible sobre los programas formativos acorde a lo recogido en las memorias de verificación, su desarrollo y resultados.
- La documentación del SGC es accesible para la comunidad universitaria implicada y describe de manera fiel y actualizada tanto los procesos relacionados con el proceso general de enseñanza-aprendizaje que se desarrollan en el centro, como sus mecanismos de sistematización, medición, análisis y mejora.

Reflexión/comentarios que justifiquen la valoración:**1. Publicación de la información de los programas formativos.**

La gestión de la información pública de la ETSE se desarrolla conforme al **proceso de soporte PS-06 Información pública** de su [Manual de Procesos](#). Este proceso garantiza que toda la información relevante sobre las titulaciones de la Escuela se hace pública, se revisa y actualiza de manera continua, con el fin de mantener informados a todos los grupos de interés.

La información se publica en diferentes plataformas dependiendo de su objetivo y el público al que está destinada:

- Web institucional (<https://www.usc.gal/es>): Este sitio es el portal oficial de la Universidade de Santiago de Compostela y ofrece información general sobre la institución, como servicios administrativos, normativas académicas, noticias globales de la USC, y acceso a recursos institucionales.
- Web pública de la ETSE (<https://www.usc.gal/gl/centro/escola-tecnica-superior-enxenaria>): Proporciona información detallada sobre las titulaciones impartidas, planes de estudio, guías docentes (E15), actividades académicas, y noticias propias de la ETSE. También está disponible en tres idiomas (gallego, español, inglés) para garantizar su accesibilidad.
- Webs propias de másteres interuniversitarios: Algunos másteres interuniversitarios en los que participa la ETSE disponen de webs específicas para informar a estudiantes actuales y potenciales sobre planes de estudio, actividades académicas, y oportunidades profesionales. Estos másteres son:
 - Máster Universitario en Computación de Altas Prestaciones: Coordinado por la Universidade da Coruña (UDC), en colaboración con la USC y el CESGA. Sitio web: <https://masterhpc.es/>
 - Máster Universitario en Internet de las Cosas (IoT): Coordinado por la UDC, en colaboración con la USC y la Universidade de Vigo. Sitio web: <https://estudios.udc.es/es/study/detail/4557v01>
 - Máster Universitario en Tecnologías de Análisis de Datos Masivos: Big Data: Coordinado por la USC, en colaboración con la Universidad de Murcia. Sitio web: <https://citius.usc.es/masterbigdata/>
 - Máster Universitario en Visión por Computador: Coordinado por la USC, en colaboración con la UDC, la Universidade de Vigo y la Universidad do Porto. Sitio web: <https://www.imcv.eu/>
 - Máster Universitario en Gestión Sostenible del Agua: Coordinado por la UDC, en colaboración con la USC y la Universidade de Vigo. Sitio web: <https://estudios.udc.es/es/study/start/4549v01>

Además de las webs específicas de los másteres interuniversitarios, la USC proporciona una página general dedicada a los másteres en el área de Ingeniería y Arquitectura, que incluye: descripción de los programas, requisitos de acceso, competencias desarrolladas, resultados esperados.

- Intranet: La intranet de la ETSE es accesible a través de la web pública de la Escuela. Actúa como un espacio centralizado donde la comunidad universitaria puede acceder a información actualizada y

relevante para sus necesidades académicas y organizativas. La información está organizada en los siguientes apartados:

- Gobierno y Gestión: Documentos y procesos relacionados con la gestión académica y administrativa del centro.
- Información académica: Recursos específicos para el estudiantado y profesorado de cada titulación, como la memoria oficial, horarios, guía del estudiantado, certificado de acreditación, además de formularios y materiales de apoyo para la realización de trabajos de fin de grado, trabajos de fin de máster y prácticas.
- Comisiones: Acuerdos de las comisiones permanente, de calidad, de títulos, seguridad y salud, normalización lingüística, igualdad y biblioteca.
- Movilidad: Recursos sobre programas de intercambio y movilidad, tales como ERASMUS, STELLA, SICUE, bolsas Iberoamérica, convenios bilaterales e IACOBUS.
- Eventos y Actualidad: Anuncios relevantes y noticias internas dirigidas a la comunidad académica.
- Agenda y actualidad: Eventos relevantes, noticias, y actividades vinculadas al centro.
- Información para el estudiantado: Recursos como el Calendario ETSE o la Guía del Estudiantado están disponibles para facilitar la planificación académica.
- Estrategias de captación: A través de iniciativas como Ingenieras referentes, que promueve el acceso de mujeres a las titulaciones técnicas.
- Redes sociales: La ETSE utiliza sus redes sociales como canales que complementan los medios tradicionales y garantizan un alcance más amplio y dinámico en la difusión de la información más relevante de nuestra escuela. Desde 2019 hasta el 5 de diciembre de 2024, la ETSE utilizó Twitter (posteriormente X) como el principal canal de comunicación en redes sociales. Durante este periodo, esta plataforma fue fundamental para difundir noticias, eventos y comunicados, logrando un alcance significativo entre la comunidad universitaria. Sin embargo, por decisión de la USC, la cuenta fue dada de baja en 2024. Actualmente la Escuela mantiene una presencia activa en Instagram y LinkedIn.
 - Instagram (@etse_usc): Espacio para compartir contenido visual atractivo, como eventos, proyectos estudiantiles y la actividad académica en la Escuela.
 - LinkedIn (@ETSE-USC): Plataforma recientemente creada con el fin de fortalecer la conexión con el entorno profesional, promover colaboraciones y difundir oportunidades relacionadas con la formación académica y el mundo laboral. La documentación del SGC es accesible para la comunidad universitaria implicada y describe de manera fiel y actualizada tanto los procesos relacionados con el proceso general de enseñanza-aprendizaje que se desarrollan en el centro, como sus mecanismos de sistematización, medición, análisis y mejora.

2. Publicación de la documentación del SGC.

La documentación del SGC está disponible públicamente a través de la sección [Calidad > Documentación del SGC](#). En esta sección, se encuentran organizados y actualizados los documentos clave del sistema de calidad, lo que facilita el acceso para la comunidad universitaria y grupos de interés externos.

La evolución de la gestión de la información pública en la ETSE refleja un esfuerzo constante por mejorar la accesibilidad, actualización y difusión de la información. A lo largo del período 2018-2024 y en línea con los Planes Estratégicos en vigor se han implementado acciones significativas como el uso de redes sociales (Twitter/X) y pantallas informativas, así como la elaboración de guías específicas para el estudiantado. Además, se han impulsado mejoras en la coordinación y calidad de las webs del centro, aunque algunas iniciativas aún están en desarrollo. Estas acciones han fortalecido la comunicación con los grupos de interés, pero persiste la necesidad de completar las mejoras pendientes para garantizar una experiencia más satisfactoria.

En cuanto a las **acciones de mejora desarrolladas en el ámbito de la información pública** entre las más destacadas se encuentran una centrada en la actualización de la web del centro en coordinación con iniciativas institucionales, y otras orientadas a mejorar la información sobre másteres interuniversitarios.

Estas iniciativas reflejan un compromiso continuo por reforzar la calidad de la información pública, aunque aún persisten desafíos que requieren atención para garantizar el cumplimiento pleno de los objetivos estratégicos establecidos:

- Curso 2019-2020: AM-ETSE-1, AM-GrEQ-9 y AM-MEQB-5 (en la memoria 2018-19)
- Curso 2020-2021: AM-ETSE-1, AM-GrEQ-10 y AM-MEQB-2 (en la memoria 2019-20)
- Curso 2021-2022: AM-MCV-1 (en la memoria 2020-21)
- Curso 2022-2023: AM-MHPC-1 (en la memoria 2021-22)
- Curso 2023-2024: AM-ETSE-2023-24-9 (en la memoria 2022-23)

Por otra parte, como **evidencia del grado de satisfacción de los grupos de interés con la información pública** se presentan los resultados de las encuestas de satisfacción del estudiantado y profesorado con la titulación (INF. 22 y 23) y del estudiantado y tutores profesionales con las prácticas externas en lo relativo a la información pública (INF. 6 y 7).

En cuanto al grado de satisfacción de los grupos de interés con la información pública en la Figura 8.1.1 se muestran los resultados correspondientes al grado de satisfacción del estudiantado con la información disponible sobre la titulación (INF22). Tal como se observa, las puntuaciones oscilan desde valores bajos hasta puntuaciones altas cercanas al 4,5, lo que indica diferencias claras en la percepción del estudiantado según la titulación.

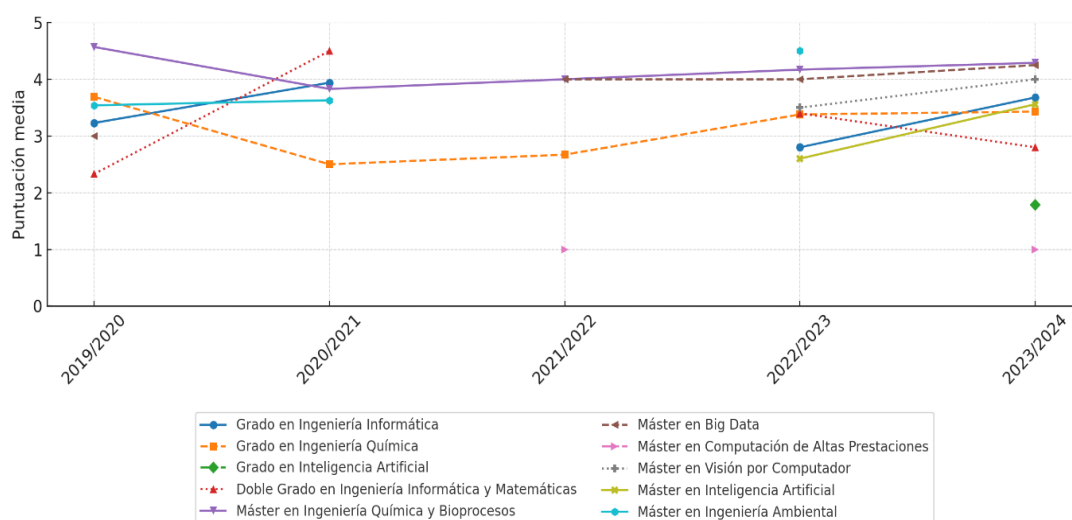


Figura 8.1.1. Tendencia en la percepción del estudiantado sobre la información de cada titulación.

En el caso de los grados, se observa que el Grado en Ingeniería Química presenta una evolución positiva: tras una caída en el curso 2020/21 (2,50), recupera progresivamente con 2,67 en 2021/22, 3,38 en 2022/23 y alcanza 3,43 en 2023/24. El Grado en Ingeniería Informática muestra cierta inestabilidad, con puntuaciones de 3,23 en 2019/20, un pico de 3,94 en 2020/21, seguido por una bajada a 2,80 en 2022/23 y una recuperación a 3,68 en 2023/24. El Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas alcanza su máxima puntuación en 2020/21 (4,50), pero cae a 3,40 en 2022/23 y desciende aún más en 2023/24 (2,80). Por su parte, el Grado en Inteligencia Artificial, con un único dato disponible, obtiene 1,78 en 2023/24, posicionándose como el grado con menor nivel de satisfacción respecto a la información proporcionada. Este resultado podría explicarse por el hecho de tratarse de una titulación de reciente creación, donde aspectos como la consolidación de los canales de información, la planificación académica o el conocimiento general del plan de estudios por parte del estudiantado aún están en proceso de desarrollo. En cuanto a los másteres, la Figura 8.1.1 confirma la alta estabilidad del Máster en Ingeniería Química y Bioprocesos, con puntuaciones que se mantienen en un rango elevado: 4,57 en 2018/19, 3,83 en 2019/20 y

2020/21, 4,00 en 2021/22, 4,17 en 2022/23 y 4,29 en 2023/24. En cuanto al Máster en Ingeniería Ambiental, se observa una evolución positiva en la valoración del estudiantado. Aunque no se dispone de datos en todos los cursos, los resultados muestran una tendencia creciente: 3,54 en 2019/2020, 3,63 en 2020/2021 y un notable aumento hasta 4,50 en 2022/2023, posicionándolo entre los títulos mejor valorados en ese último año. Esta progresión sitúa al este máster en un nivel de satisfacción comparable al de los másteres con puntuaciones más altas dentro del conjunto analizado. El Máster en Big Data también muestra una buena evolución: 3,00 en 2019/20, seguido de 4,00 en 2021/22 y 2022/23, y 4,25 en 2023/24. Destaca también la mejora del Máster en Inteligencia Artificial, que pasa de 2,60 en 2022/23 a 3,56 en 2023/24, mientras que el Máster en Visión por Computador presenta un inicio prometedor con 3,50 en 2022/23 y 4,00 en 2023/24. En contraste, el Máster en Computación de Altas Prestaciones refleja los niveles más bajos del conjunto, con puntuaciones constantes de 1,00 en 2021/22 y 2023/24, sin evidencias de mejora.

En cuanto a la satisfacción del profesorado con la información disponible acerca de la titulación (INF 23) los resultados reflejan, en general, una percepción positiva y bastante homogénea entre los distintos títulos. Tal como se observa en la Figura 8.1.2, las puntuaciones se sitúan mayoritariamente entre el 4,00 y el 4,80, con algunas excepciones puntuales, lo que indica una valoración bastante consistente del profesorado respecto a la adecuación de la información que recibe. En cuanto al curso 2018/2019, no se dispone de datos para ese año académico en ninguna de las titulaciones.

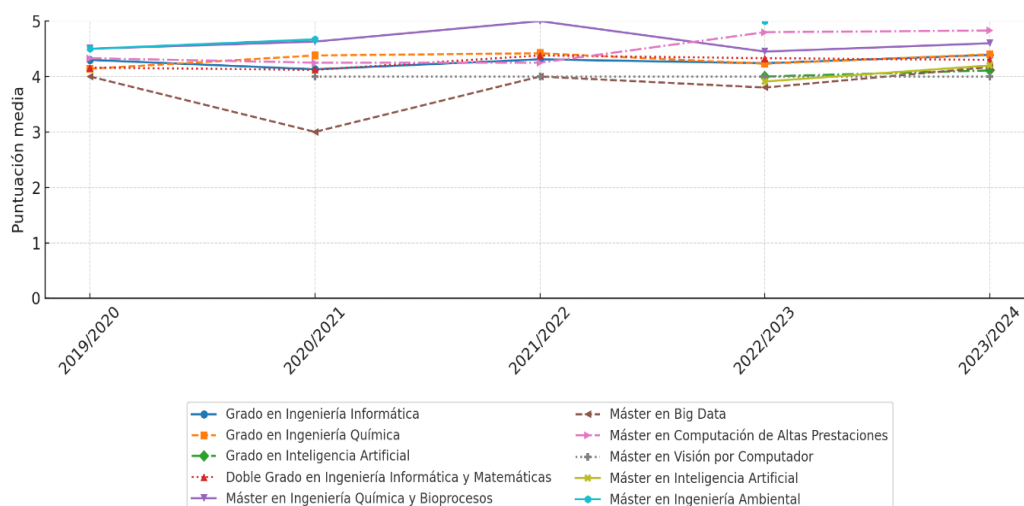


Figura 8.1.2 Tendencia en la percepción del profesorado sobre la información de cada titulación.

En el caso de los grados, se observa una tendencia a la estabilidad y a puntuaciones generalmente altas. El Grado en Ingeniería Informática ha mantenido puntuaciones entre 4,13 y 4,39 desde 2019/20, con una ligera mejora en el último año. El Grado en Ingeniería Química ha mostrado también una evolución positiva, pasando de 4,14 en 2019/20 a 4,40 en 2023/24. El Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas presenta puntuaciones elevadas y consistentes en los últimos cuatro cursos, situándose entre 4,12 y 4,38. Por su parte, el Grado en Inteligencia Artificial, al tratarse de una titulación más reciente, solo cuenta con un dato disponibles del curso 2023/24 (4.11).

En cuanto a los másteres, los resultados reflejan una percepción muy positiva. El Máster en Ingeniería Química y Bioprocesos mantiene una línea sobresaliente, con puntuaciones siempre por encima de 4,45 e incluso alcanzando el 5,00 en 2021/22. El Máster en Ingeniería Ambiental presenta una valoración muy positiva. En los cursos con datos disponibles, alcanza puntuaciones de 4,50 en 2019/20, 4,67 en 2020/21 y un máximo de 5,00 en 2022/23, situándose entre los másteres mejor valorados y en línea con titulaciones consolidadas como Ingeniería Química e Bioprocesos. El Máster en Big Data muestra una evolución favorable desde 3,00 en 2020/21 hasta 4,17 en 2023/24. El Máster en Visión por Computador presenta puntuaciones constantes de 4,00 en los últimos tres cursos. El Máster en Inteligencia Artificial mejora de

3,91 en 2022/23 a 4,20 en 2023/24. Por último, el Máster en Computación de Altas Prestaciones ha mantenido puntuaciones elevadas y estables, destacando especialmente en los dos últimos cursos con valores de 4,80 en 2022/23 y 4,83 en 2023/24, consolidándose como una de las titulaciones mejor valoradas por el profesorado en este aspecto.

En relación con la satisfacción con la información acerca de las prácticas externas, la Figura 8.1.3 muestra la evolución de las puntuaciones asignadas por el estudiantado a la pregunta sobre si la información previa recibida sobre el procedimiento de las prácticas fue adecuada (requisitos, plazas ofertadas, horarios, etc.) (INF.6). Las valoraciones abarcan desde el curso 2018/2019 hasta 2023/2024, aunque no se dispone de datos para todos los cursos.

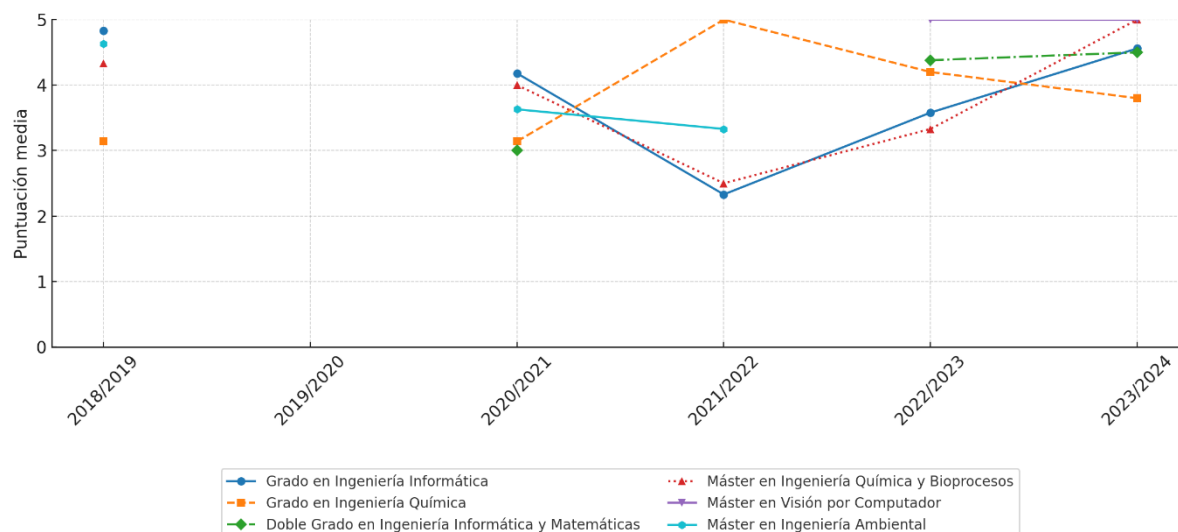


Figura 8.1.3. Satisfacción del estudiantado con la información previa sobre las prácticas externas.

En el caso de los grados, las puntuaciones oscilan entre niveles medios y altos. El Grado en Ingeniería Informática muestra una evolución irregular, con una caída notable en 2021/22 (2,33) seguida de una recuperación hasta alcanzar 4,56 en 2023/24. El Grado en Ingeniería Química presenta una tendencia más estable, con una mejora significativa en 2021/22 (5,00), aunque con un ligero descenso posterior. El Doble Grado en Ingeniería Informática y Matemáticas no dispone de datos en los primeros años, pero muestra una progresión positiva desde 3,00 en 2020/21 hasta 4,50 en 2023/24.

En cuanto a los másteres, el Máster en Ingeniería Química y Bioprocesos presenta una evolución variable, con puntuaciones que descienden a 2,50 en 2021/22, pero que se recuperan hasta alcanzar un valor de 5,00 en 2023/24. En el caso del Máster en Ingeniería Ambiental, se observa una valoración consistentemente alta por parte del estudiantado en relación con la información previa sobre el procedimiento de prácticas. Los datos disponibles muestran puntuaciones de 4,63 en 2018/19, 3,63 en 2020/21 y 3,33 en 2021/22, lo que refleja una percepción positiva, aunque con cierta variabilidad y ligero descenso. Por su parte, el Máster en Visión por Computador, solo cuenta con datos desde 2022/23, manteniéndose con puntuaciones máximas (5,00) en ambos cursos. Los títulos que no aparecen en este gráfico, como el Grado en Inteligencia Artificial y el Máster en Inteligencia Artificial, no se incluyen aquí por no disponer aún de programas de prácticas consolidados o por no haber datos disponibles.

La Figura 8.1.4 muestra la evolución de la satisfacción de los tutores profesionales con la información previa proporcionada sobre el procedimiento de las prácticas externas (INF. 7). Se recogen los datos desde el curso 2018/2019, aunque no todas las titulaciones cuentan con datos en todos los cursos.

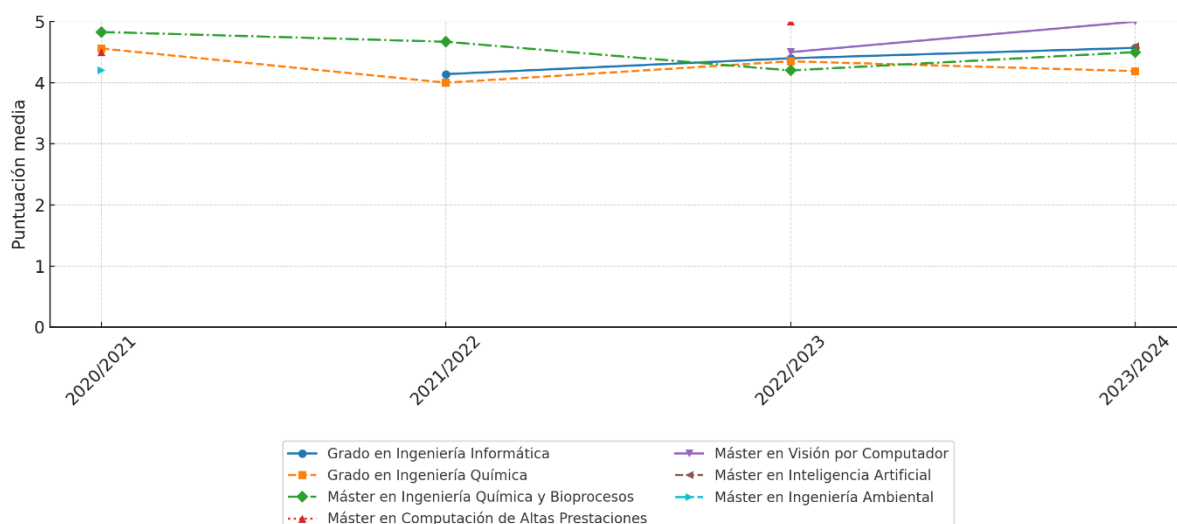


Figura 4. Satisfacción de los tutores profesionales con la información previa sobre las prácticas externas.

En el caso de los grados, tanto el Grado en Ingeniería Informática como el Grado en Ingeniería Química presentan una evolución positiva y estable. El primero muestra un ascenso progresivo desde 4,14 en 2021/22 hasta alcanzar 4,57 en 2023/24. El grado de Ingeniería Química mantiene valores entre 4,00 y 4,56 a lo largo del periodo, con una ligera bajada en el último curso (4,19 en 2023/24), pero dentro de un margen de satisfacción alto.

Respecto a los másteres, el Máster en Ingeniería Química e Bioprocesos presenta datos desde 2018/2019, y destaca por su evolución ascendente, alcanzando 4,50 en 2023/24. En el caso del Máster en ingeniería Ambiental, se dispone de un único valor relevante para esta pregunta, correspondiente al curso 2020/2021, con una puntuación de 4,20, lo que indica una percepción positiva por parte del personal tutor. El Máster en Computación de Altas Prestaciones muestra una tendencia muy positiva: desde 4,23 en 2018/2019 hasta un valor excelente de 5,00 en 2022/2023. El Máster en Visión por Computador refleja una percepción altamente satisfactoria en los dos cursos registrados (4,50 y 5,00), al igual que el Máster en Inteligencia Artificial, con un resultado muy alto de 4,60 en 2023/24.

Los resultados evidencian un nivel alto y sostenido de satisfacción por parte de los tutores profesionales con la información que reciben sobre las prácticas externas. La evolución positiva en muchas titulaciones, especialmente en másteres recientes, sugiere una mejora en los canales de comunicación y en la planificación conjunta entre universidad y entidades colaboradoras. Consolidar esta tendencia será clave para fortalecer la confianza de los profesionales que participan en la formación del estudiantado y para asegurar la calidad del proceso de prácticas en el futuro.

3. Conclusión.

La ETSE garantiza la publicación de información actualizada y accesible sobre sus titulaciones, conforme al procedimiento PS-06 del Manual de Procesos. Esta información se difunde a través de distintas plataformas: la web institucional de la USC, la web propia del centro, webs específicas de másteres interuniversitarios, intranet y redes sociales. Se ofrece información sobre planes de estudio, guías docentes, normativa, prácticas, movilidad, eventos, y documentación del SGC. Desde 2018 se han implantado mejoras en accesibilidad y difusión, incluyendo redes sociales e iniciativas de captación. Las encuestas de satisfacción reflejan una percepción generalmente positiva por parte del profesorado (puntuaciones entre 4,00 y 5,00) y una evolución favorable entre el estudiantado, aunque con variabilidad según la titulación. Asimismo, los datos sobre prácticas externas muestran una valoración positiva tanto del estudiantado como de los tutores profesionales. La ETSE mantiene su compromiso con la mejora continua en la calidad y accesibilidad de la información pública.

Evidencias que pueden ser analizadas para asegurar el nivel alcanzado en esta dimensión:

- ✓ Sitio web del centro/titulaciones relacionadas
- ✓ Planes de mejora del centro
- ✓ Informes de seguimiento u otros informes de evaluación externa
- ✓ Estudios de satisfacción de estudiantado, personas egresadas, profesorado, personal de administración y servicios, personas empleadoras y otros colectivos: resultados y porcentaje de participación

ANEXO II: LISTADO DE EVIDENCIAS, INDICADORES Y TABLAS

Se incluye a continuación el listado de evidencias (E) y de indicadores (I) y tablas que deben servir para sustentar las reflexiones y valoraciones incluidas en el autoinforme de seguimiento y de renovación de la acreditación institucional (AI) y que servirán también como fuente de información a contrastar en las audiencias con los diferentes colectivos a entrevistar durante la visita externa al centro. Las evidencias donde se indica “visita” solo se deben aportar en el proceso de renovación de la acreditación institucional. En el caso de los indicadores se debe presentar una evolución de los mismos.

LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES			
Nº	EVIDENCIAS	Quién la aporta	Cuándo/ dónde se aporta
E1	Autoinforme	Centro	
E2	Memorias de verificación de los títulos impartidos en el centro	ACSUG	
E3	Informes de seguimiento u otros informes de evaluación externa	ACSUG	
E4	Acceso a la documentación y registros del SGC del centro	Centro	https://www.usc.gal/gl/centro/escola-tecnica-superior-enxenaria/calidade
E5	Plan estratégico del centro/Plan director del centro	Centro	https://www.usc.gal/gl/centro/escola-tecnica-superior-enxenaria/calidade/documentacion-sgc
E6	Política de calidad del centro	Centro	https://www.usc.gal/gl/centro/escola-tecnica-superior-enxenaria/calidade/politica-calidade
E7	Plan anual de gestión del centro o plan operativo	Centro	Carpeta: E7_Plan Anual Gestión Centro
E8	Planes de mejora del centro	Centro	Carpeta: E8_Planes Mejora Centro
E9	Información sobre consultas externas realizadas	Centro	No procede
E10	Actas de reuniones de los órganos del centro	Centro	Carpeta: E10_Actas Organos Centro
E11	Información sobre prácticas académicas externas	Centro	https://www.usc.gal/gl/centro/escola-tecnica-superior-enxenaria/practicas https://www.udc.es/es/emprego/practicas/normativa/ https://www.udc.es/es/emprego/practicas/Modelosdeconvenios/eformularios/

			https://www.uvigo.gal/es/estudiar/empleabilidad/practicas https://teleco.uvigo.es/es/vida-na-eet/orientamoste/practicas-en-empresas/ https://sigarra.up.pt/feup/pt/ucurrr_geral.ficha_uc_list?pv_ucurr_id=280007 Carpeta: E11_Información prácticas externas
E12	Información sobre reconocimiento de créditos	Centro	Carpeta: E12_Reconocimiento créditos
E13	Listados de TFG/TFM, tutores/as y calificaciones	Centro	Carpeta: E13_TFG_TFM
E14	Listado de calificaciones por materia/asignatura	Centro	Carpeta: E14_Calificaciones materias
E15	Guías docentes	Centro	https://www.usc.gal/gl/centro/escola-tecnica-superior-enxenaria dentro de la página web acceder en el apartado Estudios https://www.imcv.eu/guide/ https://secretaria.uvigo.gal/docnet-nuevo/guia_docent/index.php?centre=305&ensenyament=V05M185V01&consulta=assignatures&any_academic=2023_24 https://sigarra.up.pt/feup/pt/currr_geral.cur_planos_estudos_view?pv_plano_id=27881&pv_ano_lectivo=2020&pv_tipo_cur_sigla= https://guiadocente.udc.es/guia_docent/index.php?centre=614&ensenyament=614G03&idioma=cast https://secretaria.uvigo.gal/docnet-nuevo/guia_docent/index.php?centre=106&ensenyament=O06G460V01
E16	Tablas de profesorado por titulación según el formato indicado en la guía (Tabla 1)	Centro	Carpeta: E16_Tablas Profesorado
E17	Plan de Organización Docente (POD)	Centro	Carpeta: E17_POD
E18	Relación de actividades de formación ofertadas al profesorado	Centro	https://www.usc.gal/gl/institucional/gobierno/area/xestionpersoal/formacion/pfid/programacion

E19	Proyectos de innovación docente en los que ha participado el centro	Centro	Carpeta: E19_Innovación Docente
E20	Información sobre el personal de apoyo del centro (número y cargo/puesto desempeñado)	Centro	Carpeta: E20_Personal Apoyo
E21	Relación de actividades de formación ofertadas al personal de apoyo	Centro	https://www.usc.gal/gl/institucional/gobierno/area/xestionpersoal/formacion/PTXAS
E22	Información sobre las infraestructuras y los recursos materiales directamente vinculados a los títulos impartidos en el centro	Centro	https://www.usc.gal/gl/centro/escola-tecnica-superior-enxenaria/equipamentos
E23	Información sobre los servicios de orientación académica, orientación profesional y programas de acogida y/o plan de acción tutorial	Centro	https://www.usc.gal/gl/centro/escola-tecnica-superior-enxenaria/equipamentos
E24	Listado de centros/entidades donde el estudiantado ha realizado prácticas académicas externas curriculares y número de estudiantes que ha realizado prácticas en dichos centros/entidades	Centro	Carpeta: E24_Prácticas
E25	Convenios en vigor con los centros/entidades donde se realizan las prácticas académicas externas curriculares	Centro	Carpeta: E25_Convenios
E26	Información sobre materiales didácticos y/o tecnológicos que permiten el aprendizaje a distancia (si procede)	Centro	https://cv.usc.es/
E27	Muestra de prueba de evaluación de asignaturas	Centro	Carpeta: E30_SGC
E28	Muestra de Trabajos Fin de Grado/Máster	Centro	https://www.usc.gal/es/centro/escuela-tecnica-superior-ingenieria
E29	Muestra de memorias de prácticas académicas externas curriculares	Centro	https://www.usc.gal/gl/centro/escola-tecnica-superior-enxenaria/calidade
E30	Informes de auditoría o evaluación interna del SGC	Centro	https://www.usc.gal/gl/centro/escola-tecnica-superior-

			enxenaria/calidade/documentacion-sgc
E31	Sito web del centro/títulos del centro	Centro	https://www.usc.gal/gl/centro/escola-tecnica-superior-enxenaria/calidade/politica-calidade

LISTADO DE EVIDENCIAS E INDICADORES			
Nº	INDICADORES	Quien la aporta	Cuando/ donde se aporta
I1	Principales indicadores por título según el formato indicado en la guía (Tabla 2)	Centro	Carpeta I1: Indicadores
I2	Estudios de satisfacción de estudiantes, personas egresadas, profesorado, personal de administración y servicios, personas empleadoras y otros colectivos: resultados y porcentaje de participación		Carpeta I2: Estudios satisfacción
I3	Resultados de las encuestas de evaluación de la docencia (porcentaje de participación, resultados, evolución...)		Carpeta I3: Evaluación docencia
I4	Porcentaje de profesorado del título evaluado por el programa DOCENTIA o similares y resultados obtenidos		Carpeta I4: Docencia
I5	Porcentaje de profesorado que ha participado en actividades formativas		Carpeta I5: Actividades formativas PDI
I6	Porcentaje de profesorado que ha participado en proyectos de innovación docente		No aplica
I7	Porcentaje de personal de apoyo que ha participado en actividades de formación		Carpeta I7: Actividades formativas PTXAS
I8	Número y porcentaje de profesores/as que participan en programas de movilidad sobre el total del profesorado del título		Carpeta I8: Movilidad profesorado
I9	Media de estudiantes por grupo de docencia (docencia expositiva, interactiva, ...)		Carpeta I9: Estudiantes
I10	Resultados de inserción laboral		Carpeta I10: Inserción laboral

TABLA 1: PROFESORADO POR TÍTULO: Incluidas en la evidencia E16 (Carpeta: E16_Tablas Profesorado)

TABLA 2: PRINCIPALES INDICADORES POR TÍTULO: Incluidas en el Indicador I1 (Carpeta I1: Indicadores)