



Informe de Evaluación de la Calidad – Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación

Periodo de evaluación: 1 año académico

- Curso 2021/2022
-

0.– Seguimiento del PAIM del curso anterior

0.– Acciones de mejora de carácter académico y organizativo que NO supongan modificación del plan de estudios o de la Memoria de Verificación

Acción: Seguimiento de la implantación de la modificación de la Memoria de Verificación

Situación: ejecutada.

En el curso 2021/22 ha finalizado la implantación de la modificación de la Memoria de Verificación del máster, aprobada en febrero de 2019. Los resultados académicos han sido muy buenos, en la línea de los obtenidos en años anteriores. Por otro lado, la valoración de los alumnos y de los profesores respecto al nuevo plan 623 también es muy buena. Como se anticipó el año anterior, los resultados este año son algo mejores a los del curso anterior, al incluir en la valoración las asignaturas de segundo curso, en su mayor parte optativas y posiblemente más cercanas a los intereses de los alumnos. La implantación inicial ha finalizado de manera exitosa. Lógicamente es necesario mantener el seguimiento propio de cualquier titulación, si bien la previsión es que se produzca un nuevo cambio en la Memoria de Verificación en el curso 2024/25.

Acción: Análisis de la oferta de optatividad

Situación: en curso.

Para el curso 2023/24 se ha propuesto eliminar las vinculaciones con asignaturas optativas con destino en otros másteres. El motivo es que el número total de asignaturas optativas actual incluyendo a estas últimas excede el máximo permitido. De acuerdo con la Memoria de Verificación, para plantear una oferta optativa relacionada con las diferentes áreas de interés de las Tecnologías de Telecomunicación (Señales y Comunicaciones, Electrónica y Redes y Servicios de Telecomunicación) resulta necesario reducir la oferta en otras áreas temáticas no tan directamente relacionadas provenientes de otros másteres. Por otro lado, dentro de dichas áreas de interés de las Tecnologías de Telecomunicación, se ha considerado interesante incorporar una nueva asignatura de 3 ECTS en temas de Ciberseguridad. Todas estas propuestas están pendientes de aprobación. El análisis de la oferta de optatividad debe mantenerse año a año.

Acción: Contabilización de las pruebas de evaluación continua en las horas presenciales

Situación: ejecutada.

En algunas ocasiones, los profesores tendían a ubicar las actividades de evaluación continua (pruebas escritas intermedias, presentación de trabajos por parte de los estudiantes, etc.) fuera del horario asignado a cada asignatura. Este problema se ha ido corrigiendo durante los cursos anteriores, y durante este curso no se ha recibido ningún comentario o queja por parte de los alumnos respecto a la ubicación de las pruebas de evaluación continua.

Acción: Mejora de la oferta específica de prácticas externas en el máster

Situación: ejecutada

En este curso se ha producido un incremento importante en el número de estudiantes que han realizado prácticas externas (de 9 a 17), que confirma el incremento medio observado desde el curso 2018/19. Estos datos son muy relevantes en términos relativos dado el número total de alumnos del máster. El incremento experimentado en los últimos años parece indicar que el plan de mejora diseñado en el PAIM 2016/17, y que se ha mantenido durante estos años, ha dado buenos resultados.

1.— Propuestas de acciones de mejora sobre infraestructuras y equipamiento

Acción: Actualización del equipamiento docente utilizado en el máster

Situación: en curso

En los últimos años, gracias a la política de gasto corriente del departamento, se ha podido utilizar cada año un remanente para actualizar y mejorar los equipamientos docentes utilizados tanto en el grado como en el máster del ámbito de telecomunicación. Así, durante los últimos cursos se ha observado una mejora en la valoración que los egresados hacen de los recursos e infraestructuras, respondiendo probablemente a estas últimas inversiones. No obstante, sería deseable disponer de presupuestos singulares que permitieran un fuerte empujón a la actualización de equipamientos y a la ampliación del número de licencias de software disponibles en la docencia del máster, si bien se trata de un objetivo que trasciende a las posibilidades del título.

2.— Propuesta de acciones de mejora sobre PROFESORADO

Acción: Fomentar la participación en Proyectos de innovación Docente:

Situación: en curso

El objetivo es fomentar la participación de los profesores en proyectos de innovación docente que persigan la mejora de la docencia del Máster. El número de proyectos, jornadas y actividades de innovación de los profesores del máster resulta adecuado, una media de una decena larga por año en los últimos años. De hecho, si bien durante el año 2020 no hubo convocatoria de proyectos de innovación docente, en el año 2021 el número de proyectos ha sido mayor que en los años anteriores (16). Se debe mantener un seguimiento de esta participación en los próximos cursos.

Acción: Fomentar la participación en el Programa Expertia

Situación: en curso

Fomentar la participación de los profesores de las asignaturas del Máster en el programa Expertia, invitando a expertos externos a dar charlas y/o sesiones formativas en el horario lectivo. Este punto resulta de una gran importancia en un máster con clara orientación profesional ya que es habilitante para la profesión de Ingeniero de Telecomunicación. Respecto a estas actividades, durante el curso 2021/22 se ha contado, dentro de este programa, con la participación tres expertos profesionales, mejorando el único que hubo en el curso 2020/21. En los cursos anteriores los números fueron mayores (11 y 5). No obstante, como se comentó el año anterior, el descenso del curso 2020/21 se pudo deber a las restricciones derivadas de la situación sanitaria, así que ahora que las condiciones lo permiten de nuevo, se debe continuar la recuperación de este año en los próximos cursos.

Acción: Fomentar la organización de visitas a empresas e instituciones del sector de las Telecomunicaciones

Situación: en curso.

Fomentar las visitas a entidades del sector de las Telecomunicaciones a fin de que los estudiantes del Máster puedan conocer "in situ" las actividades que estas llevan a cabo, y supongan un acercamiento al mundo profesional real. Estas actividades son complementarias de la acción anterior, e inciden en los mismos objetivos. Durante el curso anterior todavía existían restricciones derivadas de la pandemia, pero el objetivo es recuperar la dinámica de los años previos a la misma.

Acción: Aumentar el porcentaje de participación del PDI en las encuestas de satisfacción

Situación: en curso.

La participación del PDI en las encuestas de satisfacción de la titulación en este curso se ha mantenido en un nivel bajo, similar al de los cursos anteriores, siendo el porcentaje de participación total (incluyendo plan en extinción 533 y plan nuevo 623), del 31%. Hay seguir insistiendo al profesorado sobre la importancia de su opinión sobre las distintas facetas del máster. Es necesario insistir en esta línea para conseguir una participación superior.

3.— Propuestas de acciones: Otras

Acción: Participación en las Jornadas de Másteres Universitarios de la EINA, 7ª edición 21/22

Situación: ejecutada.

Como en años anteriores, se participó en las Jornadas de Másteres Universitarios de la EINA, 7ª edición, con el objetivo fundamental de que los estudiantes de último curso del grado de referencia, y otros posibles graduados interesados en este máster, obtengan la información más completa y versátil sobre las características y contenidos de esta titulación y conozcan el amplio abanico de oportunidades laborales que su realización les aporta.

Acción: Consolidar la implementación de los ODS de la Agenda 2030 de la ONU

Acción ejecutada:

Todas las titulaciones del centro se encuentran firmemente comprometidas con la Agenda 2030 y los ODS. En el curso 2021-2022 se comprometieron a pasar a la siguiente fase de consolidación mediante la participación en el PIEC_21_164: "EINA, centro comprometido con la Agenda 030 y los ODS: titulaciones, estudiantes y actividad de campus". Dicho proyecto se desarrolló a lo largo del curso pasado y finalizó con la entrega de la memoria final correspondiente. El proyecto ha sido aceptado y reconocido por el Vicerrectorado de Política académica. En el marco general de dicho proyecto la titulación cumplió con los objetivos del proyecto. Quedando pendiente:

Acción en curso:

La elaboración y aplicación del Plan de Acción para implementar la Agenda 2030 y ODSs en el título.

Acción: Estandarización de las competencias transversales en la titulación

Acción ejecutada:

Todas las titulaciones del centro se encuentran inmersas desde hace años en la implementación de la formación en competencias transversales. El curso pasado todas ellas participaron en el PIEC_263_21: "Implantación de una lista unificada de CT en todas las titulaciones de la EINA". Dicho proyecto se desarrolló a lo largo del curso, entregándose la memoria final en junio del 2022. El proyecto ha sido aceptado y reconocido por el Vicerrectorado de Política académica. En el marco general de dicho proyecto la titulación cumplió con todos los objetivos que fueron alcanzados por dicho PIEC.

La magnitud del objetivo perseguido, así como la necesaria adaptación al RD 822/2021 con un nuevo marco común de la UZ, hace que sigan quedando en progreso algunas acciones al respecto:

Acciones en curso:

Desarrollo plan formativo para el PDI del título en competencias transversales.

Revisión de las Asignaturas Punto Control del título para las diferentes Competencias Transversales en conherencia al nuevo marco UZ.

Acción: Avanzar en el compromiso de potenciar la docencia en inglés

Acción en curso:

Todas las titulaciones de la EINA participan en el PIEC_601_22: "Estrategia para intensificar la docencia en inglés en las titulaciones de la EINA con objeto de mejorar el perfil de egreso de sus estudiantes y potenciar su internacionalización". El proyecto persigue entre otros objetivos: a) el incremento de la docencia en inglés (principalmente en Másteres y asignaturas optativas de los Grados), que permita al estudiantado

mejorar su perfil de egreso al adquirir una mayor competencia lingüística; b) incrementar el número de estudiantes "incoming" en la titulación, equilibrando el balance y fijando los acuerdos existentes, así como a el c) establecimiento de nuevos acuerdos con universidades con las que, de otro modo, no sería posible.

Acción: Análisis de la formación básica requerida para la adquisición de las competencias específicas de la titulación.

Acción ejecutada:

Durante el curso 2021-2022 se ha llevado a cabo el Proyecto de Innovación Estratégica de Centro

PIEC_186_2021: Análisis y difusión de la formación matemática requerida para la adquisición ingeniería y arquitectura en la EINA, con los siguientes objetivos principales.

- Determinar con precisión qué requisitos matemáticos (conceptos, técnicas y herramientas) resultan imprescindibles para el correcto desarrollo de las asignaturas en las que el alumnado adquiere las competencias específicas de ingeniería o arquitectura, requeridas en el correspondiente plan de estudios de la EINA.

- Elaborar una estrategia de difusión de dichos requisitos entre el profesorado y el alumnado que implique una mejor contextualización de la formación matemática en la EINA y realce el importante papel de las matemáticas en la formación y desarrollo de la profesión de la ingeniería y la arquitectura.

Por otra parte, se planteaba diseñar una metodología activa y colaborativa entre el profesorado y el alumnado de todas las titulaciones de la Escuela con el objetivo de:

- Activar mecanismos de comunicación entre el profesorado de formación básica matemática y el profesorado de las asignaturas de cursos superiores, donde el alumnado adquiere competencias específicas de cada titulación.

- Activar mecanismos de comunicación entre el profesorado y el alumnado para analizar las posibles dificultades que este encuentra al cursar asignaturas de cursos superiores, por una carencia de ciertos conocimientos matemáticos básicos.

Adicionalmente, teniendo en cuenta los resultados obtenidos, se pretendía:

- Analizar si resulta necesario una mejora de los planes de estudios para adecuar el desarrollo de los contenidos en las asignaturas y proponer, por otra parte, aquellas medidas que se consideren necesarias para mejorar la asimilación por parte del alumnado de una adecuada formación matemática.

En la memoria final del proyecto se describen con detalle los aspectos más relevantes del trabajo realizado y los resultados obtenidos. Los aspectos metodológicos del desarrollo del Proyecto fueron presentados en el congreso: The European Conference on Education 2022, celebrado en Londres del 14 al 17 de julio y han quedado plasmados en el artículo: *"Implementation of an Efficient Strategy to Analyse the Mathematical Training Required in Undergraduate Degrees in Engineering and Architecture"* publicado en **The European Conference on Education 2022: Official Conference Proceedings**.

4.— Directrices de la CGC para la aplicación del título

Acción: Análisis de la repercusión en el Título de la modificación en las directrices para el establecimiento y modificación de la RPT

Acción ejecutada:

En la Fase I del POD 2022-2023, la Dirección de la EINA elaboró un análisis sobre la oferta docente propuesta por los departamentos en todas las asignaturas de sus grados y másteres universitarios, incluyendo una comparativa de los diferentes tipos de actividades (T1, T2, T3, T4, T5, T6) que habían sido ofertadas en el curso anterior con las propuestas tras la aprobación de las nuevas directrices para el cómputo de la docencia.

Dicho estudio fue presentado al equipo de Dirección de la Universidad de Zaragoza el 8 de febrero de 2022; a la Junta de Escuela, en sesión ordinaria de 10 de febrero y a las Comisiones de Garantía de la Calidad de todas las titulaciones, en sendas sesiones ordinarias de 11 de febrero de 2022.

Tras el análisis realizado sobre la Fase I del POD, las Comisiones de Garantía de la Calidad acordaron la remisión al vicerrector de Política Académica y al vicerrector de profesorado un informe subrayando la necesidad de seguir ofreciendo al estudiantado de las titulaciones de Grado y de Máster de la EINA nuevas y mejores oportunidades formativas, siguiendo las directrices del Espacio Europeo de Educación Superior, así como una formación adecuada en competencias y habilidades que capacite a los futuros profesionales de la Ingeniería y la Arquitectura para desarrollar con eficacia y eficiencia las funciones propias de su profesión.

Este planteamiento docente, centrado en la adquisición de competencias, resalta el valor de las actividades de las prácticas en laboratorio, ya que permiten configurar la identidad profesional de los futuros egresados con un enfoque de enseñanza basado en la solución de problemas que potencia la autonomía de los estudiantes. Las actividades de tipo 6 que se desarrollan en las titulaciones de la EINA son actividades imprescindibles para la implementación de la enseñanza basada en problemas y proyectos, además de fundamentales para el fomento de habilidades transversales imprescindibles como el trabajo en equipo, la comunicación oral, la capacidad crítica y autocrítica, la toma de decisiones y la capacidad de generación de nuevas ideas que, en un entorno puramente expositivo, son difícilmente alcanzables.

Finalmente, las comisiones plantearon la necesidad de un ajuste de la normativa aprobada para reconocer y valorar las innovaciones docentes, complementarias a la clase magistral, que se han ido introduciendo en los últimos años en las asignaturas de la EINA y que están impulsando a unos mejores resultados académicos de su alumnado.

El 16 de noviembre de 2022, el Consejo de Gobierno de la Universidad de Zaragoza ha aprobado una nueva revisión de las fórmulas de cómputo del encargo docente para el curso 22-23. La revisión propuesta para el curso 23-24 no deja de ser parcial y transitoria, a la vista del Real Decreto 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad. Será en el curso 24-25 cuando se aplique con generalidad y para ese curso habrá que realizar modificaciones de mayor calado en la planificación y cómputo de las actividades propias de las enseñanzas.

Acción en curso:

El proceso de evaluación es un aspecto muy importante del proceso educativo que adquiere una especial relevancia en las titulaciones del ámbito de la ingeniería y arquitectura dado que en el proceso de evaluación se pretende determinar el nivel de competencias profesionales adquirido por el alumnado.

Por ello, las metodologías de evaluación deben diseñarse adecuadamente para permitir valorar si el estudiante ha asimilado no solo los conocimientos, sino también las competencias previamente definidas en el plan de estudios. Por otra parte, en numerosos trabajos se ha determinado que la forma de evaluar determina la manera con la que el alumnado aprende.

Las modificaciones normativas en la RPT también supusieron un cambio en el cómputo de las actividades de evaluación. Por este motivo, la Dirección de la EINA ha planteado el Proyecto de Innovación Estratégica de Centro PIEC_22_750: "Análisis estratégico sobre la evaluación en las titulaciones de la EINA" para analizar los diferentes enfoques y metodologías de la evaluación del aprendizaje en las asignaturas de la EINA.

Acción: Análisis y reflexión para la adaptación al RD 822/2021

Acción ejecutada:

Dada la oportunidad que se abre ante la necesaria adaptación al RD 822/2021 de todos los títulos universitarios, la Dirección de la EINA viene programando reuniones con los coordinadores de todas las titulaciones de grado y de máster para analizar aspectos mejorables en las titulaciones, así como diferentes modificaciones a partir de las posibilidades que ofrecen las novedades introducidas por el RD 822/2021 para la formación de los perfiles profesionales en Ingeniería y Arquitectura que la sociedad actual demanda.

Como primer paso, se ha elevado al Vicerrectorado de Política Académica su propuesta de adscripción de todas sus titulaciones a los ámbitos de conocimiento del RD 822/2021, aprobada en sendas sesiones de Junta de Escuela de 22 de diciembre de 2021 y de 8 de julio de 2022.

Por otra parte, se han constituido comisiones para analizar aquéllos aspectos susceptibles de mejora en las titulaciones que trabajarán a lo largo del curso 2022-2023 en coordinación con la Dirección de la Escuela y en constante comunicación con las direcciones departamentales. La composición de las comisiones fue presentada y aprobada por las Comisiones de Garantía de la Calidad en sesión ordinaria de 7 de julio.

Acción en curso:

Algunos aspectos importantes a tener en cuenta en la adaptación de las titulaciones están siendo analizados mediante Proyectos de Innovación Estratégica de Centro:

- PIEC_22_600. “Desarrollo e implementación de un modelo de seguimiento de egreso en la EINA”.
- PIEC_22_601.” Estrategia para intensificar la docencia en inglés en las titulaciones de la EINA con objeto de mejorar el perfil de egreso de sus estudiantes y potenciar su internacionalización”.
- PIEC_22_748. "Análisis y difusión de la formación matemática requerida para la adquisición de las competencias establecidas en los planes de estudio en Ingeniería y Arquitectura de la EINA".

5.— Acciones de mejora que supongan una modificación del diseño del título y de su Memoria de Verificación.

Acción: Revisión y adecuación del número de plazas de nuevo ingreso

Situación: ejecutada

El Acuerdo de 13 de diciembre de 2021, del Consejo de Gobierno introduce modificaciones importantes en la normativa que regula la consideración, a efectos de la posible contratación de profesorado, de las actividades que forman parte el encargo contable en las titulaciones. Resulta por tanto necesario asegurar que la cobertura de nuevo alumnado matriculado es coherente con el número de estudiantes de nuevo ingreso recogido en la Memoria de Verificación. En el caso de este máster, el número de plazas ya se redujo de 60 a 30. No obstante, en ningún curso se han llegado a cubrir, por lo que puede resultar adecuado una ligera reducción en el número de plazas de nuevo ingreso. Esto se tendrá en cuenta en la nueva memoria de verificación adaptada al RD 822/2021 en la que, como se ha comentado anteriormente, ya se está trabajando.

1.— Desarrollo y despliegue del plan de estudios

1.1.— Admisión y reconocimiento

Oferta/Nuevo ingreso/Matrícula

Titulación: Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Datos a fecha: 15-01-2023

Curso	Plazas ofertadas	Estudiantes nuevo ingreso	Estudiantes matriculados	Titulados
2016-2017	60	11	23	9
2017-2018	60	9	23	9
2018-2019	60	15	26	6
2019-2020	60	13	32	10
2020-2021	30	7	27	14
2021-2022	30	20	33	8

Créditos reconocidos

Estudio: Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Datos a fecha: 15-01-2023

Curso	Créditos reconocidos	Estudiantes con créditos reconocidos	Créditos matriculados	Porcentaje
2016-2017	0.00	0	1165	0
2017-2018	0.00	0	1216	0
2018-2019	0.00	0	1361	0
2019-2020	45.50	8	1771	2.57
2020-2021	187.00	10	1300	14.38
2021-2022	12.00	2	1728	0.69

Estudio previo de los estudiantes de nuevo ingreso

Año académico: 2021/2022

Estudio: Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Datos a fecha: 15-01-2023

Nombre del estudio previo	Número de alumnos
Graduado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación	19
No informado	1

Perfil de ingreso de los estudiantes: procedencia (CCAA)

Estudio: Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Aragón	9	8	13	11	6	18
CCAA distinta a Aragón	2	1	2	2	1	2
No informado	0	0	0	0	0	0

Perfil de ingreso de los estudiantes: procedencia (país)

Estudio: Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
País dentro del EEES	11	9	15	13	7	20
País fuera del EEES	0	0	0	0	0	0
No informado	0	0	0	0	0	0

Perfil de ingreso de los estudiantes: género

Estudio: Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación
Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Hombre	10	2	10	9	7	13
Mujer	1	7	5	4	0	7
Otros	0	0	0	0	0	0

Perfil de ingreso de los estudiantes: edad

Estudio: Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación
Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Menor de 25	10	9	14	13	7	20
25-29	1	0	1	0	0	0
30-34	0	0	0	0	0	0
35 o mayor	0	0	0	0	0	0

No aplicable.

2.— Información y Transparencia

La Universidad de Zaragoza dispone de los procedimientos necesarios para comunicar a todos los grupos de interés las características del programa formativo, así como los procesos que garantizan su calidad. En concreto cuenta con la instrucción técnica sobre la información pública de las titulaciones oficiales IT-002 <https://estudios.unizar.es/pdf/procedimientos/it002.pdf> en la que se establecen los responsables y la forma en que se efectúa la publicación y revisión de información relativa a las características del programa formativo, sistemas de acceso y admisión, su desarrollo y sus resultados, incluyendo los procesos de seguimiento y de acreditación. Dicha información se encuentra disponible en la web <http://estudios.unizar.es>; principal plataforma de publicación de información de las titulaciones oficiales de la Universidad de Zaragoza.

Por otro lado, en el Portal de Transparencia de la Universidad de Zaragoza pueden consultarse los resultados académicos de forma gráfica, por titulaciones o de forma global, y por cursos académicos concretos, a través de la siguiente dirección <https://portaltransparencia.unizar.es/titulaciones>. Asimismo, desde el Área de Calidad y Mejora de la Inspección General de Servicios se elaboran, publican y difunden informes de resultados académicos y de encuestas, presentando dichos resultados por curso académico, de forma global, por rama de conocimiento y por titulación, comparándolos con los datos de cursos anteriores, facilitando el análisis de la evolución producida. Dichos informes están disponibles en los siguientes enlaces:

-Informes de calidad de las titulaciones:

<https://inspecciongeneral.unizar.es/calidad-y-mejora/informes-de-calidad-de-las-titulaciones>

-Informes de resultados de encuestas:

<https://encuestas.unizar.es/resultados-encuestas>

Toda la información relacionada con el título es fácilmente accesible para los distintos grupos de interés, a través de la página web <http://estudios.unizar.es> de cada titulación, publicándose en el momento oportuno. En concreto, las guías docentes de cada asignatura se actualizan y publican con carácter anual siempre antes del inicio del curso académico para facilitar la matrícula de los y las estudiantes de manera que tengan acceso, con antelación suficiente, a la información relevante sobre los resultados de aprendizaje

previstos, el despliegue del plan de estudios, y las actividades formativas y de evaluación.

3.— Garantía de calidad, revisión y mejora

El Sistema Interno de Garantía de la Calidad implantado en la Universidad de Zaragoza asegura la mejora continua de la titulación a través de la recogida y análisis de información cuantitativa y cualitativa; la revisión del título a partir del análisis de la información recogida; y el diseño y ejecución de acciones de mejora derivadas del Informe de Evaluación de la Calidad.

Para ello dispone de distintos sistemas de recogida y análisis de la información entre los que se encuentran, por un lado, los procedimientos de análisis de la satisfacción de los distintos grupos de interés (Q222, Q223, Q224), a través de la plataforma ATENEA, y por otro la aplicación de analítica de datos DATUZ, una potente herramienta que integra en un único entorno las distintas bases de datos centralizadas (matrícula, admisión, gestión de personal, gestión de la investigación, etc.), sirviendo de fuente de datos y alimentando los procesos de seguimiento de las titulaciones, y a la que progresivamente se van incorporando datos provenientes de otras fuentes (encuestas, proyectos de innovación, etc.).

Entre los procedimientos implantados para la revisión del título se encuentra el Q212 Procedimiento para la elaboración del Informe de Evaluación de la Calidad, a través del cual la Comisión de Evaluación analiza y revisa los aspectos docentes y organizativos del título, elaborando un diagnóstico de la situación de la titulación, identificando los aspectos susceptibles de mejora que contribuyen a la mejora continua y sirven de apoyo para la toma de decisiones de modificación y, en su caso, renovación de la acreditación del título. El procedimiento Q214 facilita el diseño y ejecución de las acciones de mejora a través del Plan de Innovación y Mejora (PAIM) derivadas tanto de los Informes de Evaluación de la Calidad como, en su caso, de los informes de seguimiento externo.

Manual de procedimientos del SIGC <https://estudios.unizar.es/pagina/ver?id=7>

4.— Personal académico y de apoyo a la docencia

4.1.— Personal académico

Tabla de estructura del profesorado

Año académico: 2021/2022

Estudio: Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Datos a fecha: 18-12-2022

Categoría	Total	%	En primer curso	Nº total sexenios	Nº total quinquenios	Horas impartidas	%
Cuerpo de Catedráticos de Universidad	14	32,56	5	61	79	691,4	37,05
No Informado	1	2,33	1	0	0	20,0	1,07
Cuerpo de Profesores Titulares de Universidad	19	44,19	7	51	80	764,8	40,98
Cuerpo de Profesores Titulares de Escuelas Universitarias	1	2,33	0	1	5	1,8	0,10
Profesor Contratado Doctor	4	9,30	2	7	0	322,9	17,30
Profesor Colaborador	1	2,33	0	2	0	0,0	0,00
Personal Investigador en Formación	1	2,33	0	0	0	38,0	2,04
Personal Docente, Investigador o Técnico	2	4,65	0	0	0	27,4	1,47
Total personal académico	43	100,00	15	122	164	1.866,4	100,00

Evolución del profesorado

Estudio: Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Categoría	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Cuerpo de Catedráticos de Universidad	6	8	8	9	11	13	14
Cuerpo de Profesores Titulares de Universidad	23	21	24	21	27	23	19
Cuerpo de Profesores Titulares de Escuelas Universitarias	0	0	0	0	0	0	1
Profesor Contratado Doctor	13	9	7	7	4	5	4
Profesor Asociado	1	1	1	1	0	0	0
Profesor Colaborador	1	1	1	1	1	1	1
Personal Investigador en Formación	1	2	2	1	1	2	1
Colaborador Extraordinario	0	1	0	0	0	0	0
Personal Docente, Investigador o Técnico	0	0	1	1	2	1	2
Horas profesorado permanente	90,74 %	88,19 %	91,96 %	96,86 %	98,00 %	95,12 %	95,42 %
Horas profesorado no permanente	9,26 %	11,81 %	8,04 %	3,14 %	2,00 %	4,88 %	4,58 %

4.2.— Personal de apoyo a la docencia

Evolución del PAS de apoyo a la docencia

Estudio: Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación
Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Especialidad RPT	Tipo personal	2016-06	2017-06	2018-06	2019-06	2020-06	2021-06
Administración y Svcs.Grales.	De carrera	46	43	37	35	40	41
Administración y Svcs.Grales.	En prácticas				5	3	
Administración y Svcs.Grales.	Interino	12	16	23	19	18	19
Apoy. Doc. Inv. Lab.Arch.Bibl.	De carrera	38	38	37	39	39	37
Apoy. Doc. Inv. Lab.Arch.Bibl.	Indefinido fijo	1	1	1	1	1	1
Apoy. Doc. Inv. Lab.Arch.Bibl.	Interino	15	16	16	16	18	21
Fuera RPT	De carrera			2			1
Fuera RPT	Interino	5	6	6	6	3	3
Técnica, Mantenim. y Oficios	De carrera	2	2	2	1	1	1
Técnica, Mantenim. y Oficios	Interino	7	7	6	9	8	7
Total PAS		126	129	130	131	131	131

4.3.— Formación para la mejora de la docencia

Con base en la información sobre los cursos de formación realizados por el PDI que imparte docencia en la titulación disponible en <https://innovaciondocente.unizar.es/master/loginLDAP.php>, la valoración de este apartado y, en su caso, los aspectos susceptibles de mejora, se recogen en el apartado 8.1 del presente informe.

4.4.— Innovación docente

Innovación docente

Estudio: Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación
Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

	2016	2017	2018	2019	2021
Nº de proyectos de innovación en los que han participado los profesores del estudio	13	11	13	10	16
Nº de proyectos PIET (Innovación Estratégica de la Titulación) aprobados	0	0	0	0	0
Nº de profesores del estudio que han participado en proyectos de innovación	13	17	20	23	16

5.— Recursos para el aprendizaje

Estudiantes en planes de movilidad (IN)

Estudio: Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación
Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
SICUE				0	0	0
Erasmus				6	1	3
Movilidad virtual UNITA				0	0	0
Movilidad rural UNITA				0	0	0
Movilidad iberoamericana				0	0	0
NOA				0	0	0
Otros				0	0	0
Total				6	1	3

Estudiantes en planes de movilidad (OUT)

Estudio: Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación
Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
SICUE	0	0	0	0	0	
Erasmus	5	7	1	4	2	
Movilidad virtual UNITA	0	0	0	0	0	
Movilidad iberoamericana	0	0	0	0	0	
NOA	0	0	0	0	0	
Otros	0	0	0	0	0	
Total	5	7	1	4	2	

Porcentaje de titulados con estancia de movilidad internacional

Estudio: Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación
Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

	2016	2017	2018	2019	2020	2021
% de titulados	66.67	66.67	16.67	10.00	35.71	0.00

6.— Resultados de aprendizaje

6.1.— Resultados del proceso de formación

Distribución de calificaciones

Año académico: 2021/2022

Estudio: Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Datos a fecha: 15-01-2023

Curso	Código	Asignatura	No pre	% Sus	% Apr	% Not	% Sob	% MH	% Otr	%	
1	60955	Tratamiento de Señal en Comunicaciones Avanzadas	0	0,0	0 0,0	12 57,1	9 42,9	0	0,0	0 0,0	0 0,0
1	60956	Sistemas de radiolocalización y satélites	0	0,0	1 6,2	10 62,5	5 31,2	0	0,0	0 0,0	0 0,0
1	60957	Redes heterogéneas	0	0,0	3 23,1	8 61,5	2 15,4	0	0,0	0 0,0	0 0,0
1	60958	Internet de nueva generación	0	0,0	0 0,0	4 19,0	16 76,2	0	0,0	1 4,8	0 0,0
1	60959	Sistemas digitales avanzados	1	4,8	1 4,8	13 61,9	5 23,8	0	0,0	1 4,8	0 0,0
1	60960	Diseño de antenas y sistemas de radiocomunicaciones	0	0,0	0 0,0	3 21,4	9 64,3	1 7,1	1 7,1	0 0,0	0 0,0
1	60961	Sistemas de transmisión óptica y de alta frecuencia	0	0,0	0 0,0	4 23,5	12 70,6	0	0,0	1 5,9	0 0,0
1	60962	Seguridad avanzada	1	5,0	0 0,0	5 25,0	12 60,0	2 10,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0
1	60963	Sistemas analógicos avanzados	0	0,0	0 0,0	1 6,2	14 87,5	0	0,0	1 6,2	0 0,0
1	60964	Gestión de proyectos de telecomunicación	0	0,0	0 0,0	0 0,0	13 68,4	5 26,3	1 5,3	0 0,0	0 0,0
2	60934	Trabajo fin de Máster	4	33,3	0 0,0	0 0,0	3 25,0	3 25,0	2 16,7	0 0,0	0 0,0
2	60948	Sistemas de e-Health	0	0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	1 50,0	1 50,0	0 0,0	0 0,0
2	60949	Manipulación y análisis de grandes volúmenes de datos	1	100,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0
2	60965	Integración de tecnologías y sistemas de telecomunicación	0	0,0	0 0,0	0 0,0	11 100,0	0	0,0	0 0,0	0 0,0
2	60966	Tratamiento digital de imagen y vídeo	2	28,6	0 0,0	1 14,3	2 28,6	1 14,3	1 14,3	0 0,0	0 0,0
2	60967	Tecnologías del habla	0	0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	2 100,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0
2	60968	Aprendizaje automático en datos multimedia	0	0,0	0 0,0	0 0,0	2 66,7	1 33,3	0 0,0	0 0,0	0 0,0
2	60969	Tratamiento de señales biomédicas	0	0,0	0 0,0	1 50,0	1 50,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0
2	60972	Compatibilidad electromagnética y seguridad eléctrica	1	100,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0
2	60973	Redes neuronales electrónicas	0	0,0	0 0,0	0 0,0	2 100,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0
2	60975	Sistemas electrónicos para control de acceso y seguridad	0	0,0	0 0,0	0 0,0	2 100,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0
2	60979	Deep learning	0	0,0	0 0,0	0 0,0	2 66,7	1 33,3	0 0,0	0 0,0	0 0,0
2	60981	Prácticas Externas 2	1	20,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	4 80,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0
2	60982	Tecnologías y servicios inalámbricos	0	0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	4 100,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0
2	60983	Sistemas de radionavegación y guiado	0	0,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0	2 100,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0
2	60984	Ingeniería óptica y fotónica	0	0,0	0 0,0	0 0,0	4 50,0	4 50,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0
2	60985	Diseño de dispositivos de alta frecuencia	0	0,0	0 0,0	0 0,0	3 75,0	1 25,0	0 0,0	0 0,0	0 0,0

Análisis de los indicadores del título

Año académico: 2021/2022

Titulación: Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Datos a fecha: 15-01-2023

Curso	Cód As	Asignatura	Mat	Rec Equi Conv	Apro	Susp	No pre	Tasa éxito	Tasa rend
Cód As: Código Asignatura Mat: Matriculados Apro: Aprobados Susp: Suspendidos No Pre: No presentados Tasa Rend: Tasa Rendimiento									
2	60981	Prácticas Externas 2	5	2	4	0	1	100.00	80.00
2	60982	Tecnologías y servicios inalámbricos	4	0	4	0	0	100.00	100.00
2	60983	Sistemas de radionavegación y guiado	2	0	2	0	0	100.00	100.00
2	60984	Ingeniería óptica y fotónica	8	0	8	0	0	100.00	100.00
2	60985	Diseño de dispositivos de alta frecuencia	4	0	4	0	0	100.00	100.00
2	60934	Trabajo fin de Máster	12	0	8	0	4	100.00	66.67
2	60948	Sistemas de e-Health	2	0	2	0	0	100.00	100.00
2	60949	Manipulación y análisis de grandes volúmenes de datos	1	0	0	0	1	0.00	0.00
1	60955	Tratamiento de Señal en Comunicaciones Avanzadas	21	0	21	0	0	100.00	100.00
1	60956	Sistemas de radiolocalización y satélites	16	0	15	1	0	93.75	93.75
1	60957	Redes heterogéneas	13	0	10	3	0	76.92	76.92
1	60958	Internet de nueva generación	21	0	21	0	0	100.00	100.00
1	60959	Sistemas digitales avanzados	21	0	19	1	1	95.00	90.48
1	60960	Diseño de antenas y sistemas de radiocomunicaciones	14	0	14	0	0	100.00	100.00
1	60961	Sistemas de transmisión óptica y de alta frecuencia	17	0	17	0	0	100.00	100.00
1	60962	Seguridad avanzada	20	0	19	0	1	100.00	95.00
1	60963	Sistemas analógicos avanzados	16	0	16	0	0	100.00	100.00
1	60964	Gestión de proyectos de telecomunicación	19	0	19	0	0	100.00	100.00
2	60965	Integración de tecnologías y sistemas de telecomunicación	11	0	11	0	0	100.00	100.00
2	60966	Tratamiento digital de imagen y video	7	0	5	0	2	100.00	71.43
2	60967	Tecnologías del habla	2	0	2	0	0	100.00	100.00
2	60968	Aprendizaje automático en datos multimedia	3	0	3	0	0	100.00	100.00
2	60969	Tratamiento de señales biomédicas	2	0	2	0	0	100.00	100.00
2	60972	Compatibilidad electromagnética y seguridad eléctrica	1	0	0	0	1	0.00	0.00
2	60973	Redes neuronales electrónicas	2	0	2	0	0	100.00	100.00
2	60975	Sistemas electrónicos para control de acceso y seguridad	2	0	2	0	0	100.00	100.00
2	60979	Deep learning	3	0	3	0	0	100.00	100.00

6.2.– Rendimiento y resultados académicos

Tasas de éxito/rendimiento/eficiencia

Titulación: Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Datos a fecha: 15-01-2023

Curso	Éxito	Rendimiento	Eficiencia
2016-2017	96.34	92.02	94.33
2017-2018	96.79	90.06	98.18
2018-2019	96.56	88.00	99.31
2019-2020	97.94	88.53	95.61
2020-2021	97.41	92.62	93.78
2021-2022	98.08	88.89	95.47

Tasas de abandono/graduación

Titulación: Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Datos a fecha: 15-01-2023

Curso de la cohorte de nuevo ingreso (*)	Abandono	Graduación
2016-2017	0.00	87.50
2017-2018	16.67	83.33
2018-2019	0.00	91.67
2019-2020	0.00	100.00
2020-2021	0.00	71.43

(*) El curso de la cohorte de nuevo ingreso muestra el curso académico de inicio de un conjunto de estudiantes que acceden a una titulación por preinscripción. Los datos de la tasa de graduación y abandono de una cohorte en el curso académico 'x' estarán disponibles a partir del curso 'x+n', donde 'n' es la duración en años del plan de estudios.

Titulación: Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Datos a fecha: 15-01-2023

Curso	Duración media graduados
2016-2017	2.25
2017-2018	2.00
2018-2019	2.00
2019-2020	2.00
2020-2021	2.18
2021-2022	2.00

7.— Satisfacción y egreso

Satisfacción y egreso

Estudio: Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Plan: 533

Encuesta	2016		2017		2018		2019		2020		2021	
	% Tasa	Media	% Tasa	Media	% Tasa	Media	% Tasa	Media	% Tasa	Media	% Tasa	Media
Evaluación de la enseñanza	62.91	4.08	70.92	4.13	54.21	4.12	48.85	4.16	44.90	4.27		
Cuestionario de valoración de la actividad docente		4.28		4.43		4.20		4.39		4.54		
Satisfacción del profesorado con la titulación y los servicios	28.20	3.90	48.80	3.73	34.50	3.52	36.10	3.94	26.70	3.45	60.00	3.51
Prácticas externas curriculares. Alumnos.			66.67	4.21					100.00	4.38		
Satisfacción global con la titulación	80.00	3.94	30.00	3.22	50.00	3.46	35.70	4.11	60.00	3.64		
Trabajo fin de grado máster.	60.00	4.33	30.00	4.42	37.50	4.90	28.60	4.98	53.30	4.47		
Satisfacción del alumnado con el programa ERASMUS	100.00	4.33	100.00	3.98	100.00	4.63	75.00	4.22	100.00	4.70		

Satisfacción y egreso

Estudio: Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación

Centro: Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Plan: 623

Encuesta	2020		2021	
	% Tasa	Media	% Tasa	Media
Evaluación de la enseñanza	47.96	3.98	37.87	4.14
Cuestionario de valoración de la actividad docente		4.27		4.45
Satisfacción del profesorado con la titulación y los servicios	47.10	3.93	26.70	4.15
Prácticas externas curriculares. Alumnos.			20.00	4.57
Satisfacción global con la titulación			54.50	4.39
Trabajo fin de grado máster.			50.00	4.86

- % Tasa: n° de respuestas/n° de respuestas posibles. *En el cuestionario de valoración de actividad docente no es posible calcular la tasa de respuesta al ser desconocido el número de respuestas posibles.
- Media: media de satisfacción en una escala de valores de 1 a 5

8.— Orientaciones a la mejora

8.1.— Valoración del curso e identificación de los aspectos susceptibles de mejora

Valoración del curso:

En el curso 2021/22 ha finalizado la implantación del nuevo plan 623, con el despliegue del segundo curso del máster, en el que figura una última asignatura troncal (60965 Integración de tecnologías y sistemas de telecomunicación), toda la oferta optativa del máster y el TFM.

En cuanto al **número de alumnos de nuevo ingreso** en este curso 2021/22 **ha aumentado notablemente** (20 alumnos), si bien siguen sin cubrirse todas las plazas disponibles. En esta línea se centra el principal aspecto susceptible de mejora, que se describe posteriormente. Respecto al **perfil de ingreso**, todos los alumnos son Graduados en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación, que proporciona el acceso directo sin complementos de formación previos de acuerdo a la orden ministerial CIN/355/2009. Durante el curso 2022/23, ya ha accedido al máster la primera promoción de alumnos que han cursado también el plan modificado de dicho grado, en el que se ha buscado adecuar la formación de los alumnos para que su perfil de ingreso sea lo más adecuado posible para este máster, evitando repeticiones y lagunas de conocimiento que dificulten el normal progreso en el máster.

Existe una total **continuidad en la plantilla docente** respecto a los cursos anteriores, cumpliendo con holgura lo previsto en la memoria de verificación. Del mismo modo, existe **continuidad en el personal de apoyo a la docencia**, que no es específico de la titulación, sino común al centro.

Respecto a la **formación para la mejora de la docencia**, el número de cursos de formación del ICE en el que han participado profesores del máster es de 6, lo que supone una disminución importante respecto al curso anterior (24), pero está en la línea de los cursos anteriores (8 en el curso 2019/20 y 6 en el 2018/19). También cabe destacar la participación de profesores de la titulación en el taller sobre competencias directivas impartido por Gerresheimer en diciembre de 2021, así como los distintos seminarios y actividades sobre la formación para PDI de las asignaturas punto control de la competencia transversal de trabajo en equipo, que se realizaron en mayo y junio de 2022. Por otro lado, cabe destacar que los profesores del máster han participado en **16 proyectos de innovación docente** desarrollados durante el curso 2021/22, lo que supone un cierto incremento respecto a los cursos anteriores. Además, como en cursos anteriores, se han llevado a cabo actividades dentro del **Programa EXPERTIA** de la Universidad de Zaragoza. Este programa permite incorporar la experiencia empresarial a los planes de estudios. De este modo, los docentes pueden contar con expertos del mundo empresarial e institucional que compartan sus conocimientos durante la docencia de las asignaturas que imparten. Respecto a estas actividades, durante el curso 2021/22 se ha contado, dentro de este programa, con la participación tres expertos profesionales, mejorando el único que hubo en el curso 2020/21. En los cursos anteriores los números fueron mayores (11 y 5) y, por tanto, este número debería aumentar en los próximos cursos. No obstante, como se comentó el año anterior, el descenso del curso 2020/21 se pudo deber a las restricciones derivadas de la situación sanitaria, así que ahora que las condiciones lo permiten de nuevo, se debe continuar la recuperación de este año en los próximos cursos. Por estos motivos, se puede considerar que el profesorado del título sigue mostrando una alta motivación por los aspectos relacionados con la innovación docente.

En el curso 2021/22, 9 estudiantes han realizado **prácticas externas curriculares**, (frente a los 3, 4 y 4 de los 3 cursos anteriores, lo que supone un importante incremento. A estos habría que añadir otros 8 estudiantes que han realizado su trabajo fin de máster (TFM) en una empresa bajo el paraguas de Universa. En total, esto arroja un total de 17 alumnos en prácticas externas, en sus distintas facetas, también por encima de los años anteriores (9, 13 y 8 en los 3 cursos anteriores 2018/19), con seis empresas o entidades participantes. Estos datos son muy relevantes en términos relativos dado el número total de alumnos del máster, y suponen un plus de formación profesional y empresarial de los estudiantes del máster. El elevado incremento experimentado por el número de estudiantes que realizan prácticas externas en los últimos años parece indicar que el plan de mejora diseñado en el PAIM 2016/17, y que se ha mantiene durante estos años, ha dado buenos resultados. Además, cabe indicar que un importante número de estudiantes del máster, independientemente de que sea bajo el formato de prácticas externas curriculares o bajo contrato laboral, acaban realizando actividades profesionales de ámbito TIC durante sus estudios, ya sea en grupos de investigación y departamentos universitarios o en empresas del ámbito TIC. De hecho, en estos últimos años se ha observado que prácticamente todos los estudiantes de segundo curso trabajan en empresas o instituciones en régimen de media jornada, y de modo creciente, también los de primer curso, haciendo uso de la modalidad de matrícula a tiempo parcial.

En el momento de redactar este informe no hay datos disponibles respecto al número de estudiantes de la Universidad de Zaragoza que han participado en **programas de movilidad** en el curso 2021/22. En los últimos años ha habido una tendencia descendente, a la que puede contribuir la rigidez de nuestro plan de estudios, que al ser un título habilitante presenta una estructura poco flexible y definida por la correspondiente orden ministerial, así como también la situación sanitaria derivada de la pandemia. No obstante, tomando como referencia el porcentaje de titulados con estancia de movilidad internacional, tras el importante descenso que se produjo en los años 2018 y 2019, en el curso 2020 este valor se ha incrementado a un 35% (frente al 16 y 10 de dichos años). En cuanto al número de estudiantes extranjeros realizando parte de sus estudios en este máster con programas de movilidad, se ha incrementado a 3 desde el único alumno del curso pasado. Hace dos cursos hubo 6 alumnos. De nuevo, es bastante probable que la situación sanitaria de los últimos años haya influido negativamente en los programas de movilidad. En este caso, el estudio sobre la intensificación de la docencia en inglés que se está realizando en un Proyecto de Innovación Estratégica de Centro también podría contribuir a incrementar este número de estudiantes extranjeros.

Los **resultados académicos durante el curso han sido muy positivos** siguiendo la línea de los cursos anteriores, con una tasa de éxito global del 98.01%, de rendimiento del 93.89% y de eficiencia del 95.59% y sin ningún abandono. La titulación cumple holgadamente lo comprometido en la Memoria de Verificación.

Todas las asignaturas salvo una (cuya tasa de éxito ha sido del 77%) han tenido una tasa de éxito superior al 93%, siendo del 100% la mayoría de ellas. La tasa de rendimiento también ha estado por encima del 90% en prácticamente todas las asignaturas, con muchas de ellas también con un 100%. Algunas excepciones corresponden con asignaturas optativas en las que algunos alumnos matriculados no se presentaron a la evaluación, posiblemente por estar matriculados en más créditos de los necesarios. De los resultados presentados se desprende que el progreso de los estudiantes en el máster es muy positivo, sin presentar ningún problema digno de mención. Por consiguiente, cabe deducir que los estudiantes adquieren los resultados de aprendizaje previstos y las correspondientes competencias.

Respecto al **grado de satisfacción** de los **estudiantes** con la titulación, tanto su valoración sobre la actividad docente (4.45) como la evaluación de la enseñanza (4.14) sigue mostrando una satisfacción alta, también en la línea de los cursos anteriores, lo que confirma que la implantación del nuevo plan ha sido positiva. La satisfacción del profesorado con este nuevo plan también es alta (4.15, por encima de los años anteriores). En ambos casos, y especialmente en el caso de los profesores, es importante incrementar el porcentaje de participación en las encuestas.

Por último, respecto al **perfil de los alumnos egresados**, en las tres últimas encuestas de inserción laboral de las que se disponen datos, el 100% de los que responden están trabajando en puestos acordes con la titulación en Zaragoza, mayoritariamente con contratos indefinidos. Sus respuestas ponen de manifiesto en general una buena satisfacción con la formación recibida, unánimemente indican que volverían a cursar estos estudios y de manera mayoritaria indican que lo harían en esta misma universidad. Cabe destacar también que durante este curso, en la Escuela se está trabajando en dos Proyectos de Innovación Estratégica de Centro relacionados con el perfil de egreso: "Estrategia para intensificar la **docencia en inglés** en las titulaciones de la EINA con objeto de mejorar el perfil de egreso de sus estudiantes y potenciar su **internacionalización**" y "Desarrollo e implementación de un modelo de **seguimiento de egreso** en la EINA".

Aspectos susceptibles de mejora:

Incremento de la tasa de cobertura del Máster: Actualmente, a pesar del incremento en el curso 2021/22, el número de matriculados de nuevo ingreso, es relativamente bajo, y alejado de las 30 plazas que constan en la memoria de verificación que acaba de implantarse en este curso (frente a los 60 anteriores). Durante el curso 2022/23, ha accedido al máster la primera promoción de alumnos que han cursado también el plan modificado del Grado de referencia de este máster (Grado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación (GITST), lo que debería facilitar la transición suave de este grado al máster, evitando repeticiones y lagunas de conocimiento que dificulten el normal progreso en el máster.

No obstante, como en el resto de titulaciones de la EINA, se ha creado grupo de trabajo para la adaptación al RD 822/2021 del Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación y ya se han realizado las primeras reuniones, en las que se está trabajando en la nueva estructura de la titulación, valorando las nuevas posibilidades que ofrece este RD, con el objetivo de hacerlo más atractivo para los estudiantes e incrementar así su tasa de cobertura.

8.2.— Respuesta a las recomendaciones contenidas en los informes externos de las agencias de calidad

En el informe de Verificación se recogía una recomendación que fue atendida en la última Modificación de la misma aprobada por la ACPUA en informe de fecha 3 de febrero de 2020.

En el informe de Renovación de la Acreditación emitido por la ACPUA en mayo el año 2018 no se recoge ninguna recomendación propiamente dicha (todas la valoraciones fueron de A o B) pero sí se apunta algunos puntos débiles: la baja matrícula de nuevo ingreso, alrededor de la decena excepto el primer año de implantación; la baja participación de los estudiantes, PDI y PAS en la encuestas de satisfacción y la baja-media satisfacción del PAS con sus planes de formación.

La subsanación, en la medida de lo posible, de tales puntos débiles se ha ido recogiendo en el Plan Anual de Innovación y Mejora (PAIM), cuya ejecución se ha analizado en el apartado 0 de este informe. No obstante, como se ha comentado anteriormente, ya se está trabajando en un grupo de grupo de trabajo para la adaptación al RD 822/2021 del Máster Universitario en Ingeniería de Telecomunicación, en el que se está trabajando en la nueva estructura de la titulación, valorando las nuevas posibilidades que ofrece este RD, con el objetivo de hacerlo más atractivo para los estudiantes e incrementar así su tasa de cobertura.

Respuestas a las Observaciones de mejora (OM) de la auditoría externa de la renovación del certificado AUDIT: LA EINA envió a ANECA un plan de actuación para dar respuesta a todas esas OM, de las cuales al presente título afectan las siguientes:

OM4 de la auditoría externa de la renovación del certificado AUDIT: Mejorar la tasa de respuestas en las encuestas.

La respuesta a esta OM se ha dado principalmente desde el vicerrectorado de Política académica (VPOLA) que ha desarrollado una nueva versión y modelo de encuestas, así como recomendaciones específicas para fomentar su cumplimentación, recomendaciones que han sido aplicadas escrupulosamente en esta titulación.

OM6 de la auditoría externa de la renovación del certificado AUDIT: Potenciar la internacionalización y docencia en inglés.

Respuesta: Se ha solicitado al VPOLA un Proyecto de Innovación Estratégica de Centro para tal efecto el cual ha sido concedido y se desarrolla a lo largo del curso 2022-2023.

OM7 de la auditoría externa de la renovación del certificado AUDIT: Sistematizar la gestión del proceso completo de perfil de egreso.

Respuesta: Se ha solicitado al VPOLA un Proyecto de Innovación Estratégica de Centro para tal efecto el cual ha sido concedido y se desarrolla a lo largo del curso 2022-2023.

8.3.— Identificación de buenas prácticas

9.— Respuesta a las reclamaciones, quejas e incidencias recibidas

No consta ninguna reclamación, queja o incidencia que atender o subsanar.

10.— Fuentes de información

- Carga automática de datos e indicadores desde la aplicación analítica DATUZ <https://datuz.unizar.es/>

- Catálogo de indicadores (definición):

https://inspecciongeneral.unizar.es/sites/inspecciongeneral.unizar.es/files/archivos/calidad_mejora/a-q212-2.pdf

- Encuestas de satisfacción: <https://encuestas.unizar.es/>

11.— Datos de aprobación

El informe fue aprobado en su versión provisional el 13 de diciembre de 2022 y en su versión definitiva el 18 de enero de 2023 por unanimidad de todos los miembros de la Comisión de Evaluación de la Calidad y Resultados de Aprendizaje, que se indican a continuación:

Presidente: José Ramón Gállego Martínez

Secretario: Antonio Miguel Artiaga

Vocal: Denis Navarro Taberero

Estudiantes : Teresa Díez Bartolomé y María Cristobal Yagüe

Experto Calidad: Javier Usoz Otal

Experta Profesional: Beatriz Calvo Pérez

En consecuencia, el resultado de la votación fue el siguiente: 7 votos a favor, 0 en contra y 0 abstenciones.
