



| | |
|-------------|---|
| RUCT | MEMORIA ANUAL DE SEGUIMIENTO |
| 2502735 | GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA DE COMUNICACIONES |

| | |
|-------------------------------------|------------------------------|
| Universidad/es participantes | Centro |
| UCM | FACULTAD DE CIENCIAS FÍSICAS |

| Créditos | Doble grado/máster | Primer curso de implantación | Prácticas externas | Programas de movilidad |
|----------|--------------------|------------------------------|--------------------|------------------------|
| 240 | | 2012-13 | x | x |

| ÚLTIMA EVALUACIÓN DE LA AGENCIA EXTERNA | | | |
|---|-----------------------|---------------------|--------------|
| Verifica | Modificación Verifica | Seguimiento externo | Acreditación |
| | X | | |

INFORMACIÓN PÚBLICA DEL TÍTULO

URL: <https://www.ucm.es/estudios/grado-ingenieriaelectronicadecomunicaciones>

ANÁLISIS DE LA IMPLANTACIÓN Y DESARROLLO EFECTIVO DEL TÍTULO DE GRADO/MÁSTER

1. ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO

1.1.- Relación nominal de los responsables del SGIC y colectivo al que representan.

En relación con el Grado de Ingeniería Electrónica de Comunicaciones impartido en la Facultad de Ciencias Físicas existen dos comisiones encargadas de velar por la calidad en la gestión y enseñanza del Título con competencias debidamente diferenciadas, tal y como se explica en el Apartado 1.2. Estas comisiones son la de Calidad del Centro y la de Calidad del Grado.

La Comisión de Calidad del Centro (CCC), creada en Junta de Facultad de fecha 24 de septiembre de 2009, está formada por el Decano, la Vicedecana de Calidad, la Vicedecana de Estudiantes, los Coordinadores de los Títulos de Grado impartidos en la Facultad, un profesor de cada Departamento, dos alumnos, un representante del PAS y dos agentes externos.

La Comisión de Calidad del Grado de Ingeniería de Comunicaciones (CCGIEC), aprobada en Junta de Facultad de fecha 12 de mayo de 2012, está formada por el Decano, la Vicedecana de Calidad, el Coordinador del Grado, los Coordinadores de cada Curso, un representante del PAS y un alumno del Grado.

La relación nominal actual de los responsables del SGIC de la Facultad de CC. Físicas se encuentra detallada en la web <https://fisicas.ucm.es/calidad>. En cada Comisión que forma parte del SGIC están representados los diferentes colectivos (estudiantes, PAS y Agentes Externos) en el número al previsto en la Memoria del VERIFICA y que es pública en la pestaña de Calidad (<https://fisicas.ucm.es/data/cont/docs/18-2014-02-07-EsquemaSimplificado.pdf>).

La relación nominal de los responsables de la CCC durante el curso 2020-21 fue la que se muestra en siguiente tabla:

| Comisión de Calidad del Centro (CCC) | | |
|--------------------------------------|--------------------|---|
| Nombre | Apellidos | Categoría y/o colectivo |
| Ángel | Gómez Nicola | Decano |
| M ^a del Carmen | García Payo | Vicedecana de Calidad |
| África | Castillo Morales | Vicedecana de Estudiantes |
| David | Montes Gutiérrez | Vicedecano de Investigación y Doctorado |
| Emilio | Nogales Díaz | Coordinador del Grado en Física |
| José Ignacio | Aranda Iriarte | Coordinador del Doble Grado en Física y Matemáticas |
| David | Maestre Varea | Coordinador del Grado en Ingeniería de Materiales |
| José Antonio | López Orozco | Coordinador del Grado en Ingeniería Electrónica de Comunicaciones |
| José Luis | Contreras González | Representante Dpto. de Estructura de la Materia, Física Térmica y Electrónica (actúa como secretario) |
| Carlos | León Yebra | Representante Dpto. de Física de Materiales |
| Carmelo | Pérez Martín | Representante Dpto. de Física Teórica |
| Miguel | Herráiz Sarachaga | Representante Dpto. de Física de la Tierra y Astrofísica (hasta el 30 de junio de 2021) |
| María Ángeles | Gómez Flechoso | (a partir del 30 de junio de 2021) |
| Rosario | Martínez Herrero | Representante Dpto. de Óptica |
| José Luis | Imaña Pascual | Representante Dpto. de Arquitectura de Computadores y Automática |

| | | |
|---------------|----------------|--------------------------------------|
| Raquel | Benito Alonso | Miembro del PAS |
| Jesús | Rivera Mínguez | Representante de Alumnos de Grado |
| Efrén | Honrubia López | Representante de Alumnos de Posgrado |
| María Rosario | Heras Celemín | Agente Externo |
| María Luz | Tejeda Arroyo | Agente Externo |

La relación nominal de los responsables de la CCGIEC en el curso 2020-21 era:

| Comisión de Calidad del Grado de Ingeniería Electrónica de Comunicaciones (CCGIEC) | | |
|---|--------------------------|--|
| Nombre | Apellidos | Categoría y/o colectivo |
| Angel | Gómez Nicola | Decano |
| M ^a del Carmen | García Payo | Vicedecana de Calidad |
| José Antonio | López Orozco | Coordinador del Grado (secretario) |
| Francisco J. | Franco Peláez | Coordinador de 1 ^o curso |
| José Luis | Ayala Rodrigo | Coordinador de 2 ^o curso (hasta el 4-12-2020) |
| Christian | Tenllado Van Der Reijden | Coordinador de 2 ^o curso (desde el 4-12-2020) |
| José Miguel | Miranda Pantoja | Coordinador de 3 ^o curso |
| Pedro | Antoranz Canales | Coordinador de 4 ^o curso |
| Antonio | Paz López | Representante del PAS |
| Adrián | Muñoz Villalón | Representante de Estudiantes (alumno de Grado) |

1.2.- Normas de funcionamiento y sistema de toma de decisiones.

El responsable de garantizar la calidad interna del Grado en Ingeniería Electrónica de Comunicaciones es el Decano de la Facultad de Ciencias Físicas.

Como máxima responsable de la calidad de las titulaciones impartidas por la Facultad de Ciencias Físicas existe una Comisión de Calidad del Centro, CCC, aprobada por la Junta de Facultad, específicamente dedicada a garantizar la calidad de las titulaciones, que funciona con un reglamento específico aprobado por dicha Junta.

Las normas de funcionamiento y el sistema de toma de decisiones vienen recogidas en el Título Segundo del Reglamento de Funcionamiento de la Comisión de Calidad del Centro aprobado por la Junta de Facultad en su sesión celebrada el 30 de noviembre de 2010 y publicado en la página Web del Centro (<https://fisicas.ucm.es/calidad>).

La CCC tiene como funciones:

- Realizar el seguimiento del Sistema de Garantía Interna de Calidad.
- Gestionar y coordinar todos los aspectos relativos a dicho sistema.
- Realizar propuestas de revisión y de mejora y hacer un seguimiento de las mismas.
- Gestionar el Sistema de Información de las titulaciones del Centro.
- Evaluar la utilización y adecuación de los recursos, servicios e infraestructura utilizados para la docencia.

La Comisión de Calidad del Grado en Ingeniería Electrónica de Comunicaciones, CCGIEC, depende directamente de la CCC, en la cual está representada por el Coordinador del Grado. Respecto a sus funciones, la CCGIEC tiene como misión identificar, analizar y proponer a la CCC de la Facultad de Ciencias Físicas soluciones a problemas o ineficiencias detectadas en el desarrollo de la actividad docente. Corresponde a la CCGIEC:

- Establecer y fijar la política de calidad del título de acuerdo con las directrices correspondientes del Centro y de la Universidad.
- Realizar el seguimiento y evaluación de los objetivos de calidad del título.
- Proponer modificaciones y mejoras de la calidad del título.
- Recoger información sobre el desarrollo y aplicación del programa formativo del título (objetivos, desarrollo de la enseñanza y aprendizaje, y otros).

En particular, la CCGIEC se encarga de analizar y revisar:

- a. La planificación de las enseñanzas del título.
- b. La ordenación temporal de los diferentes módulos y materias.
- c. El cumplimiento de los objetivos de calidad en las prácticas externas.
- d. El cumplimiento de los objetivos de calidad en el Trabajo Fin de Grado.
- e. El cumplimiento de los objetivos de calidad en los programas de movilidad.
- f. Los programas de orientación para estudiantes de nuevo ingreso.
- g. La inserción laboral de los egresados.

La CCGIEC también se ocupa de revisar la memoria de seguimiento del Grado en Ingeniería Electrónica de Comunicaciones que el coordinador de Grado prepara anualmente. En ella se propondrá un plan de revisión y de mejoras de la titulación que deberá ser aprobado por la CCC y ratificado por la Junta de Facultad de Ciencias Físicas.

1.3.- Periodicidad de las reuniones y acciones emprendidas.

En lo que respecta al funcionamiento y toma de decisiones de la CCC, se reúne al menos tres veces al año: al inicio de cada semestre y al final del curso. En cada una de ellas se levanta acta de los temas tratados, del resultado de los análisis realizados, y de los acuerdos alcanzados y las propuestas de mejora, si las hubiese. Las decisiones de la Comisión de Calidad del Centro se toman por mayoría simple. En caso de empate el presidente dispone de voto de calidad. En el curso 2020-21 la Comisión se ha reunido en 4 ocasiones: 26 de octubre de 2020, 10 de diciembre de 2020, 7 de abril de 2021 y 13 de julio de 2021. Los temas tratados referentes al GIEC y los acuerdos alcanzados pueden verse en la siguiente tabla:

| Fecha | Temas tratados | Problemas analizados, acciones de mejora, acuerdos adoptados |
|------------|---|---|
| 26-10-2020 | <ul style="list-style-type: none"> • Resultados académicos curso 2019-20 • Trabajos Fin de Grado para el curso 2020-21 • Sugerencias y reclamaciones • Medidas de revisión y mejora | <ul style="list-style-type: none"> • Se analizan los resultados académicos de las titulaciones de la Facultad, en concreto el GIEC. • Se presenta el estudio del análisis de abandono en los Grados en Ingeniería de Materiales e Ingeniería Electrónica de Comunicaciones. La mayor parte de los abandonos se produce en primer y segundo curso. <p><u>Medidas de revisión y mejora (GIEC):</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • Modificación y actualización de las normas e instrucciones del Trabajo Fin de Grado (Curso 2020-21) para el grado en Física, grado en Ingeniería de Materiales y GIEC. • Reunión de coordinación entre las asignaturas de Teoría de la Comunicación (2º curso) y Comunicaciones inalámbricas (curso 3º) en el GIEC. |

| | | |
|------------|---|---|
| 10-12-2020 | <ul style="list-style-type: none"> • Seguimiento docente curso 2020-21. Encuestas. • Memorias de seguimiento curso 2019-20. • Sugerencias y reclamaciones • Medidas de revisión y mejora | <ul style="list-style-type: none"> • La Vicedecana de Calidad informa de los resultados de las encuestas realizadas a los profesores sobre el desarrollo de las clases. La asistencia a las clases en función del curso ha sido decreciente. En primer curso es alta, va bajando para cursos superiores y hay mucha variabilidad. <u>Medidas de revisión y mejora (GIEC):</u> • Hacer la encuesta de seguimiento de la docencia semipresencial a los profesores en el segundo cuatrimestre y a los alumnos a finales del primer cuatrimestre. • Dar más visibilidad a los títulos de GIEC e GIM creando una página web del título atractiva dependiente de la principal de la Facultad, ya que parece que los alumnos tienen dificultades para descubrir los títulos por los canales habituales. • En el GIEC se organizará una reunión con los profesores de primer curso de IEC para ver cómo está yendo la adaptación al nuevo plan, y cómo han ido los parciales, ya que parece que en alguna asignatura (al menos en Cálculo) están yendo mal. También, el coordinador del GIEC y el coordinador de 4º curso se reunirán con los profesores y director de departamento de Organización de Empresas y Marketing para tratar, además de la queja expuesta en el punto 7, los cambios en el programa de la asignatura de “Empresa y Gestión de Proyectos”, para incluir más contenidos de gestión de proyectos. |
| 7-04-2021 | <ul style="list-style-type: none"> • Punto único. Autoinformes para la renovación de la acreditación de los títulos de Máster y Doctorado | |
| 13-07-2021 | <ul style="list-style-type: none"> • Resultados académicos del segundo cuatrimestre curso 2020-2021. • Sugerencias y reclamaciones. • Medidas de revisión y mejora. • Ruegos y preguntas. | <ul style="list-style-type: none"> • Se analizan los resultados académicos del segundo cuatrimestre del curso 2019-20 de todas las titulaciones, en especial de las tres titulaciones de Grado. <u>Medidas de revisión y mejora (GIEC):</u> • Continuar con el estudio de la tasa de abandono ya iniciado hace dos años. Reunirse con el profesor de la asignatura de Análisis de circuitos que tras la modificación del grado aún presenta indicadores muy bajos. • Intentar que se ofrezcan más prácticas en empresa, contactando con las empresas que han ofrecido este año a propuesta de los alumnos. |

| | |
|------------|-------------|
| FORTALEZAS | DEBILIDADES |
| | |

La CCGIEC se reúne al menos tres veces al año: al inicio de cada semestre y al final del curso. En cada una de ellas se levanta acta de los temas tratados, del resultado de los análisis realizados, de los acuerdos alcanzados y las propuestas de mejora, si las hubiese. Los acuerdos alcanzados y las propuestas de mejora se elevan a la Comisión de Calidad del Centro para su ratificación en su caso.

En concreto, en el curso 2020-21, la Comisión se ha reunido en 6 ocasiones: 13 de octubre de 2020, 4 de diciembre de 2020, 12 de abril de 2021, 18 de mayo de 2021, 24 de junio de 2021 y 12 de julio de 2021. A continuación, se señala un breve resumen de los temas analizados y de los acuerdos adoptados:

| | | |
|-------|----------------|--|
| Fecha | Temas tratados | Problemas analizados, acciones de mejora, acuerdos adoptados |
|-------|----------------|--|

| | | |
|------------|---|---|
| 13-10-2020 | <ul style="list-style-type: none"> • Resultados académicos del 2º cuatrimestre curso 2019-20 • Trabajos Fin de Grado para el curso 2020-21 • Sugerencias y reclamaciones. • Medidas de revisión y mejora. • Ruegos y preguntas. | <ul style="list-style-type: none"> • Incorporación de nuevo coordinador de segundo curso. • Nuevo díptico para el plan Nuevo. • Actualizada la página Web del Grado (plan Nuevo) • Se han analizado los créditos matriculados (cursos 2017-18 y 18-19) por aquellos alumnos que tienen matriculada alguna asignatura de primero o de segundo. Se observa que los alumnos, como se sospechaba, siguen matriculándose en cursos superiores sin tener aprobados todos los créditos de 1º o de 2º. • Se han analizado la nota media de los alumnos que abandonan. Se observa que, de los 175 abandonos, el 11% tienen nota entre 5-6, el 43% entre 6-7, el 27% entre 7-8 y el 11% entre 8-9 (el resto son notas superiores). • Análisis de resultados: baja tasa de éxito en las asignaturas de Análisis de circuitos y de Física II, se preguntará a los profesores. En 2º tasa de éxito muy baja en Teoría de la comunicación y remarcablemente baja en alumnos de primera matrícula. Se ha hablado con el profesor y parece que podría ser influencia negativa del confinamiento. En 3º se observa una subida en las tasas de éxito y rendimiento en general. En 4º en la asignatura PE no les ha afectado negativamente el confinamiento. En cuanto a los TFG, sólo se han consolidado 7, lo que indica una reducción respecto a años anteriores. En este caso sí que ha influido el confinamiento. • Se aprueba calendario para el TFG 2019-20. • Sugerencias y reclamaciones: una reclamación colectiva sobre a la asignatura de Teoría de la comunicación, en Julio, después del examen. El coordinador y la vicedecana han hablado con el profesor para evaluar cómo se había desarrollado el examen y ver su grado de dificultad. • Medidas de Revisión y Mejora: (1) Se recomendará a los profesores de Comunicaciones inalámbricas y de Teoría de la Comunicación, que están relacionadas, que se reúnan para intentar utilizar ejemplos que motiven a los alumnos al estudio de estas asignaturas. (2) Incluir en el protocolo de los TFG que la entrega del informe del tutor es obligatoria para su defensa. |
| 4-12-2020 | <ul style="list-style-type: none"> • Resultados Académicos finales curso 2019-20. • Resultados encuesta alumnos primer curso. • Trabajo Fin de Grado curso 2020-21. • Memoria de seguimiento curso 2019-20. • Sugerencias y reclamaciones. • Medidas de revisión y mejora. • Ruegos y preguntas. | <ul style="list-style-type: none"> • Se ha aprobado en la reciente Junta de Facultad una plaza de PAD dentro del plan de potenciación estratégica de la UCM, siguiendo la recomendación realizada en la evaluación de la modificación del grado respecto a la inclusión de más profesorado con perfil afín a Telecomunicaciones. La plaza es con perfil Comunicaciones Digitales y se asigna al área de Arquitectura y Estructura de Computadores. • El coordinador muestra la encuesta de asistencia que fue realizada el 26 de octubre a los profesores con la finalidad de conocer el grado de asistencia de los alumnos a las clases en la modalidad semipresencial. • Resultados académicos: En general se observa que en global las tasas e indicadores son algo mejores que el año pasado. Se mantienen en el primer semestre y se observa algo mejor en el segundo (debido a la aplicación de las medidas adoptadas por el confinamiento) pero sin ser demasiado destacable. • Análisis de datos de la encuesta a los alumnos de nuevo ingreso. • TFG: Se aprueban 2 tribunales para la evaluación de los TFG; Se solicitará 3 profesores (y suplentes) a los departamentos de EMFTEL y DACYA. Está prevista la clase (como todos los años) sobre la realización de los TFG, escritura de la memoria y presentación el día 18 de diciembre. • Se aprueba la memoria de seguimiento del curso 2019-20. |

| | | |
|------------|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> Sugerencias y reclamaciones: una queja sobre la asignatura de Empresa y Gestión de proyectos, por la existencia de una descoordinación entre los profesores de la asignatura y la aplicación correcta de los porcentajes de evaluación. Ya se ha aclarado todo. Medidas de revisión y mejora: (1) reunión con los profesores de primer curso para verificar la realización correcta de los programas en el plan nuevo y los resultados de los parciales; (2) potenciar la visibilidad del Grado en Internet (modificar la página Web del Grado); (3) reunión con el director de departamento de la asignatura de Empresa y Gestión de proyectos: verificar que todos los problemas están resueltos para este curso y se proponer que se potencie, en el temario, la parte de Proyectos; (4) hacer una encuesta a los profesores del primer semestre para recabar información sobre la evolución de las clases. |
| 12-04-2021 | <ul style="list-style-type: none"> Resultados académicos primer cuatrimestre 2020-21 Encuesta seguimiento docente segundo cuatrimestre 2020-21 Trabajo Fin de Grado Sugerencias y reclamaciones. Medidas de revisión y mejora. Ruegos y preguntas. | <ul style="list-style-type: none"> Aprobado en la reciente Junta de Facultad el plan de implantación para el 2º curso del Plan nuevo (Plan 2020) del GIEC. Aprobado en la Comisión Académica los grupos de laboratorio como están en este curso para el primer semestre, puesto que se prevé que para el 1er semestre se siga impartiendo en la modalidad semipresencial. Resultados académicos: En global se puede decir que las tasas e indicadores son algo mejor que el año pasado. A pesar de ello se observa un bajo rendimiento en algunas asignaturas de las que se pedirá informes los profesores. Encuestas: algún problema ocasional en transmitir la clase; baja asistencia de los alumnos a clase y temen un bajo rendimiento en los exámenes, dado que no observan participación en los alumnos. TFG: Se aprueba que el reparto de alumnos en los dos tribunales será uniforme. Se aprueban varios cambios en la ficha de los TFG. Medidas de revisión y mejora: (1) Realizar seguimiento de las nuevas fichas docentes de las asignaturas de segundo curso; (2) Realizar reuniones de coordinación con los profesores de primero y de segundo curso; (3) Actualización de la información en la ficha de propuesta de TFG. |
| 18-05-2021 | <ul style="list-style-type: none"> Aprobación de la oferta de los Trabajos de Fin de Grado del curso 2021-22 | <ul style="list-style-type: none"> Se aprueban |
| 24-06-2021 | <ul style="list-style-type: none"> Aprobación de la guía docente del Grado en Ingeniería Electrónica de Comunicaciones para el curso 2021-2022 | <ul style="list-style-type: none"> Se aprueban |
| 12-07-2021 | <ul style="list-style-type: none"> Resultados académicos segundo cuatrimestre curso 2020-2021 Sugerencias y reclamaciones Medidas de revisión y mejora Ruegos y preguntas | <ul style="list-style-type: none"> Se propone al Rectorado una oferta de 55 plazas de nuevo ingreso (igual que el año anterior). Resultados académicos: En 1º bajo rendimiento es Análisis de Circuitos, se preguntará al delegado de primero y se hablará con el profesor. En 2º ELM II sigue bajando, se observará atentamente. En general, baja la tasa de presentados, se sospecha que por ser semipresencial. El resultado global del curso ha sido mejor que el curso 2018-19 Medidas de revisión y mejora: (1) Realizar un estudio de los motivos que provocan tan bajo rendimiento en la asignatura de Análisis de Circuitos; (2) Realizar un estudio del abandono en este curso, se llevará a cabo en septiembre; (3) Mejorar los convenios en GIPE. Buscar más empresas que sean atractivas |

| | | |
|--|--|---|
| | | para los alumnos; (4) Revisar que las prácticas que realizan los alumnos estén relacionadas con el Grado. |
|--|--|---|

Las actas de las sesiones están archivadas en la Secretaría del Decanato de la Facultad de Ciencias Físicas.

Como se puede ver, la estructura del SGIC es suficiente para atender las necesidades del GIEC, reuniéndose muchas más veces de las mínimas estipuladas, incluso a pesar de la situación sanitaria, evaluando las necesidades del Grado y tomando todas las acciones necesarias (*Fortaleza F-1.1*).

| FORTALEZAS | DEBILIDADES |
|---|-------------|
| <i>Fortaleza F-1.1</i> : SGIC eficiente y se reúne frecuentemente | |

2. ANÁLISIS DE LA ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LOS MECANISMOS DE COORDINACIÓN DEL TÍTULO

Se han implantado los sistemas de coordinación docente previstos en la memoria de verificación, estando nombrados y operativos todos los coordinadores previstos: los Coordinadores de Primero, Segundo, Tercero y Cuarto curso.

Se ha implantado una coordinación vertical y una coordinación horizontal que está funcionando activamente desde el curso 2014-15.

La coordinación horizontal se realiza a partir de los Coordinadores de curso. Los Coordinadores siguen la evolución de los cursos con la ayuda de los alumnos representantes del grado y mantienen reuniones con profesores y alumnos de las distintas asignaturas del curso que les corresponde.

La coordinación vertical entre cursos se realiza desde la Comisión de Calidad del Grado en la que están representados todos los coordinadores, donde se estudian las incidencias detectadas, las actuaciones realizadas o pendientes de realizar en cada curso y su implicación con los otros cursos.

La evaluación de la organización y los mecanismos de coordinación del título han sido muy bien valorados en el informe final de la Acreditación del título, de fecha 28 de noviembre de 2018.

Como ejemplo de actuaciones realizadas por los Coordinadores, señalar la recogida de información para su estudio en la Comisión en el caso de cualquier reclamación relacionada con su curso, revisar los contenidos y coordinación de temarios entre asignaturas, hablar con los delegados de curso para obtener la opinión de los alumnos sobre la evolución del curso, contactar con profesores para coordinación entre asignaturas, recoger información en caso de que la Comisión observe alguna discrepancia en los resultados anuales, etc. En esta actuación, la labor del representante de alumnos de la CCGIEC ha sido muy importante. Ejemplos de acciones de coordinación del Grado realizadas durante el curso 2020-21 pueden verse en la siguiente tabla, donde en la primera columna se señalan las fechas en las que han tenido lugar las reuniones o actuaciones, en la segunda columna los actores involucrados y los temas tratados y en la última columna un resumen de las actuaciones de coordinación tratadas y, cuando es necesario, los problemas, acuerdos o acciones de mejoras adoptados.

| Fecha | Temas tratados | Problemas analizados, acciones de mejora, acuerdos adoptados |
|------------|--|---|
| 27/09/2020 | Actores: Coordinador 1º y Profesores. Temas: Coordinación entre asignaturas | Instrucciones a profesores de primer curso para que comuniquen cualquier actividad (sobre todo exámenes parciales) que pueda interferir con el resto. |

| | | |
|------------------------------|--|---|
| 17/12/2020 | Actores: Coordinador del Grado, Coordinadores de primer curso y profesores de primer curso. Temas: Recogida de información sobre evolución del nuevo Plan | Reunión con los profesores de primer curso para conocer su opinión sobre la evolución de los alumnos y sobre el curso en general, una vez que se han realizado los parciales. |
| 22/01/2021 | Actores: Coordinador 1º y Profesores. Temas: Reunión sobre evolución del semestre | Recogida de información de los profesores de primer curso sobre el cumplimiento del temario y la evolución del curso. Actuaciones previstas: avisar con tiempo a los profesores del segundo cuatrimestre de cualquier incidencia para que lo tengan en cuenta para planificar sus clases. |
| Del 30/10/2020 al 06/11/2020 | Actores: Coordinador de 4º y alumnos. Temas: Proceso de asignación de TFG | Apertura de formulario para la inscripción de estudiantes; asignación de los TFG disponibles por orden de expediente y publicación en la web de la facultad, según calendario aprobado en la CCGIEC. |
| Del 03/09/2020 al 30/05/2021 | Actores: Coordinador 4º y Profesores. Temas: Acuerdos para realización de PE | Contacto con empresas para la oferta de prácticas para los alumnos y su incorporación en la plataforma GIPE. Contacto permanente con los alumnos y los tutores de las distintas entidades para la resolución de dudas, y en su caso asignación de prácticas. Asignación de tutores académicos para las prácticas y recopilación de los documentos de aceptación de las prácticas curriculares por parte de alumno, tutor y entidades. |
| Del 25/01/2021 al 01/02/2021 | Actores: Coordinador 1º, Coordinador de Grado y Profesores de Cálculo. Temas: Informes sobre la impartición de Cálculo | Revisión del temario impartido en el primer parcial de la asignatura de Cálculo y revisión de qué contenidos impartir en el segundo parcial de la asignatura. |
| 02/02/2021 | Actores: Coordinador de Grado y profesores del primer semestre. Temas: Encuesta sobre el curso | Encuesta a los profesores del primer semestre del GIEC para recoger información sobre la evolución del curso, la asistencia de los alumnos y los resultados obtenidos. |
| 05/02/2021 | Actores: Coordinador de Grado, Coordinador de primero y profesores del segundo semestre Temas: Reunión de trabajo | Reunión con profesores para informar sobre el cumplimiento de los temarios en el primer semestre y sobre la evolución de los alumnos en general. Se expone la información recogida, se dan directrices sobre el nuevo plan y la situación actual y se resuelven las dudas que son planteadas por los profesores. |
| 25/03/2021 | Actores: Coordinador 1º y Profesores de primero Temas: Examen parcial de Álgebra | Se comunica la fecha prevista para el parcial de Álgebra y el coordinador de 1º confirma con los profesores que no existe ningún conflicto. |
| 12/04/2021 | Actores: Coordinador 4º y Profesores. Temas: Oferta de TFG para siguiente curso | Determinación de la cantidad de TFG, según la estimación de la demanda basada en el número de alumnas y alumnos de cursos anteriores. Se solicitan las ofertas de TFG a cada uno de los departamentos responsables del Grado. |
| 12/04/2021 | Actores: Coordinador de 1º y Profesores Temas: Revisión de parciales | El coordinador de 1º habla con los profesores del segundo semestre para conocer el resultado de los parciales realizados por los profesores. Toma nota de los resultados e informa en la siguiente reunión de la Comisión de Calidad. |
| 06/05/2021 | Actores: Coordinador 4º y Profesores. Temas: Aprobación de TFG para siguiente curso | Centralización de las fichas de los TFG propuestos por cada uno de los departamentos, y presentación a los correspondientes Consejos de Departamento para su aprobación y envío a la CCGIEC. |
| 06/05/2021 | Actores: Coordinador de Grado, Coordinador de 1º y profesores de segundo semestre. Temas: Evolución del curso | Reunión con los profesores de primero (2º sem) para conocer el resultado de los parciales y la evolución del curso en general; si ha habido algún problema con el temario y si es necesario algún ajuste; y, recabar la información sobre primero que pueda ser de interés para los profesores que |

| | | |
|------------------------------|--|--|
| | | van a impartir el segundo curso (para la coordinación vertical). |
| Del 30/05/2021 al 04/09/2021 | Actores: Coordinador 4º y Profesores. Temas: Asignación directa de TFG para siguiente curso | Publicación de los TFG para la selección por parte de las alumnas y alumnos en el proceso de asignación directa, así como recogida de los documentos de aceptación firmados por estudiantes y profesorado. Publicación de dicha asignación. |
| 9/9/2020 30/9/2020 | Actores: Coordinador de Grado, Vicedecana de Calidad y coordinador de 2º Temas: Revisión de reclamación | Revisión de Reclamación sobre una asignatura del Grado. Evaluación de lo señalado por los alumnos y análisis de las explicaciones del profesor. |
| 1/12/2020 | Actores: Coordinador de Grado, Profesor de asignatura Temas: Revisión de reclamación | Revisión de Reclamación sobre una asignatura del Grado. Evaluación de lo señalado por los alumnos y explicaciones del profesor. |
| Del 21/02/2021 al 01/03/2021 | Actores: Coordinador de 4º y alumnos. Temas: Proceso de asignación de TFG | Apertura de formulario para la inscripción de estudiantes; asignación de los TFG disponibles por orden de expediente y publicación en la web de la facultad, según calendario aprobado en la CCGIEC. |
| 14/05/2021 | Actores: Coordinador de 1º y de 2º, Coordinador de Grado y Profesores de 2º curso. Temas: Coordinación vertical | Los coordinadores de 1º y 2º, junto con el Coordinador, se reúnen con los profesores de segundo. Informan sobre la evolución de los alumnos en primero, sobre los temarios a impartir en el plan nuevo de segundo y se resuelven cuantas dudas plantean los profesores. |
| 21/12/2020; 21/05/2021 | Actores: Coordinador de 4º, Coordinador de Grado y Profesores responsables de Empresa y Gestión de proyectos. Temas: Revisión del temario | Revisión del temario de la asignatura Empresa y Gestión de Proyectos para ofertar más contenidos sobre gestión de proyectos. Se revisa el contenido existente y se amplía. Se acuerda centralizar, para una mayor claridad, el contenido sobre gestión de proyectos en dos temas. |

Como se observa de las acciones enumeradas previamente, el modelo de coordinación indicado (vertical y horizontal) funciona correctamente, dando soluciones rápidas y eficaces a cualquier aspecto de la Titulación (*Fortaleza F-2.1*).

Por último, es obligado mencionar que durante el curso 2020-21 se han realizado diversas acciones en la Facultad y en el GIEC en relación con la situación excepcional vivida debido al COVID. Todas estas acciones han sido promovidas por el Decanato y la Junta de Facultad y avaladas por la CCGIEC. Entre estas acciones caben destacar aquellas que han favorecido la comunicación, coordinación y han dado respuesta a los problemas surgidos (algunas de ellas han sido comentadas previamente), así como la generación de las fichas docentes con la descripción explícita de la metodología a seguir por cada una de las asignaturas dependiendo del escenario que pudiera producirse. Finalmente, no se ha tenido que llegar al peor escenario posible y la docencia se ha realizado en modo semipresencial (dos grupos por clase, presencial y online según la paridad de su DNI), con excepción de primer curso cuya docencia ha sido 100% presencial.

Todas las acciones extraordinarias se realizaron con una celeridad y responsabilidad dignas de destacar y que ponen de manifiesto la buena coordinación y eficacia de los mecanismos dispuestos en la Facultad (*Fortaleza F-2.2*) para analizar la situación y emprender las acciones necesarias para dar respuesta a la situación más compleja que ha afrontado el GIEC en toda su existencia, buscando siempre el mantenimiento de la calidad de la docencia y el beneficio de alumnos y profesores.

La información relacionada con las adaptaciones, normativas y recomendaciones relacionadas con la COVID-19 se publicó en la web de la Facultad de CC. Físicas, de la que depende la titulación, así como en el enlace: https://fisicas.ucm.es/info-coronavirus-fisicas_ucm. El 26 de

junio de 2020 se aprobó en la Junta de Facultad el documento "[Medidas extraordinarias de planificación y organización docente para el curso 2020-21](#)", en el que se detalló el marco en el que se desarrollaría el curso. Por otra parte, ya desde el momento en que se diseñaron las Guías Docentes y se solicitó la información a los coordinadores de cada asignatura, se tenía una estrategia bien definida para los tres posibles escenarios que podían presentarse durante el curso: escenario 0, de presencialidad total; escenario 1, de semipresencialidad; escenario 2, de docencia completamente online (*Fortaleza F-2.3*). La situación sanitaria durante el verano de 2020 indicó que el curso iba a comenzar en el escenario 1, por lo que el Decanato puso en marcha la logística, incluyendo la propuesta de diferentes metodologías docentes para este escenario, así como la puesta en marcha de los dispositivos tecnológicos y la comunicación sobre el uso de los mismos, necesarias para compaginar la docencia presencial con la online en todas las aulas de la Facultad (*Fortaleza F-2.4*). En la Junta de Facultad de 17 de septiembre de 2020 se aprobó el "[Protocolo de funcionamiento del curso 2020-21 en la Facultad de Ciencias Físicas](#)" donde se indicó el acuerdo de que el curso comenzaría en el escenario 1 (semipresencialidad), así como las directrices a seguir. Finalmente, todas las asignaturas del GIEC, excepto las de primer curso, se han impartido en ese escenario 1. Con los grupos de primer curso se ha hecho el esfuerzo logístico para que la docencia fuera completamente presencial (*Fortaleza F-2.5*), siempre siguiendo las normas sanitarias, con el fin de evitar una posible desconexión de los alumnos recién ingresados en el Grado universitario, con las consecuencias negativas que puede implicar. Asimismo, se acordó que, mientras las condiciones sanitarias lo permitieran, se realizarían los exámenes de forma presencial. Además, se ha realizado un esfuerzo (con desdobles si eran necesarios) para que la gran mayoría de los laboratorios del Grado fueran 100% presenciales (*Fortaleza F-2.5*).

Se definieron las dos modalidades de docencia semipresencial (Modalidad A y B). Ambas modalidades tienen en común que cada grupo de clases teóricas se ha dividido en dos o más subgrupos, de tal manera que no se superara en ningún momento el aforo de las aulas. Durante el desarrollo de la asignatura ha asistido presencialmente al aula sólo uno de los subgrupos de estudiantes. El resto de estudiantes ha seguido la clase a distancia, rotando semanalmente cada subgrupo de forma presencial. En la Modalidad A el profesor o profesora ha impartido las clases en el régimen habitual. Para el seguimiento de la clase a distancia se ha utilizado la herramienta *Collaborate* a través de *Moodle (Campus Virtual)*, *Google Meet* o similar, que permiten la participación de los estudiantes a distancia, junto con uno o varios de los siguientes métodos: presentación de diapositivas, pizarra electrónica o similar, o clase de pizarra tradicional retransmitida con cámara. Por otra parte, en la Modalidad B, el profesor o profesora ha puesto a disposición de los estudiantes en el Campus Virtual material para seguir las clases teóricas, incluyendo explicaciones de cada tema grabadas con antelación. Dicho material ha garantizado la misma adquisición de competencias que las clases teóricas presenciales. La docencia presencial en esta modalidad se ha dedicado a resolución de problemas, clases prácticas, etc, para cada subgrupo.

Se ha mantenido **una línea abierta continua de información**, principalmente por correo electrónico, para resolver las dudas que fueron surgiendo relativas al desarrollo de la actividad docente en relación con el escenario 1, acerca de las modalidades A y B arriba mencionadas.

Se ha instalado **los medios materiales para la docencia semipresencial** (cámaras, proyectores, más puntos de red, tabletas, ordenadores portátiles,...) que permiten compaginar en el aula la docencia presencial con la docencia online, simultáneas en el escenario 1, retransmitiendo e interactuando con los alumnos conectados desde fuera del aula en directo. El día 24 de septiembre de 2020 el Decanato organizó una Sesión de demostración abierta a todos los docentes de la facultad, para explicar el uso de las distintas herramientas audiovisuales y de software disponibles para la retransmisión de las clases a través de la red.

| FORTALEZAS | DEBILIDADES |
|--|-------------|
| <p><i>Fortaleza F-2.1:</i> Coordinación horizontal y vertical funcionando perfectamente</p> <p><i>Fortaleza F-2.2:</i> Coordinación y eficacia de todos los mecanismos dispuestos en la Facultad</p> <p><i>Fortaleza F-2.3:</i> Excelente coordinación y adaptación de la docencia en régimen de semipresencialidad durante el curso 2020-21 por la COVID-19</p> <p><i>Fortaleza F-2.4.:</i> Puesta en marcha de los dispositivos tecnológicos y la comunicación sobre el uso de los mismos, necesarias para compaginar la docencia presencial con la online en todas las aulas de la Facultad.</p> <p><i>Fortaleza F-2.5:</i> Esfuerzo planificación de aulas y logística para ofrecer a todos los grupos y asignaturas de primer curso docencia presencial y maximizar la presencialidad en los laboratorios</p> | |

3. ANÁLISIS DEL PERSONAL ACADÉMICO

Los datos del profesorado que imparte docencia en el Grado de Ingeniería Electrónica de Comunicaciones en el curso 2020-21 son los mostrados en la tabla siguiente:

| Categoría | Datos del Grado en Ingeniería Electrónica de Comunicaciones (curso 2020-2021) | | | | |
|---------------------------------|--|------------------|-----------------|------------------|-----------|
| | Número de profesores | | ECTS impartidos | | Sexenios |
| | Cantidad | % sobre el total | Cantidad | % sobre el total | |
| Catedráticos de Universidad | 8 | 16,3% | 41,86 | 13,6% | 37 |
| Titulares Universidad | 17 | 34,7% | 140,54 | 45,7% | 49 |
| Profesores Ayudantes Doctores | 4 | 8,2% | 35,9 | 11,7% | 0 |
| Profesores Contratados Doctores | 7 | 14,3% | 52,94 | 17,2% | 9 |
| Profesores Asociados | 3 | 6,1% | 5,1 | 1,6% | 0 |
| Contratados por proyecto | 3 | 6,1% | 7,4 | 2,4% | 0 |
| Investigadores Postdoctorales | 4 | 8,2% | 10,4 | 3,4% | 0 |
| Investigadores Predoctorales | 1 | 2,0% | 0,4 | 0,1% | 0 |
| Otros | 2 | 4,1% | 13,2 | 4,3% | 0 |
| TOTAL PROFESORES | 49 | 100% | 307,74 | 100% | 95 |

Esta tabla ha sido confeccionada por Decanato con la información real del Grado y difiere de la proporcionada por SIDI porque no han incluido Investigadores pre/post doctorales y contratados a proyectos que imparten docencia en el Grado. Esto hace que se incremente en 7 profesores más y 20 créditos más.

Hay que destacar de la tabla anterior que prácticamente todos los profesores involucrados en la titulación son doctores (más del 85%) y la mayoría contratados permanentes (contratados doctores, titulares y catedráticos) suman el 65,3% de los profesores del Grado, impartiendo el 76,5% de los créditos de la titulación. Todos ellos con una gran experiencia docente y experiencia investigadora y un elevado número de sexenios (con una media de 3,28 sexenios por profesor entre los colectivos que pueden pedir sexenios), *Fortaleza F-3.1.*

Están implantadas en el Grado las encuestas de calidad docente por parte de la Oficina de Calidad. A partir de los datos suministrados por la Oficina de Calidad en la tabla de índices sobre Docencia se han desglosado los indicadores respecto a los profesores que imparten en el Plan nuevo (Plan 2020) y en el antiguo (Plan 2012). En el curso 2020-21 se ha extinguido definitivamente el programa Docencia en extinción y todos los profesores son evaluados o participan en el programa Docencia-UCM. Por tanto, se han redefinido las tasas de participación y evaluación para las características anteriormente citadas del Programa de Evaluación

Docentia-UCM. Las tasas IUCM-6A e IUCM-8A coinciden con las tasas anteriores IUCM-6 e IUCM-8, lo que permite una comparación histórica de estas tasas.

El indicador IUCM-6, o IUCM-6A, (tasa de participación en el Programa de Evaluación Docente), que es el porcentaje del número de profesores que solicitan la participación en el Programa de Evaluación Docente y el número total de profesores del Grado al estar desglosado se entiende como el número de profesores que imparten docencia en el plan correspondiente respecto a todos los profesores que imparten clase en ese plan. Se puede observar, IUCM-6, que la participación en el Programa de evaluación docente es muy alta, (*Fortaleza F-3.2*), en concreto 100 % (en el Plan nuevo) y 89,4 % (en el Plan antiguo, 5 profesores no han participado).

El IUCM-8, o IUCM-8A, es del 100 % en ambos planes. Más aun, destacar que en el global el 55,6 % han sido evaluadas como positivas y el 38,9 % como muy positivas y un 5,6 % valoradas Excelentes (*Fortaleza F-3.3*).

Sin embargo, la tasa IUCM-7 difiere de la actual tasa utilizada IUCM-7A. Esto es debido a que ahora se define como la relación porcentual entre el número de profesores de un Plan X que han solicitado ser evaluados en el Programa de Evaluación Docente-UCM de la Universidad Complutense y el número total de profesores del Plan X de la Universidad Complutense que pueden someterse a la evaluación trienal. Este cálculo es mucho más correcto puesto que los profesores evaluados necesitaban tres años para ser evaluados y el cálculo anterior no tenía en cuenta esto. A pesar de ello, para poder seguir comparando con los valores de IUCM-7 de años anteriores, se ha calculado la tasa IUCM-7 para el curso 2020-21 y se ha añadido a parte (señalada con un asterisco).

En cuanto a la participación de los alumnos en el programa DOCENTIA, los datos proporcionados por la Oficina de Calidad no indican el porcentaje de participación de los alumnos (*Debilidad D-3.2*), pero consultando a profesores del grado se ha observado que la participación de los alumnos es baja (*Debilidad D-3.1*). El Centro reconoce que es un problema general y dada la importancia de estas encuestas, está poniendo todos los medios a su alcance para incentivar la participación, pero es un mal endémico que no tiene fácil solución tal como se están llevando a cabo actualmente las encuestas.

| | Curso autoinforme acreditación 2016-17 | 1º curso de acreditación 2017-18 | 2º curso de acreditación 2018-19 | 3º curso de acreditación 2019-20 | 4º curso de acreditación 2020-21 |
|--|--|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|
| IUCM-6 – IUCM-6A Tasa de participación en el Programa de Evaluación Docente / Docentia-UCM | 60 % | 67,5 % | 100 % | 94,3 % | P2012: 89,4 % P2020: 100 % |
| IUCM-7 (*) – IUCM-7A Tasa de evaluaciones en el Programa de Evaluación Docente / Docentia-UCM | 51,43 % | 32,5 % | 23,5 % | 58,1 % | P2012: 100 % P2020: 100 % (*) |
| IUCM-8 – IUCM-8A Tasa de evaluaciones positivas del profesorado en el Programa de Evaluación Docente / Docentia-UCM | 100 % | 100 % | 100 % | 94,4 % | P2012: 100 % P2020: 100 % |

(*) IUCM-7A (Tasa de evaluaciones en el Programa de Evaluación Docente): P2012, 31 %; P2020, 35,7 %

Es conveniente señalar que los indicadores sobre DOCENTIA de los cursos 2016-17 y 2017-18 fueron calculados con un algoritmo diferente por lo que no es directo comparar los resultados con los obtenidos en los cursos 2018-19 y 2019-20. Además, en el Programa Docentia-UCM, el profesor se evalúa cada 3 años (los dos primeros años solo participa en el Plan Anual de Encuestas (PAE)) y es en el tercer año donde obtiene una evaluación global de la actividad docente solicitada, no por asignatura como era el programa anterior, Docentia en extinción.

La dedicación del personal académico de la Facultad queda también refrendada por los numerosos Proyectos de Innovación y Mejora de la Calidad Docente desarrollados en los últimos años por los profesores de la Facultad. En concreto, en el curso 2019-20 se han presentado 6 proyectos de innovación (4 Innova-Docencia y 1 Innova-GestiónCalidad) en los que han participado profesores del GIEC de los cuales 3 han sido dirigidos por profesores de este Grado.

| FORTALEZAS | DEBILIDADES |
|--|---|
| <p><u>Fortaleza F-3.1</u>: gran experiencia docente y experiencia investigadora</p> <p><u>Fortaleza F-3.2</u>: alta participación del profesorado del GIEC en el programa Docencia</p> <p><u>Fortaleza F-3.3</u>: Alto porcentaje de Evaluaciones Excelentes o muy positivas</p> | <p><u>Debilidad D-3.1</u>: Baja participación de los alumnos en Docencia</p> <p><u>Debilidad D-3.2</u>: Falta de indicadores sobre porcentaje de participación de los alumnos en Docencia</p> |

4. ANÁLISIS DEL FUNCIONAMIENTO DE QUEJAS Y SUGERENCIAS

Está implantado el sistema previsto en la memoria de verificación. La Comisión de Calidad del Centro ha diseñado impresos para la presentación de reclamaciones y sugerencias, los cuales están disponibles no sólo en papel sino también en la página web del grado (<http://fisicas.ucm.es/calidad>), donde se ha habilitado un formulario on-line.

Asimismo, a disposición de profesores, estudiantes y PAS, se dispone en el centro de un buzón de sugerencias para recoger todas sus propuestas.

Todos estos medios para la presentación de reclamaciones y sugerencias, y los mecanismos dispuestos para su tratamiento, permiten que sean tramitadas inmediatamente y garantiza que se pueda actuar en tiempo real sobre el problema, lo que redundará en la calidad del Grado (Fortaleza F-4.1). La autoría de las quejas y sugerencias sólo la conoce la Vicedecana de Calidad, quien después de analizar el escrito informa al Decano y/o al Coordinador de Grado sobre lo recibido para tomar una decisión sobre la acción más conveniente en el menor tiempo posible. Si no es resoluble inmediatamente, la CCGIEC es informada para que se acuerde una acción consensuada. En cualquier caso, todas aquellas quejas y sugerencias que son dirigidas a la Comisión de Calidad son mencionadas en las reuniones de la CCGIEC, así como en la CCC, para su ratificación. En el curso 2019-20, la Comisión realizó una serie de acciones para dar a conocer los diferentes canales existentes de quejas y reclamaciones y la importancia de su utilización, pasando el porcentaje de conocimiento de estos canales de un 48,89 % en 2018-19 a un 71,43%. En este curso se ha seguido el mismo procedimiento y se ha logrado mantener un alto porcentaje de conocimiento en la existencia de estos canales, 64,0 % (Fortaleza F-4.2).

En concreto, durante el curso 2020-21, se han recibido 1 reclamación colectiva y una queja individual. La primera corresponde que el nivel del examen que el profesor exigía no era acorde con los ejercicios desarrollados en clase. Se verificó si era cierto con el profesor y se comprobó que era más bien un problema del tipo de examen al ser realizado online que exigía menos tiempo para que no se copiasen. La queja era referente a una discrepancia entre los pesos de la evaluación en la ficha y lo indicado por el profesor en clase. Se habló con el profesor e indicó que había sido un error suyo y que aplicaría lo indicado en la ficha.

Como se ha mostrado, las reclamaciones son atendidas y resueltas en cuanto se reciben, realizando, además, un seguimiento posterior. Conviene destacar que sólo se han recibido 2 quejas durante el curso, lo cual da una muestra de el buen funcionamiento de Grado, ratificado con que sólo el 11,5 % de aquellos que han señalado que conocen los canales disponibles de quejas y sugerencias han hecho uso de ellos (Fortaleza F-4.3).

| FORTALEZAS | DEBILIDADES |
|--|-------------|
| <p>Fortaleza F-4.1: Diferentes mecanismos de quejas y sugerencias y su tramitación inmediata</p> <p>Fortaleza F4-2: Alto conocimiento de los alumnos de los mecanismos de quejas y sugerencias</p> <p>Fortaleza F4-3: Pocas reclamaciones, pero respuesta rápida y eficaz ante cualquier reclamación.</p> | |

5. INDICADORES DE RESULTADO

5.1 Indicadores académicos y análisis de estos

Los indicadores de resultados establecidos en el Sistema de Garantía Interno de Calidad y mostrados en la siguiente tabla, han sido proporcionados por el Sistema Integrado de Datos Institucionales (SIDI) de la Universidad Complutense de Madrid.

INDICADORES DE RESULTADOS

| *ICM- Indicadores de la Comunidad de Madrid | curso autoinforme acreditación 2016-17 | 1º curso de acreditación 2017-18 | 2º curso de acreditación 2018-19 | 3º curso de acreditación 2019-20 | 4º curso de acreditación 2020-21 |
|---|--|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---|
| ICM-1 Plazas de nuevo ingreso ofertadas | 50 | 50 | 50 | 50 | 50 |
| ICM-2 Matrícula de nuevo ingreso | 61 | 47 | 53 | 54 | 45 |
| ICM-3 Porcentaje de cobertura | 124,00 % | 94,00 % | 106,00 % | 108,00 % | 90,0% |
| ICM-4 Tasa de rendimiento del título | 50,84 % | 54,51 % | 54,30 % | 57,98 % | P20: 49,83% P12: 61,70% T: 58,20% |
| ICM-5 Tasa de abandono-del título | 50,00 % | 44,68 % | 52,83 % | 53,06 % | P20: -- P12: 54,84% |
| ICM-7 Tasa de eficiencia de los egresados | 90,48 % | 82,29 % | 77,24 % | 75,19 % | P20: -- P12: 81,99% |
| ICM-8 Tasa de graduación | 13,46 % | 21,43 % | 19,61 % | 8,70 % | P20: -- P12: 8,47% |
| IUCM-1 Tasa de éxito | 64,17 % | 69,23 % | 67,01 % | 72,85 % | P20: 61,48% P12: 78,21% T: 73,19% |
| IUCM-2 Tasa de demanda del grado en primera opción | 52,00 % | 82,00 % | 62,00 % | 60 % | 56,00 % |
| IUCM-3 Tasa de demanda del grado en segunda y sucesivas opciones | 880 % | 822 % | 892,00 % | 812,00 % | 816,00 % |
| ICUM-4 Tasa de adecuación del grado | 37,70 % | 19,15 % | 28,30 % | 24,07 % | 17,78 % |
| IUCM-5 Tasa de demanda del máster | No aplica | No aplica | No aplica | No aplica | No aplica |
| IUCM-16 Tasa de evaluación del título | 79,22 % | 78,74 % | 81,03 % | 79,59 % | P20: 81,05% P12: 78,89% T: 79,52% |

Nota: P20 corresponde a datos del plan nuevo (Plan 2020) y P12 al plan antiguo (Plan 2012)

CURSO 2020-21

En cuanto a los indicadores ICM-1, ICM-2 y ICM3 (plazas ofertadas, nuevas matrículas y porcentaje de cobertura), señalar que la matrícula en el curso 2020-21, aunque el porcentaje de cobertura es del 90,00 % (45 alumnos de una oferta de 50) el número de alumnos real de nuevo ingreso es mayor, 49,5 de media, debido a los alumnos admitidos procedentes de Ciclos formativos y cambios de estudios. Como se puede observar, los indicadores ICM-2 y ICM-3 han sido siempre de un orden similar, con la excepción del curso 2016-17 donde el porcentaje de cobertura fue de un 124 % debido a una política del Rectorado de aumentar en exceso la sobre-matrícula para compensar la anulación posterior por parte de los alumnos. En este grado, tradicionalmente la anulación de matrícula no es muy grande por lo que una sobre matrícula moderada funciona mejor y permite que no se dispare el número de alumnos lo que daría problemas en la gestión de los laboratorios de primer curso.

La tasa de rendimiento (ICM-4), se ha desglosado entre alumnos del plan antiguo (61,7 %) y del plan nuevo en su primer año de implantación (49,8 %). Aunque la tasa global ha mejorado ligeramente, 58,2 %, sigue siendo baja (*Debilidad D-5.1-1*). Es necesario destacar que la tasa de rendimiento del primer año de implantación del plan antiguo fue del 32,8 % y en los primeros años, de media, inferior al 45 %. Además, si la comparamos con la tasa de rendimiento para primero en el curso 2019-20 (45,8 %), dónde los profesores son prácticamente los mismos, también es algo mayor. Aunque es pronto para observar una mejoría en esta tasa debido a los cambios en el nuevo plan, se espera que mejore.

En cuanto a la Tasa de abandono, indicador ICM-5, representa el porcentaje de estudiantes de una cohorte de entrada de nuevo ingreso en un curso académico X, matriculados en el Grado, que no aparecen matriculados en ese Plan en los cursos X+1, X+2, X+3 y X+4. Por tanto, se necesitan cinco años para un grado de 4 años como el GIEC. Esto supone que para el curso 2016-17 correspondería con la cohorte de entrada del primer año de implantación del Grado y que sólo es aplicable a los alumnos del plan 2012. Esta tasa se encuentra alrededor del 50 %, en concreto en el curso 2020-12 es del 54,8 %, y es principalmente debido a un abandono temprano (en los dos primeros cursos), como se ha ratificado en un estudio realizado en el curso 2019-20 por la CCGIEC (*Debilidad D-5.1-2*).

En el curso 2012-13 se inició el Grado con el primer curso, por lo que en el curso 2020-21 se ha dado la sexta promoción de egresados. Sin contar las dos primeras promociones, donde era superior al 90 % por ser muy pocos egresados, el ICM-7 ha vuelto a superar el 80%. Esto muestra que, una vez superados los dos primeros cursos, los alumnos finalizan adecuadamente el Grado (*Fortaleza F-5.1-1*). Se espera que se mantenga y, con la modificación del plan de estudios, incrementar en un futuro los indicadores ICM-4 y ICM-5.

Respecto a la tasa de graduación (ICM-8), es la relación porcentual entre los estudiantes de una cohorte de entrada que superan el Grado, en el tiempo previsto más un año. Este curso ha sido excepcionalmente baja, el 8,5 %, al igual que en el curso 2019-20. Se considera que la situación existente en estos dos últimos cursos ha afectado seriamente la realización del TFG de los alumnos del Grado a pesar de las medidas adoptadas, puesto que muchos son muy prácticos y no han podido asistir con regularidad a la Facultad para su realización. Esta baja tasa de aprobados se puede observar en la tasa de no presentados frente a presentados de la asignatura de Trabajos Fin de Grado, véase la tabla de asignaturas más adelante, que se ha duplicado frente a años anteriores. De todas formas, con excepción de estos dos cursos, el ICM-8 se estaba estabilizando entorno al 20 % (*Debilidad D-5.2*), que es una tasa baja pero coherente con los valores de los indicadores ICM-5 y ICM-7. Se espera que con las actuaciones mencionadas y con el incremento de la nota de corte de los alumnos (el primer año, curso 2012-13 fue de 5,38 y en últimos ha sido de: 6,55 el curso 2017-18, 6,93 el curso 2018-19, 7,14 el curso 2019-20 y en el curso 2020-21 de 8,28) mejoren esta tasa y las anteriores.

En cuanto a los indicadores de la UCM, la Tasa de éxito, IUCM-1 (que representa la proporción existente entre el número de créditos superados por los estudiantes y el número de créditos a

los que se presentan a examen en cada curso) se mantiene por encima del 70 %, en concreto 73,2 % de media a pesar de que ya no aplica el efecto del incremento en la evaluación continua debido al confinamiento, por lo que se cree que las actuaciones de la CCGIEC están surtiendo efecto. La tasa de los alumnos del nuevo plan, 61,5 %, que corresponden sólo el primer curso es muy superior al primer curso del plan antiguo en el curso 2012-13 (44,8 %) y al primer curso del año pasado (58,7 %). En cuanto al perfil de los alumnos solicitantes del Grado, indicadores IUCM-2 y IUCM-3 reflejan que la demanda del Título es buena. Sin embargo, el indicador IUCM-4, que está relacionado con los alumnos de primera opción que finalmente se matriculan, y que parecía remontar el curso 2018-19 ha disminuido ligeramente en el curso 2020-21. La CCGIEC no encuentra una explicación que justifique este valor, más cuando este curso 2019-20 ha alcanzado la nota de corte más alta del histórico (8,28).

Por último, la Tasa de evaluación del grado (IUCM-16), que representa la dificultad/facilidad con la que los estudiantes tienen la expectativa de superar las materias en las que se presentan a examen. En el curso 2020-21 es del 79,5 % y muestra que se mantiene estable entorno al 80 % (**Fortaleza F-5.1-2**). La Comisión considera que es aceptable, aunque estará atenta para que no baje y a ser posible siga subiendo.

Como complemento a los indicadores, en la siguiente página se incluye la tabla de asignaturas y sus resultados en el curso 2019-20 (ICMRA-2). Algunos datos generales que pueden extraerse (los detalles de cada asignatura pueden verse en la tabla), que ratifican los valores de los indicadores anteriores y que ya había observado y evaluado la CCGIEC en su revisión de resultados anual son: En el primer curso se muestran los resultados segregados respecto al plan al que corresponden los alumnos, se puede observar que la media de alumnos matriculados en las asignaturas de primer curso del Plan 2020 (matricula de nuevos alumnos es de 49,5). El porcentaje medio de aprobados frente a presentados en el primer curso del Plan antiguo es de 73,5 % (el curso 2019-20 fue de 61,4%) que ha aumentado apreciablemente. Esto se debe a que son sólo repetidores más mayores y con mayor experiencia (la mayoría de los alumnos con pocas asignaturas pendientes y por eso no han realizado el cambio de plan), y por lo tanto su rendimiento es mejor. Sin embargo, el porcentaje de alumnos aprobados frente a presentados en el plan nuevo es de 60,02 % que es similar al del año pasado (61,4 %). Señalar también que la tasa de aprobados frente a matriculados es superior al 50 % (52,1 % en Plan 2012 y 50,6 % en Plan 2020) mientras que el curso pasado que era del 48,1 %. Podemos concluir que en primero las tasas de rendimiento y de éxito han mejorado respecto al curso pasado, aunque todavía hay que seguir trabajando para que mejoren (**Debilidad D-5.1-3**). En cuanto a segundo curso, la tasa de éxito es del 67 % (el curso 2019-20, 61,4 %) que mejora ligeramente, pero la tasa de rendimiento disminuye (del 56,8 % en el curso 2019-20 al 46 %). Entendemos que se debe a que los alumnos que no superaban la parte práctica (que se ha realizado de forma individual) ya no se presentaban al examen y aquellos que se presentaban estaban mejor preparados. Respecto a los cursos de tercero y cuarto las tasas se mantienen alrededor al 90% (83,2 % y 92,3 %) como en años anteriores. A pesar de la ligera mejoría, existen anomalías que la CCGIEC ha detectado en sus revisiones de resultados, pedido informes, acciones de mejora y están pendientes de la evolución en próximos cursos. Ejemplos son: la tasa de Apr/Mat de Análisis de Circuitos (15,09 % en primera matrícula y 26,7 % en repetidores) o de Álgebra (38,8 % en primera matrícula) en primer curso; o la tasa de Apr/Mat en Teoría de la Comunicación (35,1 %), Electromagnetismo II (37,0 %) y Estructura de Computadores (37,8 %) en segundo curso. Como se puede observar las asignaturas con peores tasas se concentran en primer y segundo curso.

| FORTALEZAS | DEBILIDADES |
|---|--|
| <p>Fortaleza F-5.1-1: Tasa alta de eficiencia de los egresados superior al 80%.</p> <p>Fortaleza F-5.1-2: Tasa de evaluación del grado estable entorno al 80%</p> | <p>Debilidad D-5.1-1: Baja tasa de rendimiento</p> <p>Debilidad D-5.1-2: Alto abandono temprano</p> <p>Debilidad D-5.1-3: Tasa de aprobados frente a matriculados</p> |

| Asignatura | Carácter | Matriculados | 1ª matrícula | 2ª Matrícula y sucesivas | Apr. / Mat. | Apr. / Pres. | N.P. / Pres. | Apr. 1ª Mat. / Mat. 1ª Mat | NP | SS | AP | NT | SB | MH |
|--|------------------|--------------|--------------|--------------------------|-------------|--------------|--------------|----------------------------|----|----|----|----|----|----|
| ÁLGEBRA (Plan 2012 – 0890) | TRONCAL / BASICA | 4 | 0 | 4 | 50,00% | 66,67% | 25,00% | | 1 | 1 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| ÁLGEBRA (Plan 2020 – 080R) | TRONCAL / BASICA | 49 | 49 | 0 | 38,78% | 50,00% | 22,45% | 38,78% | 11 | 19 | 14 | 3 | 0 | 2 |
| AMPLIACIÓN DE MATEMÁTICAS | TRONCAL / BASICA | 6 | 1 | 5 | 66,67% | 80,00% | 16,67% | 0,00% | 1 | 1 | 2 | 2 | 0 | 0 |
| ANÁLISIS DE CIRCUITOS | TRONCAL / BASICA | 30 | 1 | 29 | 26,67% | 40,00% | 33,33% | 0,00% | 10 | 12 | 6 | 2 | 0 | 0 |
| ANÁLISIS DE CIRCUITOS (Plan 2020 – 080R) | TRONCAL / BASICA | 53 | 53 | 0 | 15,09% | 24,24% | 37,74% | 15,09% | 20 | 25 | 4 | 4 | 0 | 0 |
| ARQUITECTURA DE SISTEMAS INTEGRADOS | OBLIGATORIA | 28 | 27 | 1 | 85,71% | 92,31% | 7,14% | 88,89% | 2 | 2 | 12 | 11 | 0 | 1 |
| BIOINGENIERÍA | OPTATIVA | 13 | 13 | 0 | 92,31% | 100,00% | 7,69% | 92,31% | 1 | 0 | 3 | 7 | 2 | 0 |
| CÁLCULO (Plan 2012 – 0890) | TRONCAL / BASICA | 19 | 0 | 19 | 57,89% | 78,57% | 26,32% | | 5 | 3 | 11 | 0 | 0 | 0 |
| CÁLCULO (Plan 2020 – 080R) | TRONCAL / BASICA | 54 | 54 | 0 | 42,59% | 63,89% | 33,33% | 42,59% | 18 | 13 | 15 | 6 | 0 | 2 |
| CIRCUITOS DIGITALES (Plan 2012 – 0890) | TRONCAL / BASICA | 12 | 1 | 11 | 41,67% | 83,33% | 50,00% | 0,00% | 6 | 1 | 4 | 1 | 0 | 0 |
| CIRCUITOS DIGITALES (Plan 2020 – 080R) | TRONCAL / BASICA | 54 | 54 | 0 | 46,30% | 54,35% | 14,81% | 46,30% | 8 | 21 | 17 | 4 | 2 | 2 |
| COMPATIBILIDAD ELECTROMAGNÉTICA | OBLIGATORIA | 33 | 30 | 3 | 90,91% | 96,77% | 6,06% | 93,33% | 2 | 1 | 15 | 14 | 0 | 1 |
| COMUNICACIONES INALÁMBRICAS | OBLIGATORIA | 20 | 17 | 3 | 65,00% | 76,47% | 15,00% | 70,59% | 3 | 4 | 2 | 10 | 1 | 0 |
| CONTROL DE SISTEMAS | OBLIGATORIA | 38 | 24 | 14 | 44,74% | 53,13% | 15,79% | 45,83% | 6 | 15 | 13 | 4 | 0 | 0 |
| DISEÑO DE SISTEMAS DIGITALES | OBLIGATORIA | 34 | 29 | 5 | 91,18% | 100,00% | 8,82% | 93,10% | 3 | 0 | 19 | 10 | 2 | 0 |
| ELECTROMAGNETISMO I | OBLIGATORIA | 56 | 24 | 32 | 44,64% | 54,35% | 17,86% | 33,33% | 10 | 21 | 19 | 5 | 0 | 1 |
| ELECTROMAGNETISMO II | OBLIGATORIA | 54 | 31 | 23 | 37,04% | 48,78% | 24,07% | 22,58% | 13 | 21 | 17 | 2 | 0 | 1 |
| ELECTRÓNICA FÍSICA | OBLIGATORIA | 36 | 20 | 16 | 50,00% | 62,07% | 19,44% | 50,00% | 7 | 11 | 12 | 4 | 1 | 1 |
| ELECTRÓNICA ANALÓGICA | OBLIGATORIA | 40 | 26 | 14 | 47,50% | 79,17% | 40,00% | 53,85% | 16 | 5 | 11 | 7 | 1 | 0 |
| ELECTRÓNICA DE POTENCIA | OBLIGATORIA | 39 | 32 | 7 | 69,23% | 72,97% | 5,13% | 71,88% | 2 | 10 | 17 | 7 | 1 | 2 |
| EMPRESA Y GESTIÓN DE PROYECTOS | OBLIGATORIA | 32 | 26 | 6 | 96,88% | 100,00% | 3,13% | 100,00% | 1 | 0 | 21 | 10 | 0 | 0 |
| ESTRUCTURA DE COMPUTADORES | OBLIGATORIA | 45 | 24 | 21 | 37,78% | 73,91% | 48,89% | 25,00% | 22 | 6 | 8 | 7 | 2 | 0 |
| FÍSICA DE DISPOSITIVOS ELECTRÓNICOS | OBLIGATORIA | 36 | 27 | 9 | 63,89% | 79,31% | 19,44% | 77,78% | 7 | 6 | 17 | 2 | 3 | 1 |
| FÍSICA I (Plan 2012 – 0890) | TRONCAL / BASICA | 15 | 0 | 15 | 53,33% | 53,33% | 0,00% | | 0 | 7 | 8 | 0 | 0 | 0 |
| FÍSICA I (Plan 2020 – 080R) | TRONCAL / BASICA | 53 | 53 | 0 | 39,62% | 42,00% | 5,66% | 39,62% | 3 | 29 | 19 | 2 | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------|----|----|----|---------|---------|--------|---------|----|----|----|----|----|---|
| FÍSICA II (Plan 2012 – 0890) | TRONCAL / BASICA | 11 | 0 | 11 | 45,45% | 100,00% | 54,55% | | 6 | 0 | 3 | 2 | 0 | 0 |
| FÍSICA II (Plan 2020 – 080R) | TRONCAL / BASICA | 51 | 51 | 0 | 45,10% | 54,76% | 17,65% | 45,10% | 9 | 19 | 16 | 6 | 0 | 1 |
| INFORMÁTICA (Plan 2012 – 0890) | TRONCAL / BASICA | 8 | 0 | 8 | 75,00% | 85,71% | 12,50% | | 1 | 1 | 2 | 4 | 0 | 0 |
| INFORMÁTICA (Plan 2020 – 080R) | TRONCAL / BASICA | 49 | 49 | 0 | 79,59% | 92,86% | 14,29% | 79,59% | 7 | 3 | 10 | 13 | 16 | 0 |
| INSTRUMENTACIÓN ELECTRÓNICA | OBLIGATORIA | 34 | 28 | 6 | 79,41% | 96,43% | 17,65% | 78,57% | 6 | 1 | 19 | 7 | 0 | 1 |
| OPTIMIZACIÓN DE SISTEMAS | OPTATIVA | 28 | 28 | 0 | 96,43% | 96,43% | 0,00% | 96,43% | 0 | 1 | 13 | 10 | 3 | 1 |
| PRÁCTICAS DE EMPRESAS | OPTATIVA | 8 | 8 | 0 | 100,00% | 100,00% | 0,00% | 100,00% | 0 | 0 | 1 | 5 | 1 | 1 |
| PROCESAMIENTO DE SEÑALES | OBLIGATORIA | 42 | 35 | 7 | 47,62% | 83,33% | 42,86% | 54,29% | 18 | 4 | 14 | 5 | 0 | 1 |
| RADIOFRECUENCIA | OBLIGATORIA | 25 | 24 | 1 | 84,00% | 87,50% | 4,00% | 83,33% | 1 | 3 | 16 | 5 | 0 | 0 |
| REDES DE COMPUTADORES | OBLIGATORIA | 43 | 40 | 3 | 100,00% | 100,00% | 0,00% | 100,00% | 0 | 0 | 3 | 26 | 12 | 2 |
| REDES Y SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN (Plan 2020 – 080R) | OBLIGATORIA | 56 | 56 | 0 | 58,93% | 70,21% | 16,07% | 58,93% | 9 | 14 | 22 | 8 | 1 | 2 |
| REDES Y SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN I | OBLIGATORIA | 39 | 26 | 13 | 66,67% | 74,29% | 10,26% | 69,23% | 4 | 9 | 16 | 8 | 1 | 1 |
| REDES Y SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN II | OBLIGATORIA | 31 | 31 | 0 | 90,32% | 93,33% | 3,23% | 90,32% | 1 | 2 | 15 | 13 | 0 | 0 |
| ROBÓTICA | OPTATIVA | 19 | 19 | 0 | 94,74% | 94,74% | 0,00% | 94,74% | 0 | 1 | 4 | 12 | 2 | 0 |
| SISTEMAS LINEALES | OBLIGATORIA | 41 | 26 | 15 | 43,90% | 64,29% | 31,71% | 50,00% | 13 | 10 | 11 | 4 | 2 | 1 |
| SISTEMAS OPERATIVOS Y DE TIEMPO REAL | OBLIGATORIA | 55 | 30 | 25 | 50,91% | 87,50% | 41,82% | 33,33% | 23 | 4 | 22 | 3 | 1 | 1 |
| SISTEMAS RADIANTES | OPTATIVA | 15 | 15 | 0 | 86,67% | 92,86% | 6,67% | 86,67% | 1 | 1 | 7 | 4 | 1 | 1 |
| TEORÍA DE LA COMUNICACIÓN | OBLIGATORIA | 77 | 30 | 47 | 35,06% | 54,00% | 35,06% | 13,33% | 27 | 23 | 25 | 2 | 0 | 0 |
| TRABAJO FIN DE GRADO (INGENIERÍA ELECTRÓNICA DE COMUNICACIONES) | PROYECTO FIN DE CARRERA | 24 | 19 | 5 | 70,83% | 94,44% | 25,00% | 73,68% | 6 | 1 | 1 | 8 | 7 | 1 |
| TRATAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS (Plan 2020 – 080R) | OBLIGATORIA | 57 | 57 | 0 | 89,47% | 89,47% | 0,00% | 89,47% | 0 | 6 | 16 | 28 | 6 | 1 |

5.2 Análisis de los resultados obtenidos relativos a la satisfacción de los colectivos implicados en la implantación del título (estudiantes, profesores, personal de administración y servicios y agentes externos).

En cuanto a las encuestas de satisfacción realizadas por el Vicerrectorado de Calidad a los diferentes colectivos implicados en el curso 2020-21, los porcentajes de participación han sido del 12,9 % para los estudiantes, del 36,17 % para el profesorado y del 12,1 % para el PAS. Se observa un fuerte descenso en la participación de los alumnos (el curso pasado era del 25,13 %) y una bajada menor en la participación de los demás colectivos ([Debilidad D-5.2-1](#)), a pesar de los reiterados avisos y llamamientos a la participación. En la siguiente tabla se puede observar un descenso en los índices de satisfacción globales de todos los colectivos, lo que confirma el descontento de los colectivos con la situación global (también ha descendido el índice de satisfacción con la UCM) y el descenso en la participación en las encuestas.

| | curso autoinforme acreditación 2016-17 | 1º curso de acreditación 2017-18 | 2º curso de acreditación 2018-19 | 3º curso de acreditación 2019-20 | 4º curso de acreditación 2020-21 |
|---|--|--|--|--|--|
| IUCM-13 Satisfacción de alumnos con el título | 6,27 | 5,7 | 6,3 | 6,4 | 5,3 |
| IUCM-14 Satisfacción del profesorado con el título | 7,4 | 7,4 | 6,9 | 8,4 | 7,0 |
| IUCM-15 Satisfacción del PAS del Centro | 8,15 | 8,1 | 6,2 | 6,9 | 7,1 |

En cuanto a los ítems que componen las diferentes encuestas realizadas a los colectivos implicados, en la encuesta de satisfacción del Título realizada al profesorado es de destacar su experiencia (el 37,5 % tiene una experiencia entre 16-20 años y otro 37,5 % entre 21-30); su adecuada formación académica en relación a las asignaturas que imparte (9,5), su responsabilidad respecto a la titulación (cumplimiento del programa, 9,2; calificaciones en tiempo adecuado, 9,1) y es de destacar que el 47,1 % de los profesores están comprometidos (el año pasado era el 30 %) ([Fortaleza F-5.2-1](#)) con el Título y la Universidad. Esto se traduce en unas valoraciones altas en la satisfacción con la titulación (número de alumnos por aula, 9,0; coordinación de la titulación, 8,8; objetivos claros, 8,4; o cantidad de estudiantes por aula, 9,0), los recursos (satisfacción con el CV, 9,4; recursos administrativos, 8,9; o aulas y espacios para la docencia, 8,85), y la gestión (información ofrecida sobre el título, 9,3; organización de horarios, 8,9; gestión de los procesos administrativos, 8,9; o apoyo técnico y logístico, 8,5). Las valoraciones más bajas son las referentes a la actitud de los alumnos (adquisición de competencias, 5,8; a aprovechamiento de las clases, 5,7; satisfacción con los resultados, 5,6; nivel de trabajo, 5,1; o implicación en la evaluación continua, 5,0 e implicación de los alumnos, 5,0), llegando al suspenso en las relacionadas con su rendimiento en compromiso del alumnado (4,7) y en el aprovechamiento de las tutorías (4,4), cuyo descenso respecto al año pasado es apreciable ([Debilidad D-5.2-2](#)) y muestra que la metodología aplicada por el COVID (clases semipresenciales con retransmisión de las clases teóricas de forma online) ha favorecido una baja implicación de los alumnos en el proceso docente y una mayor desconexión entre el profesor y el alumno, puesto que en muchos casos el profesor no tenía ninguna realimentación de los alumnos, ni éstos hacían ningún esfuerzo en ello.

En cuanto a las encuestas de satisfacción del alumnado, destacar que son muy pocos (12,9 %) y que se observa una desviación típica en los resultados superior al 2,5 en la mayoría de los ítems, provocado principalmente por, aproximadamente, un 3,8 % de alumnos que están

decepcionados y han puntuado la mayoría de los ítems con 0. A pesar de ello, en cuanto a la valoración de los aspectos académicos, las valoraciones son similares al curso pasado: cantidad de alumnos en el aula, 7,4; se integran teoría y práctica, 7,2; objetivos claros, 6,8; contenidos de las asignaturas organizados y no solapados, 6,3; trabajo no presencial útil, 6,3; objetivos propuestos alcanzados, 6,3. Y siendo lo menos valorados aspectos más subjetivos como contenido innovador, 5,7; relación calidad/precio, 5,6; nivel de dificultad apropiado, 5,6, lo que es un indicio de que es necesario un mayor esfuerzo por motivar y explicar a los alumnos la necesidad de los contenidos impartidos para adquirir las competencias necesarias (**Debilidad D-5.2-3**). Pese a la alta dispersión ya mencionada, respecto a la titulación se observan valoraciones similares y algunos casos superiores al curso pasado (repetiría la titulación, 6,8; o recomendaría la titulación, 6,0) y en la satisfacción con la formación recibida (competencias de la titulación, 7,0; tutorías presenciales útiles, 6,8), siendo positiva, a pesar de la metodología semipresencial, la valoración sobre la labor docente del profesorado (5,8).

En cuanto a los ítems de la encuesta de satisfacción del personal de administración y servicios del Centro, su satisfacción en el puesto de trabajo (IUCM-15, 7,1) es superior a su satisfacción con la UCM (5,9) y se observa que el 28,6 % están comprometidos con la Universidad, lo que se traduce en una alta valoración en aspectos relacionados con la titulación: relación con compañeros de servicio (9,1); comunicación con los responsables académicos (9,0); comunicación con el profesorado (8,4);o, relación con el alumnado (8,1). Por el contrario, los ítems menos valorados son los relacionados con su situación laboral, gestión y organización: reconocimiento de su trabajo (6,9), otros conocen su tarea y podrían sustituirle (6,00), servicios en riesgos laborales (6,7), plan de formación PAS (5,1) o el tamaño de la plantilla existente (3,0). Por último, respecto a la valoración de los agentes externos, la CCGIEC no tiene agentes externos, pero sí la Comisión de Calidad del Centro. De las encuestas realizadas a los agentes externos de la Comisión de Calidad de Centro es de destacar la alta satisfacción global con la actividad desarrollada en la Comisión de Calidad con una valoración media de 10 (en 2018-19 fue de 9,0 y en el 2019-20 fue 9,5). Los agentes externos resaltan el gran trabajo que realizan los miembros de la Comisión de Calidad, calificando de satisfacción absoluta el desarrollo de las reuniones, cumplimiento con el orden del día y seguimiento de acciones, aunque les gustaría que las convocatorias les llegara con algo más de antelación. La Comisión intentará prever con más tiempo las reuniones, pero no es algo que sea siempre posible.

| FORTALEZAS | DEBILIDADES |
|---|--|
| <u>Fortaleza F-5.2-1:</u> Alto porcentaje de profesores comprometidos con el Título y la UCM | <u>Debilidad D-5.2-1:</u> Baja participación de todos los colectivos implicados, principalmente de los alumnos. <u>Debilidad D-5.2-2:</u> Bajo compromiso con los estudios por parte de los alumnos <u>Debilidad D-5.2-3:</u> Necesidad de motivar y explicar mejor a los alumnos el esfuerzo necesario en el Título. |

5.3 Análisis de los resultados de la inserción laboral de los egresados y de su satisfacción con la formación recibida.

Según el reglamento del SGIC del Grado aprobado, dos años después de que finalicen las primeras promociones de graduados se realizarán encuestas promovidas por el Rectorado de la Universidad, con la participación de la Oficina para la Calidad. Respecto a estas encuestas sobre inserción laboral a los egresados, indicador IUCM-30, en el curso 2020-21 no ha contestado ninguno y en el curso 2019-20 contestó uno afirmativamente. En años anteriores también han sido contestadas por muy pocos alumnos (1 y 4 respectivamente) por lo que las conclusiones que se pueden extraer son muy poco relevantes (**Debilidad D-5.3-1**).

En cuanto a la valoración de las competencias adquiridas al salir de la Universidad comentadas por los alumnos en la encuesta de satisfacción del curso 2020-21 son buenas a pesar de que

muestran una alta dispersión y contestan alumnos que están en los primeros cursos y por tanto su percepción y conocimiento sobre ello es más limitado. Por ejemplo: competencias de la titulación (7,0±2,4, mediana 8,0); acceso al mundo laboral (6,6±2,6; mediana 8,0); componente práctico adecuado (6,0±2,7); o, competencias de la titulación (7,0±2,4; mediana 8,0).

Como complemento a estas encuestas, la Comisión de Calidad del Grado ha realizado un seguimiento de los alumnos egresados, utilizando el correo electrónico y LinkedIn, para disponer de información sobre su inserción laboral. De los 18 egresados del curso 2017-18, 17 están trabajando en empresas (Everis, Indra, Digital Software Solutions, ...) y uno está haciendo la tesis doctoral. En cuanto a los egresados del curso 2018-19, de los 19 egresados se dispone información de 17: 16 están trabajando en empresas (y 3 de ellos han realizado un máster). De los 11 alumnos egresados en el curso 2019-20, que acaban de terminar, se sabe que 8 (el 73 %) están trabajando en diferentes empresas.

Como se puede observar, el tiempo medio en la mayoría de los egresados para la obtención de nuevo empleo es de unos pocos meses (*Fortaleza F-5.3-1*). La Comisión considera que la inserción laboral de la Titulación es muy buena y un ejemplo adicional de ello es que, a pesar de que todavía es muy pronto, de los egresados del curso 2020-21 se tiene información de 11 de los 19 egresados y 7 están trabajando (GMV, Airbus, Capgemini Engineering, Amazon, ...), 2 están cursando estudios de máster y otro cursa estudios de Grado.

| FORTALEZAS | DEBILIDADES |
|--|--|
| <i>Fortaleza F-5.3-1</i> : Alta empleabilidad (tiempo medio de pocos meses en obtención de empleo) | <i>Debilidad D-5.3-1</i> : Baja participación de los alumnos en las encuestas de egresados |

5.4 Análisis de la calidad de los programas de movilidad

El SGIC dispone de los resultados obtenidos por los alumnos de movilidad proporcionados por el Vicedecanato de Estudiantes y Movilidad, y de las encuestas de satisfacción que la Oficina Erasmus realiza. Con ellos se analiza la evolución y eficiencia de los programas y se proponen actuaciones de mejora en caso necesario.

En la página web <https://fisicas.ucm.es/intercambio-y-movilidad> se encuentra toda la información necesaria para los estudiantes que deseen realizar alguna estancia de estudio acogiéndose a alguno de los programas de movilidad. Los estudiantes del Grado que han participado en el programa ERASMUS+ han sido: 1 (curso 2015-16), 5 (curso 2016-2017), 3 (curso 2017-2018), 0 (curso 2018-19) y 2 (curso 2019-20). En el curso 2020-21, a pesar de que había 3 alumnos con movilidad concedida (incluso uno de ellos con el Learning Agreement consolidado) finalmente, debido a la situación actual y motivos personales, lo cancelaron. Indicar que, respecto a la tasa de permeabilidad, se han recibido, en el curso 2020-21, a 2 alumnos entrantes del programa Erasmus + procedentes de la Universidad de Oporto.

Actualmente se realiza un seguimiento personalizado de la evolución de los alumnos por parte del Vicedecanato de Estudiantes y Movilidad, aunque no se ha establecido ningún sistema propio de evaluación, pero sí desde la oficina Erasmus de la UCM se realiza una encuesta (obligatoria desde el curso 2016-17) cuyos datos se entregan al Vicedecanato de Estudiantes y Movilidad. Desgraciadamente, este año no tenemos resultados de dicha encuesta.

En cuanto a la encuesta de satisfacción del curso 2020-21, el apartado de movilidad lo ha contestado un alumno (*Debilidad D-5.4-1*) (suponemos que realizaría la movilidad en el curso anterior) por lo que las conclusiones consideramos poco relevante: satisfacción con el programa de movilidad 7 y la satisfacción con la formación recibida en el extranjero 6.

Por último, se sigue con la firma de nuevos convenios con instituciones cuyos estudios puedan ser afines. Por ejemplo, uno de los últimos convenios realizado es con la ENSEEIHT (*Ecole Electronique, Electrical Engineering, Telecommunications, Informatics and Hydraulics*) del INP de

Toulouse. A pesar de la realización de nuevos convenios, el número de alumnos en movilidad es bajo ([Debilidad D-5.4-2](#)) y la CCGIEC intentará fomentar la participación de los alumnos en estos programas mediante la información de la existencia de estos convenios y animarlos a participar.

| FORTALEZAS | DEBILIDADES |
|------------|--|
| | <p>Debilidad D-5.4-1: Falta de datos de encuesta específica de movilidad</p> <p>Debilidad D-5.4-2: Baja participación de los alumnos en los programas de movilidad</p> |

5.5 Análisis de la calidad de las prácticas externas.

La asignatura de Prácticas en Empresas, asignatura optativa de 6 ECTS, 150 horas, puede escogerse en el octavo semestre (la Universidad permite que los alumnos tengan la opción de continuar su formación extracurricularmente hasta 900 horas). Tiene por objetivo que el alumno pueda acercarse al mundo laboral, se familiarice con el entorno profesional y ponga en práctica las capacidades adquiridas. La CCGIEC trata las Prácticas Externas como una asignatura más del plan de estudios: su seguimiento, calidad y aprovechamiento es discutido en las correspondientes sesiones en las que se presentan los resultados académicos.

Los estudiantes interesados en realizar la asignatura Prácticas en Empresa deben darse de alta en la aplicación dispuesta por la Universidad Complutense para la gestión de prácticas externas (curriculares) denominada GIPE (<https://gipe.ucm.es>) utilizando su clave de correo institucional. La oferta de prácticas disponibles es adecuada para la demanda actual existente en el Título y se puede acceder a ella por dos procedimientos: (1) en la aplicación GIPE, donde el estudiante encontrará las ofertas disponibles de empresas e instituciones; y (2) en la página web de la Facultad (<https://fisicas.ucm.es/oferta-de-practicas>), donde puede encontrar ofertas de empresas clasificadas según el sector empresarial. Además, el alumno tiene la posibilidad de establecer contacto con alguna empresa de su interés para la realización de prácticas externas. En este caso, deberá contactar con el coordinador de prácticas de la Titulación para evaluar la propuesta, valorar la adecuación de las prácticas a las competencias del Título y establecer, en su caso, el convenio marco correspondiente y dar de alta a la Empresa en GIPE. Cuando el alumno ha sido aceptado por la empresa/institución y formalizada la documentación, el coordinador autoriza la matrícula del alumno en la asignatura.

Además de un tutor en la empresa, a cada alumno se le asigna como tutor académico a un profesor del Grado que actúa como persona de contacto con el estudiante y la institución externa y que supervisa que las prácticas se realizan con normalidad y se ajustan a la temática y carga de trabajo previamente establecidas, emitiendo un informe al respecto ([Fortaleza F-5.5-1](#)). Para su evaluación, además del informe del tutor académico, el tutor de la institución externa elabora un informe valorando diferentes aspectos del trabajo del estudiante, como puntualidad, responsabilidad, iniciativa, actitud, interés, integración en el grupo de trabajo, orden, asimilación del uso de tecnología, interpretación y evaluación de datos. En dicho informe deberá figurar expresamente el número de horas realizadas. Finalmente, el estudiante deberá presentar un informe detallado, cuyas características establecerá el tribunal evaluador, sobre el trabajo realizado y un tribunal compuesto por tres profesores del Grado, nombrados por la Junta de Facultad, analizan toda la documentación presentada, y junto con una sesión en la que cada estudiante expone brevemente el trabajo realizado, llevan a cabo la evaluación de cada alumno ([Fortaleza F-5.5-2](#)). El reglamento de Prácticas Externas se encuentra público en la página web [https://fisicas.ucm.es/data/cont/docs/18-2015-07-13-Reglamento PE IEC.pdf](https://fisicas.ucm.es/data/cont/docs/18-2015-07-13-Reglamento_PE_IEC.pdf).

Se dispone de más de cien convenios con entidades públicas y privadas donde los alumnos pueden realizar prácticas. En los últimos años, los alumnos han realizado prácticas en empresas

como Everis Spain S.L.U., Sener Ingeniería y Sistemas S.A., Iberdrola España, INTA, CERN, ATOS, Telefónica, ...

En el curso 2020-2021, han realizado las prácticas externas 9 alumnos (en Telefónica Móviles España, S.A.U., Eurocybcar SL, el Centro de investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas, O.A., Altran Innovación S., Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial “Esteban Terradas”, Unmanned Teknologies Applications SL, Ibermática SA y Elecnor, SA). Aunque es un porcentaje apreciable de los alumnos de cuarto curso (31 %), consideramos que debería ser mayor puesto que es muy bueno para su formación (**Debilidad 5-5-1**). Cabe destacar la capacidad de los alumnos de buscar ofertas fuera de la plataforma GIPE, de los 9 alumnos que cursaron la asignatura en 2020-21, 4 encontraron la oferta por sus propios medios.

Con respecto al curso anterior (2019-2020) se han incorporado nuevas empresas a la oferta disponible, además de la posibilidad de volver a solicitar prácticas a empresas que en años anteriores acogieron estudiantes. La recuperación de la presencialidad en el entorno laboral, junto con la labor de motivación realizada por el coordinador de cuarto curso, ha permitido una mayor incorporación de los alumnos a las prácticas, que el curso anterior tuvo una considerable bajada debido a los efectos de la pandemia (en el curso 2020-21 el 40% de alumnos matriculados en cuarto curso (9 alumnos) frente al 18% en el 2019-20). La CCGIEC considera que este porcentaje de alumnos que escogen prácticas en empresas es aceptable, pero considera que debería ser mucho mayor puesto que la realización de prácticas curriculares son un elemento importante en su formación. Destacar que algunas de las empresas o centros de investigación (UTEK, CIEMAT...) han reiterado su interés en realizar ofertas, dado el éxito de los alumnos que han realizado las prácticas en sus instalaciones. Incluso un alumno incorporado a una de estas empresas manifestó su deseo de ser tutor de prácticas el año siguiente a la incorporación.

Por último, señalar que en la encuesta de satisfacción sólo ha contestado un alumno de los alumnos que realizaron la asignatura Prácticas en empresa, por lo que su respuesta (un 7,0 en todos los apartados) no requiere mucha más discusión.

| FORTALEZAS | DEBILIDADES |
|--|---|
| <p>Fortaleza F-5.5-1: Alumno de prácticas tiene apoyo de un tutor en la empresa, un tutor académico y un coordinador de prácticas.</p> <p>Fortaleza F-5.5-2: La evaluación del alumno la realiza un tribunal, teniendo en cuenta el informe del alumno, su presentación y sendos informes del tutor de la empresa y del académico.</p> | <p>Debilidad D-5.5-1: Bajo porcentaje de alumnos realizan prácticas en empresa</p> |

6. TRATAMIENTO DADO A LAS RECOMENDACIONES DE LOS INFORMES DE VERIFICACIÓN, SEGUIMIENTO Y RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN.

6.1 Se han realizado las acciones necesarias para llevar a cabo las recomendaciones establecidas en el Informe de Evaluación de la Solicitud de Verificación del Título, realizado por la Agencia externa.

Las recomendaciones recibidas en el Informe de la Solicitud de Verificación del Título, de fecha 23 de mayo del 2012, han sido llevadas a cabo. En concreto fueron:

Criterio 4: Acceso y admisión de estudiantes: “Se deberían establecer varias metodologías docentes más específicas y asignarlas a cada una de las materias, según su naturaleza.”

Acción: se realizó en cuanto se recibió el informe.

Criterio 5: Planificación de las enseñanzas: “Se recomienda que los nuevos convenios de movilidad que se proponen lo sean con centros afines a la presente titulación.”

Acción: se habían indicado los convenios de la Facultad de Físicas. Ya se han realizado convenios de movilidad con centros afines y se siguen realizando convenios con otros Centros con titulaciones similares.

Criterio 6: Personal académico: “Se recomienda incorporar en la impartición del título a profesores de áreas específicas de Telecomunicaciones. Este punto será objeto de especial seguimiento.”

Acción: se solicitaron plazas con el perfil solicitado al Rectorado. Actualmente se dispone de tres profesores con perfil de telecomunicaciones impartiendo la mayor parte de su docencia en el Grado. Con esto se ha permitido satisfacer este requisito, como se señala en el informe final de la Acreditación del Título.

6.2 Se han realizado las acciones necesarias para corregir las Advertencias y las Recomendaciones establecidas en el último Informe de Seguimiento del Título realizado por la Agencia externa.

Las recomendaciones recibidas al informe de Seguimiento del Título, en el curso 2014-15, por parte de la Fundación para el conocimiento Madri+D y las acciones llevadas a cabo para seguir dichas recomendaciones se han realizado a lo largos de los años siguientes. En la memoria de seguimiento del curso 2019-20 puede verse las acciones llevadas a cabo para cumplir con todas las recomendaciones.

En el curso 2020-21 comenzó el nuevo plan de estudios de acuerdo a la modificación del GIEC preparada por la CCGIEC, aprobada por Junta de Facultad el 30 de octubre de 2019 y enviada para su valoración a la Comisión de Estudios Delegada del Consejo de Gobierno de la UCM, siendo aprobada por el Consejo de Gobierno y traslada al Consejo Social el 26 de noviembre de 2019.

La evaluación sobre la propuesta de modificación de Plan de Estudios del GIEC, por parte de la Fundación para el conocimiento Madri+d, fue recibida el 28 de enero de 2020 y tras las subsanaciones de los aspectos señalados se recibió, el 31 de marzo de 2020 una primera evaluación No Favorable y, tras las alegaciones correspondientes, el 17 de abril de 2020 la Fundación para el Conocimiento Madri+d elaboró la Propuesta de Informe Favorable con recomendaciones de especial seguimiento. Se han atendido dichas recomendaciones y en septiembre de 2021 se ha enviado a la Fundación para el conocimiento Madri+d el correspondiente informe de especial seguimiento. Las recomendaciones señaladas y las acciones tomados son:

1.- En el criterio 5 Planificación de las enseñanzas se indica: “*La materia de empresa toca aspectos de gestión de proyectos. No obstante, teniendo en cuenta que dedica 6 ECTS a este tema y a conceptos de empresa, se recomienda para futuras revisiones ampliar el contenido de proyectos con una asignatura específica*”.

Acciones: (1) Se ha realizado una revisión del programa de la asignatura de Empresa y Gestión de Proyectos, de modo que los contenidos sobre gestión de proyectos impartidos han sido reorganizados y ampliados. (2) Se han revisado y ampliado, por parte del coordinador de Grado y del responsable de la asignatura Trabajo Fin de Grado, los seminarios que ya se impartían en cursos anteriores a los alumnos matriculados en el TFG. Estos seminarios tratan sobre cómo se planifica, organiza, valora y presenta un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ingeniería de Electrónica de Comunicaciones de naturaleza profesional.

2.- En el criterio 6. Personal académico se señala: “*Las modificaciones del plan de estudio propuestas se consideran adecuadas pero el profesorado descrito para el número de plazas ofertadas no es suficiente, aunque se esté cubriendo la docencia para el número de alumnos actual. Además, la especialización del profesorado hacia áreas afines al área de Telecomunicaciones debería incrementarse tal y como se ha indicado en los últimos informes que*

cubran, al menos la mayor parte de las asignaturas de tecnología específica y la tutorización de TFG.

El estudio de horas aportado se basa en el curso 17/18, pero el personal debe dimensionarse para el máximo del cupo de acceso solicitado. Según ese estudio, en que aducen que hasta triplican los laboratorios en alguna materia, necesitando muchas más horas de dedicación para teoría y prácticas, así como horas de dedicación para la tutorización de PE y TFG.

La tabla de profesorado de la aplicación se rellena en porcentajes y la del PDF en horas nominales, se recomienda corregir la tabla de la aplicación en próximas modificaciones y reflejar en ella la dedicación en porcentajes.”

Acciones: (1) Se ha recopilado con la información existente en el Centro al final del curso. Incluye todo el profesorado que impartió docencia en el GIEC en el curso 2020-21 y difiere de la proporcionada por el sistema de gestión de datos de la Universidad en que esta tabla incluye figuras de profesorado aún no contabilizadas por el sistema como por ejemplo contratados a cargo de proyectos o profesores por contratar para docencia del segundo parcial. La diferencia de créditos justifica todas las horas impartidas en el Grado y los desdobles realizados en los grupos de laboratorio que han sido necesarios. (2) se ha estabilizado o promocionado a los profesores con titulación de Telecomunicaciones que imparten docencia en el GIEC. (3) En el curso 2020-21 se ha contratado a un profesor asociado 3+3 con perfil en Telecomunicaciones, más exactamente graduado en Ingeniería Electrónica de Comunicaciones en este mismo Grado, en concreto de la primera promoción, curso 2015-16. (4) Dentro del marco de potenciación estratégica del Plan de Actuaciones en Profesorado 2020-2023 de la UCM, se ha solicitado una plaza de Profesor Ayudante Doctor adscrita al departamento de ACYA en la Facultad de Ciencias Físicas, en el área de conocimiento Arquitectura y Tecnología de Computadores (ATC), y con perfil "Comunicaciones digitales".

Con fecha 19 de octubre de 2021 se ha recibido el Informe Provisional de Especial Seguimiento y en ambas recomendaciones, criterio 5 y criterio 6, se concluye que las acciones emprendidas para subsanar las deficiencias objeto de especial seguimiento han resultado satisfactorias.

6.3 Se han realizado las acciones necesarias para llevar a cabo las recomendaciones establecidas en el último Informe de Seguimiento del Título, realizado por la Oficina para la Calidad de la UCM, para la mejora del Título

Se han recibido en el último Informe de Seguimiento del Título correspondiente al curso 2019-20, todos los apartados se han señalado con "Cumple" excepto el apartado 6.3 que se marca como "Cumple parcialmente" indicando lo siguiente: "Se recomienda llevar a cabo las acciones necesarias para subsanar las recomendaciones llevadas a cabo en la anterior memoria de seguimiento ya que siguen detectándose problemas de accesibilidad en la web."

Acciones: Se ha realizado una revisión y actualización de la información incluida en la página Web prestando especial atención a la accesibilidad (dentro de las opciones disponibles en la página institucional).

Respecto a la página Web se indica que no está disponible: "Sistema de Garantía de Calidad en el ítem Información sobre los principales resultados del título: encuestas de satisfacción de los diferentes colectivos, incorporando información del Personal Administrativo y de Servicios y las encuestas realizadas desde el Vicerrectorado de Calidad".

Se ha incluido un enlace a un listado de las encuestas de satisfacción de los diferentes colectivos en el apartado Sistema de Garantía de Calidad. Además, hay un enlace a los informes de verificación, seguimiento y acreditación del Grado publicados en la Oficina de Calidad y en los cuales se incluye el análisis de dichas encuestas.

6.4 Se ha realizado el plan de mejora planteada en la última Memoria de Seguimiento a lo largo del curso a evaluar.

Se han realizado las acciones previstas en el plan de mejora de la última Memoria de Seguimiento, curso 2019-20. En concreto, se planteaban una serie de acciones para mejorar los siguientes aspectos:

1.- Mejorar el PD1 (indicadores de resultado):

Acciones: se ha recordado continuamente al profesorado de la importancia de realizar las encuestas de Satisfacción y a los alumnos la importancia de las encuestas de DOCENTIA. Además, se espera que con la modificación planteada del plan de estudios mejoren los resultados del Grado.

2.- Mejorar el PD2 (Encuestas de satisfacción a los egresados):

Acciones: se ha señalado a la Oficina de Calidad de la UCM la importancia de que los egresados respondan a las encuestas de satisfacción y que pongan todos los medios a su alcance para que mejoren este porcentaje. Por parte de la CCGIEC, se ha recordado al Tribunal de evaluación de los TFG que remarque a los alumnos la importancia de contestar a la encuesta de satisfacción que recibirán una vez que han finalizado el Grado. Además, se ha animado a los alumnos a la participación en los programas de movilidad que tienen a su disposición.

3.- Mejorar el PD3 (baja participación en programas de movilidad):

Acciones: la Vicedecana de Movilidad y Prácticas ha realizado una amplia campaña informando a todos los alumnos de la posibilidad de participar en programas de movilidad y de cómo llevarlo a cabo.

4.- Mejorar el PD4 (Baja participación de los alumnos en las Prácticas en Empresa):

Acciones: el coordinador de cuarto curso, responsable de las prácticas en empresa ha llevado a cabo una serie de acciones para recordar a los alumnos la importancia de la realización de prácticas en empresas para su formación.

5.- Mejorar el PD5 (Actualización de la información pública del Grado):

Acciones: se ha revisado, por parte de la CCGIEC, la información pública del Grado en la página web proporcionada por los Servicios Informáticos y se han propuesto y realizado diferentes mejoras.

6.- Mejorar el PD6 (Necesidad de más información para el SGIC):

Acciones: se han realizado diferentes análisis de los resultados del grado, segregando resultados por alumnos del plan antiguo y el nuevo. También se ha realizado un estudio del abandono de los alumnos de nuevo ingreso en el plan nuevo con el fin de detectar qué motivos pueden llevar a ello y actuar cuanto antes.

6.5 Se han realizado las acciones necesarias para llevar a cabo las recomendaciones establecidas en el Informe de la Renovación de la Acreditación del título, realizado por la Agencia externa para la mejora del Título.

En el informe final de la renovación de la acreditación, de fecha 28 de noviembre de 2018, sólo se ha incluido una recomendación:

En el Criterio 2. Información y transparencia, se indica que la web del título es adecuada, aunque se deben mejorar los siguientes aspectos: "Se debe mejorar la información relativa al Sistema de Calidad en la web del título, y en especial que figure la memoria verificada y los informes de evaluación asociados al título".

Acción: Existían enlaces a la información, que se encuentra en el Vicerrectorado de Calidad referente al Grado. Aun así, se ha incluido la información pedida en la página web.

En general, se puede observar que el tratamiento dado a las recomendaciones recibidas por parte de los diferentes actores (Oficina de Calidad de la UCM y las Agencias de evaluación externas) han permitido mejorar sustancialmente el Grado para llegar a la fase de la acreditación con sólo una recomendación. A pesar de ello, el afán de mejora de la CCGIEC ha llevado a la realización de la solicitud de modificación del Título con el objetivo de reducir los índices de abandono y rendimiento existente en los dos primeros cursos y mejorar algunas pequeñas deficiencias observadas en el plan de estudio. El éxito obtenido tanto en la acreditación como en la modificación del Grado se debe a la gran labor realizada por la CCC y CCGIEC y a que el SIGC del Grado funciona perfectamente (**Fortaleza F-6-1**). Sin embargo, aunque la página web del Título contiene toda la información, se siguen reclamando la inclusión de más información. La CCGIEC procura incluir la información necesaria y mantenerla actualizada, pero la página disponible para los Grados por parte del Rectorado de la UCM no permite una introducción de la información de forma sencilla ni estructurarla de forma simple e intuitiva (**Debilidad D-6.1**).

| FORTALEZAS | DEBILIDADES |
|--|---|
| Fortaleza F-6-1: El SGIC han actuado con prontitud y eficacia ante las distintas recomendaciones recibidas, subsanando cualquier deficiencia observada. | Debilidad D-6-1: Página web oficial poco flexible y versátil |

7. MODIFICACIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS

7.1 Naturaleza, características, análisis, justificación y comunicación del Procedimiento de modificación ordinario.

Las causas que han motivado la modificación del Plan de estudios son los bajos índices en la tasa de éxito y rendimiento del título y sobre todo la alta tasa de abandono del título. Durante distintos cursos se han aplicado acciones conducentes a mejorar estos índices y la tasa de abandono como una mayor información sobre la naturaleza del Título, ajuste de temarios y sincronización de asignaturas, intento de motivación de los alumnos, etc. Del análisis de los resultados académicos en los diferentes cursos e informes de profesores y alumnos se deducía que los dos primeros cursos eran donde se concentraba el mayor número de problemas. Para ratificarlo, se ha realizado un estudio sobre cuántos cursos están cursando créditos de primer y segundo curso los alumnos, puesto que continuar en cursos superiores con asignaturas básicas sin aprobar es un elemento que influye directamente en el rendimiento académico.

En el curso 2018-19 el 74,5 % de los alumnos se encontraban cursando asignaturas de 1º y 2º curso, y si eliminamos los alumnos de nuevo ingreso el 72 % de los restantes estaban cursando asignaturas de 1º y 2º. Esto quiere decir que más de dos terceras partes de los alumnos del grado están concentrados (y la mayoría repitiendo) en los dos primeros cursos. Un ejemplo más de la dificultad en superar los cursos de 1º y 2º es que sólo el 25,5 % de los alumnos egresados los superaron en dos años, mientras que el 59,6 % necesitaron 1 o 2 años adicionales (el 14,9 % restante necesitó más de 5 años).

También se analizó qué tasa de abandono se produce en los dos primeros años. Desde el curso 2012-13 hasta el curso 2018-19 han abandonado el 48,1 % de los alumnos que han ingresado en el Título. De éstos, el 55 % han abandonado con 0 créditos superados, el 20 % con menos de 35 créditos (prácticamente el equivalente a medio curso) y un 95 % con menos de 50 créditos (menos de un curso completo). Si analizamos los abandonos por cursos, el 78 % sólo han cursado un curso y un 14 % adicional intentó un segundo curso. Aunque es difícil hacer algo con aquellos que no aprueban ni una asignatura o que se han equivocado de estudios, es obligado buscar acciones que intenten paliar esta tasa de abandono.

Se analizó el plan de estudios y teniendo en cuenta los datos anteriores se prestó especial atención a los cursos de 1º y 2º observando:

- (1) Existe una alta carga de Física y Matemáticas el primer año, lo que supone un fuerte impacto en los alumnos de nuevo ingreso y una mayor dificultad de adaptación;
- (2) Existe una concentración de créditos de Cálculo en el primer semestre que es difícil asimilar por la mayoría de los alumnos de nuevo ingreso;
- (3) Hay una alta concentración de asignaturas de alta complejidad en segundo curso que hace que los alumnos, junto con las asignaturas pendientes que arrastran, les sea muy difícil superarlo; y
- (4) Existe una gran carga de laboratorios en el segundo curso que, sumado al punto anterior, hace que los alumnos encuentren este curso como el más difícil de superar con diferencia.

Por tanto, se estudió la posibilidad de reducir los créditos de las materias de Física y Matemáticas. Se observó que el cambio en las asignaturas de Física (materia Física) de 24 ECTS, (Física I, 9 ECTS, Física II, 9 ECTS y Análisis de Circuitos, 6 ECTS) a 19,5 ECTS (Física I, 6 ECTS, Física II, 7,5 ECTS y Análisis de Circuitos, 6 ECTS) es acorde con los créditos que se imparten en las asignaturas equivalentes de Física en el módulo básico en los grados españoles de Ingeniería Electrónica de Comunicaciones. Esta reducción no implica un cambio significativo en los objetivos de aprendizaje, puesto que 3 ECTS de los eliminados corresponden a créditos de laboratorio, donde se realizaban prácticas de física general que, con la experiencia adquirida en el Grado, se ha observado que es preferible emplear en otros conocimientos que se debían reforzar. En cuanto a la materia de Matemáticas, se observó que 6 ECTS para álgebra era lo adecuado en la mayoría de los grados españoles de Ingeniería Electrónica de Comunicaciones, por lo que se bajó Álgebra de 9 ECTS a 6 ECTS. Sin embargo, se consideró que los 9 ECTS de Cálculo eran necesarios, aunque se decidió que fuera anual en lugar de impartirse en un cuatrimestre para permitir a los alumnos una adquisición más gradual de conocimientos.

En segundo curso se optó por pasar Teoría de la Comunicación a tercero de modo que se sacaba de segundo una de las asignaturas más complejas y se separaba de Procesamiento de señales cuyos conocimientos eran utilizados en Teoría de la Comunicación. Además, la inclusión en segundo de Ampliación de matemáticas (antes en primero, que facilitaría una asimilación más progresiva de las matemáticas necesarias para el grado) y de Empresa y gestión de proyectos (antes en tercero) que no tenían laboratorios, permitía que se pasase de una dedicación de 159 horas a 104 horas de laboratorio, quedando además más homogéneo el reparto de horas de laboratorio entre los distintos cursos y semestres.

En resumen, además del cambio sustancial en el módulo Básico, se introdujeron dos asignaturas nuevas y se modificaron ligeramente algunas asignaturas de semestre y créditos que permitían una mejor distribución de los conocimientos entre las diferentes materias y asignaturas. Todo ello en base a la experiencia recogida durante los años de impartición del grado. La descomposición en materias de los diferentes módulos, junto con su carácter y créditos ECTS, se presenta en la siguiente tabla, donde se han tachado los créditos actuales, plan antiguo, y en rojo las nuevas modificaciones introducidas en el plan nuevo.

| Estructura de módulos y materias (plan nuevo) | | | | | |
|--|--|--------------------|---------------------|--------------------|-----------|
| Módulo | Materias | ECTS | Carácter | ECTS cursados | Semestres |
| MB: Formación Básica | Física | 24 19.5 | Formación Básica | 60 61.5 | 1, 2 |
| | Informática | 12 15 | | | 1 |
| | Matemáticas | 24 21 | | | 1, 2, 3 |
| | Empresa | 6 | | | 4 |
| MF: Fundamental | Fundamentos Físicos de la Electrónica | 6 10.5 | | | 1, 3 |
| | Electromagnetismo | 13.5 | | | 3, 4 |

| | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------------|----------------------|------------------------|--------------------|--------------------|
| | Sistemas Lineales y control | 13.5 | Obligatorio | 39 37.5 | 3, 6 |
| | Empresa | 6 | | | 5 |
| ME: Electrónica y Elec- | Radiofrecuencia | 13.5 18 | Obligatorio | 42 43.5 | 5, 6, 7 |
| | Electrónica | 28,5 25.5 | | | 5, 6, 7 |
| MS: Sistemas y Redes | Sistemas | 27 25.5 | Obligatorio | 46.5 45 | 3, 4, 7, 8 |
| | Redes | 19.5 | | | 2,3,5,7 |
| MC: Comunicaciones | Sistemas de Comunicación | 22.5 | Obligatorio | 22.5 | 4, 5, 6 |
| MA: Módulo Avanzado | Prácticas Externas | 6 | Optativo | 18 | 8 |
| | Avanzada | 18 | | | 5, 8 |
| MT: Trabajo Fin de Grado | | 12 | Trabajo Fin de Carrera | 12 | 8 |
| TOTAL | | | | 240 | |

La modificación del GIEC preparada por la CCGIEC, fue aprobada por Junta de Facultad el 30 de octubre de 2019 y enviada para su valoración a la Comisión de Estudios Delegada del Consejo de Gobierno de la UCM, siendo aprobada por el Consejo de Gobierno y traslada al Consejo Social el 26 de noviembre de 2009.

La evaluación sobre la propuesta de modificación de Plan de Estudios del GIEC, por parte de la Fundación para el conocimiento Madri+d, fue recibida el 28 de enero de 2020 y tras las subsanaciones de los aspectos señalados se recibió, el 31 de marzo de 2020 una primera evaluación No Favorable y, tras las alegaciones correspondientes, el 17 de abril de 2020 la Fundación para el Conocimiento Madri+d elaboró la Propuesta de Informe Favorable con recomendaciones de especial seguimiento.

El nuevo plan de estudios ha comenzado a implantarse con el primer año de la titulación en el curso 2020-21.

7.2 Naturaleza, características, análisis, justificación y comunicación del Procedimiento de modificación abreviado.

No procede.

8. RELACIÓN Y ANÁLISIS DE LAS FORTALEZAS DEL TÍTULO.

Las fortalezas destacables del Título se han identificado, analizado y justificado con claridad en los apartados anteriores. Un resumen de todas las fortalezas enumeradas anteriormente puede encontrarse en la siguiente tabla.

| | FORTALEZAS | Análisis de la fortaleza* | Acciones para el mantenimiento de las fortalezas |
|---|--|---------------------------|---|
| Estructura y funcionamiento del SGIC | <u>Fortaleza F-1.1</u> : SGIC eficiente y se reúnen frecuentemente | Ver apartado 1.3 | Se actuará de la misma manera y reuniendo a las Comisiones cuantas veces sea necesario. |
| Organización y funcionamiento de los mecanismos de coordinación | <u>Fortaleza F-2.1</u> : Coordinación horizontal y vertical funcionando perfectamente <u>Fortaleza F-2.2</u> : <i>Coordinación y eficacia de todos los mecanismos dispuestos en la Facultad</i> | Ver apartado 2 | Se seguirá trabando de la misma forma, atentos ante cualquier necesidad. |
| Personal académico | <u>Fortaleza F-3.1</u> : gran experiencia docente y experiencia investigadora <u>Fortaleza F-3.2</u> : alta participación del profesorado del GIEC en el programa Docentia <u>Fortaleza F-3.3</u> : Alto porcentaje de Evaluaciones Excelentes o muy positivas | Ver apartado 3 | Se continuará con la línea actual y fomentar la participación en el programa DOCENTIA. |
| Sistema de quejas y sugerencias | <u>Fortaleza F-4.1</u> : Diferentes mecanismos de quejas y sugerencias y su tramitación inmediata <u>Fortaleza F-4.2</u> : Alto conocimiento de los alumnos de los mecanismos de quejas y sugerencias <u>Fortaleza F-4.3</u> : Pocas reclamaciones, pero respuesta rápida y eficaz ante cualquier reclamación. | Ver apartado 4 | Se indicará a los delegados de clase que expliquen a sus compañeros los canales disponibles. La CCGIEC seguirá con el mismo procedimiento ante cualquier reclamación y anticipando cualquier problema que pueda surgir. |
| Indicadores de resultados | <u>Fortaleza F-5.1-1</u> : Tasa alta de eficiencia de los egresados superior al 80 %. <u>Fortaleza F-5.1-2</u> : Tasa de evaluación del grado estable entorno al 80 %. | Ver apartado 5.1 | La CCGIEC sabe que estos buenos valores se ven ensombrecidos por otros indicadores de resultados. Se está pendiente de la evolución de estos indicadores y actuando para mejorar aquellos que son bajos, que además pueden afectar a éstos. |
| Satisfacción de los diferentes colectivos | <u>Fortaleza F-5.2-1</u> : Alto porcentaje de profesores comprometidos con el Título y la UCM. | Ver apartado 5.2 | La CCC y la CCGIEC continuarán en la línea seguida y atentas ante cualquier necesidad que pueda surgir en el Grado. La CCGIEC continuará con el estrecho contacto con los profesores para atender cualquier necesidad que surja. |
| Inserción laboral | <u>Fortaleza F-5.3-1</u> : Alta empleabilidad (tiempo medio de pocos meses en obtención de empleo) | Ver apartado 5.3 | |
| Programas de movilidad | | | |

| | | | |
|---|--|------------------|--|
| Prácticas externas | <p><u>Fortaleza F-5.5-1:</u> Alumno de prácticas tiene apoyo de un tutor en la empresa, un tutor académico y un coordinador de prácticas.</p> <p><u>Fortaleza F-5.5-2:</u> La evaluación del alumno la realiza un tribunal, teniendo en cuenta el informe del alumno, su presentación y sendos informes del tutor de la empresa y del académico.</p> | Ver apartado 5.5 | Se mantendrá la estructura de gestión y evaluación diseñada para las prácticas en empresa. |
| Informes de verificación, Seguimiento y Renovación de la Acreditación | <p><u>Fortaleza F-6-1:</u> El SGIC han actuado con prontitud y eficacia ante las distintas recomendaciones recibidas, subsanando cualquier deficiencia observada.</p> | | La CCGIEC solicitará al Rectorado que se mejore la herramienta que permite la introducción, gestión y generación de la página web del grado. |

9. RELACIÓN DE LOS PUNTOS DÉBILES DEL TÍTULO Y PROPUESTA DE MEJORA

9.1 Relación de los puntos débiles o problemas encontrados en el proceso de implantación del título, elementos del sistema de información del SGIC que ha permitido su identificación y análisis de las causas.

Los puntos débiles identificados en la implantación del título han sido identificados y justificados claramente en los apartados anteriores, analizando sus causas. Un resumen de éstos puede verse en la tabla anexa.

9.2 Propuesta del nuevo Plan de acciones y medidas de mejora a desarrollar

Los puntos débiles identificados en la implantación del título han sido identificados y justificados claramente en los apartados anteriores, analizando sus causas. Un resumen de los puntos débiles detectados, las acciones previstas para solventarlos, quienes son los responsables de llevarlas a cabo y en qué plazo temporal puede verse en la tabla anexa.

| PLAN DE MEJORA | Puntos débiles | Causas | Acciones de mejora | Indicador de resultados | Responsable de su ejecución | Fecha de realización | Realizado/ En proceso/ No realizado |
|---|--|------------------|---|---------------------------------|---|--|---|
| Estructura y funcionamiento del SGIC | | | | | | | |
| Organización y funcionamiento de los mecanismos de coordinación | | | | | | | |
| Personal Académico | <u>Debilidad D-3.1:</u> Baja participación de los alumnos en Docentia <u>Debilidad D-3.2:</u> Falta de indicadores sobre porcentaje de participación de los alumnos en Docentia | Ver apartado 3 | D-3.1: - Animar a la participación y concienciar a los alumnos de su importancia. - Recordar a los profesores que anuncien el inicio del proceso de encuestas docentes en sus CV. D-3.2: - Solicitar datos sobre la participación de los alumnos en Docentia | | D-3.1: CCGIEC D-3.2: Decanato de CC. Físicas a través de la Vicedecana de Calidad. | Al comienzo de cada periodo de evaluación. | En proceso |
| Sistema de quejas y sugerencias | | | | | | | |
| Indicadores de resultados | <u>Debilidad D-5.1-1:</u> Baja tasa de rendimiento <u>Debilidad D-5.1-2:</u> Alto abandono temprano <u>Debilidad D-5.1-3:</u> Tasa de aprobados frente a matriculados | Ver apartado 5.1 | Se ha observado cierta mejoría, pero es baja. Se espera que los índices mejoren cuando surta efecto la modificación del título puesto que se ha aplicado a los dos primeros cursos que es donde se encuentran los peores resultados. Aun así, se seguirá realizando reuniones de coordinación entre los profesores y los coordinadores de los cursos para analizar los resultados anuales y actuar en consecuencia. | ICM-4 ICM-5 Tabla ICMRA-2 | Los coordinadores de curso y el coordinador de Grado. | Al finalizar cada semestre. | En proceso |

| | | | | | | |
|---|--|------------------|--|---|--|---|
| Satisfacción de los diferentes colectivos | <p><u>Debilidad D-5.2-1:</u> Baja participación de todos los colectivos implicados, principalmente de los alumnos.</p> <p><u>Debilidad D-5.2-2:</u> Bajo compromiso con los estudios por parte de los alumnos</p> <p><u>Debilidad D-5.2-3:</u> Necesidad de motivar y explicar mejor a los alumnos el esfuerzo necesario en el Título.</p> | Ver apartado 5.2 | <p>D-5.2-1: Se recordará a todos los colectivos la importancia en la participación en las encuestas de satisfacción.</p> <p>D-5.2.-2: Se cree que si cambia la situación actual mejorará. Aun así, se indicará a los profesores que estén atentos al comportamiento y asistencia de los alumnos e informen si observa un descenso apreciable.</p> <p>D-5.2-3: Se recordará a los profesores la importancia de motivar a los alumnos y explicar el esfuerzo que implica por parte del alumno cada asignatura.</p> | <p>D-5.2-1: El Decanato y la CCGIEC</p> <p>D-5.2-2: La CCGIEC y el coordinador y coordinadores de curso.</p> <p>D-5.2-3: El coordinador de Grado.</p> | <p>D-5.2-1: Al comienzo y antes de la finalización del periodo de encuestas.</p> <p>D-5.2-2: En sus reuniones/comunicaciones con los profesores antes de comenzar el semestre.</p> <p>D-5.2-3: En sus reuniones/comunicaciones con los profesores antes de comenzar el semestre.</p> | <p>En proceso</p> <p>En proceso</p> <p>En proceso</p> |
| Inserción laboral | <u>Debilidad D-5.3-1:</u> Baja participación de los alumnos en las encuestas de egresados. | Ver apartado 5.3 | Recordar a los alumnos que van a graduarse la importancia de responder a las encuestas de egresados realizadas por el Rectorado. | La CCGIEC | Se indicará al tribunal de TFG que se lo recuerde a los alumnos en el acto de defensa. | En proceso |
| Programas de movilidad | <p><u>Debilidad D-5.4-1:</u> Falta de datos de encuesta específica de movilidad</p> <p><u>Debilidad D-5.4-2:</u> Baja participación de los alumnos en los programas de movilidad</p> | Ver apartado 5.4 | <p>D-5.4-1: Se pedirá que se insista en la realización de las encuestas.</p> <p>D-5.4-2: Se recordará la utilidad de participar en estos programas, facilitando la preparación de toda la documentación.</p> | D-5.4-1 y D-5.4-2: El Rectorado de CC. Físicas por medio de la Vicedecana de Estudiantes y Movilidad | Al comienzo de cada curso | En proceso |
| Prácticas externas | <u>Debilidad D-5.5-1:</u> Bajo porcentaje de alumnos realizan prácticas en empresa | Ver apartado 5.5 | <p>Se recordará a los alumnos de tercero y de cuarto la importancia y utilidad de realizar las prácticas en empresa.</p> <p>Se intentará llevar a clase el testimonio de éxito de alumnos que las han realizado.</p> | El coordinador de Grado y el coordinador de cuarto curso (responsable de | Al comienzo del curso | En proceso |

| | | | | | | | |
|---|--|------------------|--|--|---------------------------------------|-------------------------------|------------|
| | | | | | las prácticas en empresa) | | |
| Informes de verificación, seguimiento y renovación de la acreditación | <u>Debilidad D-6-1</u> : Página web oficial poco flexible y versátil | Ver apartado 6.1 | Se está diseñando una página Web externa que permita incluir elementos gráficos más atractivos y sea más dinámica: fotos de los laboratorios, testimonios, anuncios y ofertas de trabajo, etc. | | El Decanato y el coordinador de Grado | Al finalizar el curso 2021-22 | En proceso |