

## INFORME FINAL

# EVALUACIÓN PARA RENOVACIÓN DE LA ACREDITACIÓN

null

Denominación del Título	GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (5071)
Universidad (es)	UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE CARTAGENA
Centro (s) donde se imparte	ESCUELA TÉCNICA SUPERIOR DE INGENIERÍA INDUSTRIAL (ETSII)
Menciones/Especialidades que se imparten en el centro	No hay menciones ni especialidades.
Modalidad (es) en la se imparte el título en el centro. En su caso, modalidad en la que se imparten las distintas menciones/especialidades del título	PRESENCIAL

ANECA ha procedido a realizar la evaluación para la renovación de la acreditación del Título oficial arriba citado, conforme a lo establecido en el Real Decreto 822/2021.

El proceso de evaluación ha incluido una visita de un panel de personas expertas externas a la universidad, cuyos miembros han elaborado unas conclusiones que, junto con la información disponible del título, ha sido analizado por la Comisión de Renovación de la Acreditación de ANECA que emitió un informe provisional de acreditación.

Una vez otorgado el plazo de 20 días para la presentación de alegaciones y/o plan de mejoras al informe provisional de renovación de la acreditación remitido a la universidad, dicha Comisión emite el siguiente informe final de renovación de la acreditación.

## CUMPLIMIENTO DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN

### DIMENSIÓN 1. LA GESTIÓN DEL TÍTULO

#### CRITERIO 1. DESARROLLO Y DESPLIEGUE DEL PLAN DE ESTUDIOS

Estándar:

El plan de estudios se ha implantado de acuerdo a las condiciones establecidas en la memoria verificada y/o sus posteriores modificaciones.

#### VALORACIÓN DEL CRITERIO

El título de Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática por la Universidad Politécnica de Cartagena fue verificado en el año 2009 (10/06/2009). Posteriormente, el título se sometió al proceso de renovación de la acreditación en el curso 2016-2017, obteniendo por parte de ANECA un Informe de Renovación de la Acreditación en términos favorables de fecha 28/04/2017. Los aspectos comprometidos y recomendaciones indicadas en dicho informe han dado lugar a un Plan de Mejora, recogido en una modificación de la memoria del título

El Grado consta de 240 créditos, desglosados en 60 créditos de formación básica, 138 créditos de asignaturas obligatorias, 12 créditos de Trabajo Fin de Grado (TFG) y 30 créditos de optativas. El título cuenta con tres itinerarios formativos: Itinerario 1 (internacional) donde los estudiantes cursarán entre 24 y 30 créditos de un bloque de optativas consensuados con centros análogos de universidades extranjeras con las que la ETSII tiene convenios de movilidad; Itinerario 2 (profesional) donde los estudiantes cursaran entre 6 y 12 créditos en empresas y un mínimo de 12 créditos de asignaturas específicas del grado; Itinerario 3 (convencional) en el los estudiantes cursarán hasta un máximo de 12 créditos de asignaturas optativas complementarias y un mínimo de 18 créditos de asignaturas optativas específicas del grado. En el curso 2021-2022, no incluido en el periodo de evaluación del presente informe (cursos académicos 2015-2016 al 2020-2021), la UPCT ha puesto en marcha un doble Grado en Ingeniería en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática e Ingeniería Biomédica.

El título de Grado en Ingeniería en Ingeniería Electrónica Industrial se imparte en modalidad presencial en un único centro, la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial (en adelante ETSII).

Respecto a los aspectos comprometidos en las alegaciones aportadas por la UPCT al Informe de Renovación de la Acreditación (ANECA, 28/04/2017) (aspectos 1, 2 y 3, así como la recomendación 5), en el Informe de Autoevaluación se indica que se ha realizado una modificación de la memoria (aprobada por ANECA el 6/4/2020) para subsanar las inconsistencias entre la memoria verificada y la información contenida en las guías docentes. Asimismo, las competencias del título se han incluido de acuerdo con lo establecido en la orden CIN/351/2009. Se ha comprobado por parte del panel de expertos, que la información contenida en las guías docentes está de acuerdo con lo indicado en la memoria verificada.

El Informe de Autoevaluación aportado por la universidad recoge que se llevó a cabo la implementación de una herramienta informática -GDOC- que permite automatizar el proceso de generación de las guías docentes. La puesta en marcha de dicha herramienta para las guías docentes en 2019 permitió detectar errores en la memoria vigente en dicho momento, y corregirlos en la modificación de memoria. Entrando

en detalle de esta mejora, para la elaboración de las guías docentes se dispone de la herramienta informática GDOC, que permite automatizar el proceso de generación de las guías docentes.

La implantación del plan de estudios es coherente con el perfil de las competencias, objetivos y resultados indicados en la memoria verificada y cumple con lo especificado en la orden ministerial CIN 351/2009 de 9 de febrero que regula este tipo de títulos que habilitan para el ejercicio de la profesión de Ingeniero Técnico Industrial. A partir del Informe de Autoevaluación, evidencias aportadas (E0\_E0\_PlanMejoraGIEIAETSII, Tablas 1, 2 y 4), guías docentes de las asignaturas, información aportada de las asignaturas de referencia elegidas y las entrevistas a los responsables del título en la visita del panel de expertos a la universidad, se constata que la información contenida en el plan de estudios y su implantación se corresponden con lo indicado en la actual memoria verificada.

El número de plazas de nuevo ingreso establecido en la última versión de la memoria verificada es de 120 estudiantes por curso académico. Los datos de matrícula, incluidos en la Tabla 4, han sido los siguientes: curso 2015-2016 (98 estudiantes), 2016-2017 (93 estudiantes), 2017-2018 (85 estudiantes), 2018-2019 (83 estudiantes), 2019-2020 (65 estudiantes) y curso 2020-2021 (87 estudiantes). Por lo tanto, se respeta el número máximo establecido en la memoria verificada.

En el Informe de Renovación de la Acreditación de ANECA (28/04/2017) se estableció la siguiente recomendación, recogida en el plan de mejoras presentado por la universidad: 'Mejorar los mecanismos de coordinación docente del título'.

En el plan de mejoras (evidencia E0\_E0\_PlanMejoraGIEIAETSII incluida junto con el Informe de Autoevaluación) se indican una serie de acciones puestas en marcha para abordar la recomendación. Se han puesto en marcha distintos procedimientos para mejorar la coordinación horizontal (procedimiento P-CENTROS 03 del SGIC) de carácter periódico con seguimiento continuo (acción AM-10). Respecto a la coordinación vertical, se ha puesto en marcha un procedimiento para mejorar la coordinación de asignaturas a nivel vertical, detectar solapes y necesidades de asignaturas (procedimiento P-CENTROS 02 del SGIC). En la entrevista del panel de expertos en su visita a la universidad con los responsables del título, éstos indicaron que ambos procedimientos se implementaron a lo largo del 2019 y 2020 y siguen activos.

Finalmente, en el plan de mejoras, se indica que el coordinador/a del Grado junto con los coordinadores/as de cursos han realizado han analizado la información recogida en los procedimientos anteriores para realizar un mapa relacional del Grado, incluyendo entrevistas a profesores. Se ha incluido como evidencia el procedimiento para coordinar horizontalmente los títulos de la ETSII; en dicho procedimiento se indica que su aplicación se realiza cada cuatrimestre del curso académico. Los procedimientos cuentan con plantillas para cada una de las asignaturas. Asimismo, en el Informe de Autoevaluación, se indica que durante el confinamiento debido a la pandemia COVID-19 se crearon herramientas adicionales de coordinación, que siguen utilizándose tras la vuelta a la presencialidad de los estudiantes.

Según las encuestas de satisfacción incluidas como evidencia junto con el Informe de, la valoración de los estudiantes del grado respecto a la coordinación de los contenidos entre las distintas asignaturas es de 3.02, 3.10 y 3.70 en los cursos 2015-2016, 2016-2017 y 2017-2018. La valoración de los profesores respecto a la coordinación de contenidos entre las asignaturas del plan de estudios (escala 1 a 5) es 3.82, 3.73 y 3.06 en los cursos 2018-2019, 2019-2020 y 2020-2021, respectivamente.

A partir de las evidencias aportadas, ratificadas durante las entrevistas del panel de expertos a la universidad con los responsables del título, profesores y estudiantes, se constata la puesta en marcha de procedimientos de coordinación, atendiendo a la recomendación incluida en el Informe de

Renovación de la Acreditación de ANECA (28/04/2017). Se concluye que el título dispone de los mecanismos de coordinación docente que permiten tanto una adecuada asignación de la carga de trabajo del estudiante como una adecuada planificación temporal, asegurando la adquisición de los resultados de aprendizaje.

La memoria verificada, al igual que el documento aportado como Evidencia E3a\_Criterios de admisión aplicable por el título, recogen que las condiciones para el acceso al título quedan reguladas en el Real Decreto 412/2014, de 6 de junio, sin establecer condiciones o pruebas de accesos, a excepción del caso de estudiantes mayores de 40 años, a los cuales siguiendo el reglamento de pruebas de acceso de la UPCT para estos estudiantes, se realizan pruebas de acceso consistentes en valoración de la experiencia laboral y profesional, y una entrevista personal. La Web del título recoge un resumen de estos requisitos, así como el perfil de ingreso recomendado, que coincide con lo establecido en la memoria verificada.

La evidencia E3b\_Perfil de acceso, incluida junto con el Informe de Autoevaluación, recoge el análisis de los estudiantes admitidos durante el curso 2020-2021. De los 87 estudiantes matriculados, de forma mayoritaria accedieron a través de Bachillerato y EBAU/PAU, aunque también hay estudiantes que proceden de ciclos formativos de grado superior (5 estudiantes) y de sistemas educativos extranjeros (7 estudiantes). En referencia al perfil de ingreso, se indica en el Informe de Autoevaluación aportado por la universidad que el profesorado ha detectado un bajo nivel de competencias, principalmente en Física y Matemáticas, aunque también en otras asignaturas básicas como Química o Dibujo, que dificultan la labor docente en el primer curso. Se han elaborado materiales a modo de curso cero para estas asignaturas de formación básica, que se encuentran disponibles en la Web OpenCourseWare de la UPCT. En el Informe de Autoevaluación se indica que, sin embargo, hay descontento por parte de los profesores implicados en este curso debido a que los créditos impartidos y trabajo realizado no permite reconocimiento oficial por parte del vicerrectorado correspondiente.

Por tanto, los criterios de admisión se consideran adecuados, y se aplican según lo indicado en memoria verificada. Las evidencias aportadas indican que se han respetado en todo momento las normativas de admisión de la UPCT y los criterios establecidos en la memoria del título.

En el Informe de Primera Renovación de la Acreditación de ANECA (28/04/2017) se indica como aspecto comprometido en las alegaciones aportadas por la UPCT: 'Se debe adecuar la información sobre el reconocimiento de créditos por experiencia profesional o estudios universitarios no oficiales a lo establecido en la memoria verificada o subsanar esta inconsistencia mediante una modificación de la memoria del título'.

En el Informe de Autoevaluación se indica que en la modificación de la memoria verificada, aprobada por ANECA el 6/4/2020, se han incluido las normas referidas a la transferencia y reconocimiento de créditos en las enseñanzas de Grado de UPCT, incluyendo el contenido de las partes del articulado que afectan a dicho reconocimiento. El panel de expertos en su visita a la universidad ha comprobado que en la memoria verificada del título se indica con detalle el reconocimiento de créditos por enseñanzas universitarias previas, enseñanzas superiores no universitarias (hasta 34.5 créditos), hasta 12 créditos por acreditación de experiencia laboral y profesional y hasta un máximo de 6 créditos por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación de estudiantes, solidarias y de cooperación. No se contemplan reconocimientos por títulos propios.

Respecto al reconocimiento de créditos por enseñanzas superiores no universitarias, se indica que la

Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, a través de la Consejería de Educación, Juventud y Deportes, y la Universidad Politécnica de Cartagena han suscrito un convenio con el objeto de establecer las relaciones directas entre los Títulos Universitarios de Grado que se imparten en la Universidad y los Títulos de Educación Superior para el reconocimiento de créditos de dichos títulos (BORM 108, 12 de mayo de 2018). En dicho documento se incluye el reconocimiento de créditos entre módulos profesionales específicos y asignaturas del Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática.

En la página web del título se incluye información sobre el reconocimiento de créditos. En dicha información se incluye el reconocimiento por experiencia profesional, estudios universitarios (en la UPCT o en otras universidades), así como el reconocimiento de hasta 6 créditos por participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación. Sin embargo, no se incluye el reconocimiento por estudios superiores no universitarios. Los responsables del título indicaron durante la visita del panel de expertos a la universidad que se trata de un error y que se subsanará.

Durante el curso de referencia (curso 2020-2021) se han reconocido créditos a estudiantes procedentes de otros títulos universitarios oficiales, así como por participación en actividades (entre 0.5 y 6 créditos, según evidencia E4\_ReconocimientoCreditosGIEIAETSII incluida junto con el Informe de Autoevaluación). Solicitados 3 expedientes de reconocimiento de créditos como evidencia adicional, se ha comprobado su correcta aplicación.

## CRITERIO 2. INFORMACIÓN Y TRANSPARENCIA

Estándar:

La institución dispone de mecanismos para comunicar de manera adecuada a todos los grupos de interés las características del programa y de los procesos que garantizan su calidad.

### VALORACIÓN DEL CRITERIO

La información pública del título puede ser consultada a través de la página web de la Universidad Politécnica de Cartagena.

Dentro de la sección Documentación Oficial del Título, se puede acceder a la publicación del BOE del Grado, al enlace al Registro de Universidades, Centros y Títulos y otros documentos que acreditan la oficialidad del Grado. En esta misma sección, se puede encontrar la memoria verificada.

En la pestaña denominada Calidad, están disponibles los diferentes informes que ANECA ha elaborado sobre el Título (verificación, seguimiento y primera renovación de la acreditación). Dentro de esta sección también se encuentra disponible la información sobre el Sistema de Aseguramiento de la Calidad (SAIC) que aplica al título.

Los requisitos de acceso y admisión se encuentran publicados, así como los principales indicadores de

rendimiento globales del Título para diferentes promociones académicas.

A través de la página web del título, se puede acceder a la sección Voluntariado y apoyo a la discapacidad de la UPCT, donde se encuentra información para los estudiantes con necesidades educativas especiales.

En la página web del Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática, se encuentra disponible toda la información y documentación relevante de la titulación: Salidas profesionales, Competencias, Proceso de Admisión y matrícula, Plan de Estudios, Profesorado, Horarios y Exámenes, etc. Las guías docentes de las distintas asignaturas que conforman el grado (se encuentran dentro del 'Plan de estudio') presentan la misma estructura y formato, y cuentan con la información necesaria para el correcto seguimiento de la asignatura correspondiente.

Según el Informe de Autoevaluación aportado por la universidad los estudiantes tienen acceso a las guías docentes antes de la matriculación. Una vez matriculados, los estudiantes tienen acceso a los materiales de estudio y trabajo ofrecidos por los docentes a través de la plataforma Aul@Virtual.

Atendiendo a la calificación otorgada por el alumnado en las encuestas de satisfacción, entre 3.0 - 4.0 (escala 1 -menos favorable- al 5 -más favorable-) del ítem 'La información sobre el título publicada en la página web (horarios, calendario de exámenes, salidas profesionales, plan de estudios, guías docentes, etc)' correspondiente a la encuesta de satisfacción, se puede concluir que la satisfacción de los estudiantes al respecto es adecuada.

### CRITERIO 3. GARANTÍA DE CALIDAD, REVISIÓN Y MEJORA

Estándar:

La institución dispone de un Sistema Interno de Garantía de la Calidad (SIGC) formalmente establecido e implementado que asegura, de forma eficaz, la mejora continua del título.

#### VALORACIÓN DEL CRITERIO

El Grado se imparte en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial de la Universidad Politécnica de Cartagena.

El diseño de este Sistema de Aseguramiento Interno de la Calidad (SAIC) de la universidad es común a todos los centros. El servicio de gestión de la Calidad de la UPCT proporciona un diseño común y revisa y mejora los SAIC. Los centros de la UPCT disponen de un SAIC cuyo alcance son los títulos de grado y máster, cuya última revisión es de marzo del 2019 y se actualizaron las plantillas de procesos en julio de 2020. Se adjunta el acta del consejo de gobierno con la aprobación de la última revisión del SAIC.

Según se indica en el manual, la estructura de calidad del centro está compuesta por `La Subdirección/Vicedecanato de Calidad del Centro será la responsable de garantizar que se definen, implantan y mantienen los procesos necesarios para asegurar la calidad del título y garantizar la orientación del Centro hacia sus grupos de interés. La Comisión de seguimiento interno del título es un grupo de trabajo que se constituye de forma específica para realizar el seguimiento interno del título

analizado´.

Si bien se han realizado estudios de satisfacción a los profesores y de los alumnos respecto al título y a las prácticas hasta el curso 2017-2018, así como dos informes de empleabilidad del curso 2020-2021, que incluye egresados del curso 2014-2015, 2016-2017 y 2018-2019 y del curso 2020-2021 que incluye egresados del curso 2015-2016, 2017-2018 y 2019-2020 2019-2020. Si bien en las evidencias presentadas, se muestran los resultados de satisfacción pero no se aporta un análisis o reflexión de los mismos. En este sentido, no se aportan informes de seguimiento interno del título, se aportan los informes de seguimiento externo de ANECA de 20/09/2012 y de 01/03/2015 anteriores a la primera acreditación.

Se publican algunos de los resultados de los principales indicadores de calidad del título, aunque no se encuentra publicada la tasa de abandono.

## DIMENSIÓN 2. RECURSOS

### CRITERIO 4. PERSONAL ACADÉMICO Y DE APOYO A LA DOCENCIA

Estándar:

El personal académico que imparte docencia, así como el personal de apoyo, es suficiente y adecuado, de acuerdo con las características del título, el número de estudiantes y los compromisos de dotación incluidos en la memoria del plan de estudios verificada y, en su caso, en sus posteriores modificaciones.

#### VALORACIÓN DEL CRITERIO

La memoria verificada del título incluye la evolución de profesorado que participa en la docencia del título desde el curso académico 2010-2011 al 2014-2015, donde el número de profesores aumento de manera progresiva desde la implantación de la titulación, de 15 profesores en el curso 2010-2011 hasta 62 profesores en el curso 2013-2014, con un porcentaje de doctores entre el 56.41 y el 73.33%, y que en el curso 2013-2014 se repartían en las siguientes figuras: 1 Profesor Ayudante, 1 Catedrático de Escuela Universitaria, 3 Catedráticos de Universidad, 3 otro personal docente, 11 Profesores Asociados, 1 Profesor Colaborador, 8 Contratado Doctor, 12 Titulares de Escuela Universitaria y 22 Titulares de Universidad. La experiencia acumulada en ese curso 2013-2014 por el profesorado se evidenciaba en el reconocimiento de 131 quinquenios y 49 sexenios.

La tabla 3 de las evidencias (Datos globales del profesorado que ha impartido docencia) aportada junto con el Informe de Autoevaluación, recoge que un total de 64, 80, 81, 77, 76 y 71 profesores han impartido docencia en el título en los cursos 2015-2016, 2016-2017, 2017-2018, 2018-2019, 2019-2020 y 2020-2021, respectivamente, y la ratio de estudiantes/profesor ha sido 5.8, 4.7, 4.6, 4.8, 4.6 y 5 respectivamente para los mismos cursos. Concretamente, en el curso 2020-2021, los 71 profesores se reparten en: 6 Catedráticos de Universidad, 1 Catedrático de Escuela Universitaria, 33 Titulares de Universidad, 6 Titulares de Escuela Universitaria, 3 Contratados Doctores, 2 Profesores Ayudantes Doctor, 1 Profesor Colaborador, 14 Profesores Asociados y 5 Profesores Sustitutos. Se indica en el

Informe de Autoevaluación aportado por la universidad que el descenso del número total de profesores en el último curso no ha influido negativamente en los resultados del título, manteniéndose con un número y un perfil que cumple lo establecido en la memoria verificada (con ligeras variaciones en las categorías del profesorado debidas a la evolución natural de estas figuras). Se evidencia que los perfiles de profesorado incluidos en la memoria verificada mantienen un reparto similar a la del curso de referencia (2020-2021), con un ligero aumento del número de CU y TU. El profesorado asociado ha crecido de los 8 profesores del curso 2015-2016 hasta los 14 profesores del curso 2020-2021. Además, ha habido un incremento en el porcentaje de profesorado con titulación de doctor: del total de 71 profesores en el curso 2020-2021, 52 son doctores (73.23%), y acumulan una dilatada experiencia investigadora y docente, con un total de 99 sexenios y 203 quinquenios. Cabe señalar que la UPCT cuenta con un servicio web que ofrece información del personal, recopilando la docencia impartida, publicaciones, proyectos, contratos, etc. En lo que respecta a la formación continua del PDI, la Evidencia E9a lista los cursos de formación realizados por el PDI del plan promovido por el Vicerrectorado de Profesorado e Innovación Docente de la UPCT, listando un total de 256 cursos realizados por 47 profesores entre los cursos 2015-2016 y 2020-2021.

En relación con la participación en proyectos de innovación docente en la visita del panel de expertos a la universidad se confirmó su participación en dichos proyectos, contando con convocatorias periódicas promovidas por la universidad. Se aporta como evidencia E9b el listado de las 14 estancias en universidades y centros de investigación realizadas por el PDI del título entre 2016 y 2020. Además, el profesorado valora la satisfacción (Evidencia EA2) con la oferta que realiza la universidad (equipos docentes, portal de innovación docente, cursos de formación, etc.): 3.40, 3.47, 3.53, 3.00 y 3.13, así como la satisfacción con las acciones de actualización y mejora de la actividad docente en las que ha participado: 4.00, 3.71, 3.55, 3.53 y 3.44. A su vez, los estudiantes valoran la satisfacción con el profesorado (según Tabla 4\_Evolución de indicadores, de las evidencias) en 3.8, 3.8, 3.7, 3.8, 3.9 y 3.5, respectivamente en los cursos 2015-2016, 2016-2017, 2017-2018, 2018-2019, 2019-2020 y 2020-2021. Todas las valoraciones anteriores son aportadas en una escala de 1 a 5.

A partir de las evidencias aportadas, puede afirmarse que la cualificación docente e investigadora del profesorado es adecuada.

En base a las evidencias y la información aportada en el Informe de Autoevaluación aportado por la universidad, y constatado en la entrevista realizada por el panel de expertos con el profesorado de las asignaturas referencia, el personal de apoyo con el que cuenta el grado se adecúa a las necesidades del título y a lo expuesto en la memoria verificada. Conforme a lo indicado en el Informe de Autoevaluación aportado por la universidad, la estructura y funciones del personal de apoyo y servicios (PAS), que se describen en el apartado 6.2 de la memoria verificada, no ha sufrido cambios desde la implantación del título. Dicho apartado detalla la categoría asociada a cada puesto de la ETSII en la que participa un PAS asociado al grado, teniendo en cuenta que parte del PAS indicado son administrativos y no es personal de apoyo a las actividades docentes: hay un total de 16 auxiliares administrativos, 1 Jefa de Negociado y 1 Jefe de Sección, encargados fundamentalmente de las tareas de gestión y administrativas; mientras que para el apoyo técnico a la docencia se cuenta con un total de 2 titulados medios, 9 técnicos de laboratorio y 5 oficiales de laboratorio, adscritos a 12 departamentos diferentes. Cada uno de los Departamentos involucrados en la docencia del título cuenta con personal técnico para cubrir las tareas de mantenimiento y adecuación de los laboratorios utilizado en las sesiones prácticas. En lo que respecta a la satisfacción del resto de colectivos con el PAS, los estudiantes valoran



(EA1\_ Informes de satisfacción de estudiantes) la atención y servicio recibido en la Secretaría de Gestión Académica de tu Centro en 3.78, 3.83, 4.09, 3.41 y 3.47 en los cursos 2016-2017, 2017-2018, 2018-2019, 2019-2020 y 2020-2021, respectivamente. A su vez, el profesorado valora su satisfacción (EA1\_ Informes de satisfacción profesorado) con el personal de apoyo a la docencia, respectivamente en los mismos cursos, en 3.68, 3.83, 4.05, 4.10 y 3.56. Todas las valoraciones son aportadas en una escala de 1 a 5.

## CRITERIO 5. RECURSOS PARA EL APRENDIZAJE

Estándar:

Los recursos materiales, infraestructuras y los servicios de apoyo puestos a disposición del desarrollo del título son los adecuados en función de la naturaleza, modalidad del título, estudiantado matriculado y los resultados de aprendizaje previstos, conforme a los compromisos de dotación incluidos en la memoria verificada y, en su caso, en sus posteriores modificaciones.

### VALORACIÓN DEL CRITERIO

Según se recoge en el Informe de Autoevaluación aportado por la universidad, las actividades docentes se llevan a cabo en las instalaciones de la ETSII en el campus de la Muralla del Mar, en algunos laboratorios del campus de Alfonso XIII y en los laboratorios de investigación ELDI. La Escuela pone a disposición del título los espacios y medios indicados en la memoria verificada y sus posteriores modificaciones, y dichos espacios no han variado significativamente desde que comenzara a implantarse el título, siendo por tanto la misma que se indicaba en la primera memoria verificada. En el apartado 7 de la memoria verificada, al igual que en la evidencia (E12\_InfraestructurasGIEIAETSII) aportada junta con el Informe de Autoevaluación, se listan diferentes aulas docentes y de informática, incluyendo el equipamiento y número de puestos, así como otras aulas de conferencia y salas de estudio. Junto a los recursos propios de la ETSII, los estudiantes cuentan con las instalaciones de la Biblioteca de la UPCT, que anualmente establece campañas para la renovación de bibliografía por parte del profesorado. Se lista además el equipamiento de los laboratorios empleados en prácticas docentes, indicando en el Informe de autoevaluación que se da una limitación de 20 estudiantes por laboratorio. La UPCT tiene implementada una plataforma tecnológica virtual (Aul@Virtual) como medio de comunicación entre estudiantes y profesores. En este campus virtual, se facilita material docente, entrega de trabajos, cuestionarios, etc. Según se indica en el Informe de Autoevaluación, en el curso 2020-2021, todas las asignaturas utilizaron esta herramienta para labores de formación y/o evaluación.

Respecto a la satisfacción de los colectivos participantes, los estudiantes valoran su satisfacción (Evidencia EA1\_ Informes de satisfacción de estudiantes) con las instalaciones e infraestructuras en 3.58, 3.51, 3.75, 3.00 y 3.08 en los cursos 2016-2017, 2017-2018, 2018-2019, 2019-2020 y 2020-2021, respectivamente, mientras que el profesorado valora este mismo ítem en 3.70, 4.00, 4.16, 4.09 y 3.65,

respectivamente en los mismos cursos. Todas las valoraciones son aportadas en una escala de 1 a 5. Respecto al descenso en la valoración presentada por los profesores, el Informe de Autoevaluación aportado por la universidad indica que: 'El principal motivo de esta valoración viene debido a las restricciones presupuestarias derivadas de la situación de crisis de los últimos años, que ha hecho que la Escuela no haya podido recibir la financiación más adecuada para renovar apropiadamente las instalaciones. Desde la ETSII se está trabajando en conseguir un incremento del presupuesto anual disponible para poder abordar estas mejoras'

Se concluye, por tanto, que los recursos materiales son suficientes, se ajustan a lo indicado en la memoria verificada, y soportan adecuadamente el número de alumnos matriculados y las actividades formativas desarrolladas.

Según la información aportada por la universidad en el Informe de Autoevaluación, la evidencia E14\_ServiciosApoyo\_GIEIAETSII y la información disponible en las diferentes páginas web de la titulación y de la UPCT, el título cuenta con los servicios de apoyo necesarios para facilitar el proceso de aprendizaje de los estudiantes. La UPCT pone a disposición de los estudiantes y titulados de la universidad los siguientes servicios de apoyo:

- Servicio de extensión universitaria
- Servicio Integral de Prácticas y Empleo
- Servicio de Relaciones Internacionales
- Servicio de Idiomas
- Oficina de Emprendedores
- Servicio de Atención a la Diversidad
- Unidad de Voluntariado y Apoyo al Alumnado con Discapacidad
- Unidad de Igualdad
- Casa del Estudiante
- Delegación de Estudiantes

El Informe de Autoevaluación recoge además otras actividades que pueden servir para facilitar la orientación, adaptación a la universidad y el contacto con el mercado de trabajo, que han sido organizadas por la ETSII durante el curso 2020-2021, como son las Jornadas de Exposición de Trabajos de Fin de Estudios, Jornada Virtual de puertas abiertas, Videocharlas EBAU, Generación de Vídeos sobre las titulaciones o la FIRST LEGO League. La Dirección de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales (ETSII) organiza además distintas actividades de apoyo y orientación académica y profesional: Jornada de bienvenida para los estudiantes de nuevo ingreso, Plan de acción tutorial PAT (de reciente implantación), que pone a disposición de los estudiantes de nuevo ingreso un profesor que les orienta en todos aquellos aspectos que puedan facilitar su adaptación al centro y a la titulación.

Respecto a la movilidad de estudiantes, el subdirector de Relaciones Internacionales y Movilidad se encarga de coordinar acciones de movilidad en todos los grados ofertados por la ETSII. El Informe de Autoevaluación de la universidad cifra un promedio, en los 4 últimos años, de 80 solicitudes de movilidad en todos los títulos impartidos en la ETSII. No obstante, la evidencia adicional EA4 incluye el listado de estudiantes entrantes y salientes del Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática en el curso 2020-2021, con un total de 3 estudiantes que vienen de universidades extranjeras, y 6 estudiantes de la UPCT realizando estancias en universidades extranjeras. Cabe destacar que la UPCT participa en la EUt+ Universidad Europea de Tecnología, esta es, una alianza de 8 universidades tecnológicas europeas. En este aspecto, el profesorado que participa como tutor en acciones de

movilidad nacional o internacional valora su satisfacción con las mismas (según evidencia EA2) en 4.00, 3.40, 3.89, 3.63 y 4.00, respectivamente en los cursos 2016-2017, 2017-2018, 2018-2019, 2019-2020 y 2020-2021. Por su parte, los estudiantes valoran la satisfacción general con el apoyo y orientación que reciben en 3.29, 3.23, 3.58, 2.27 y 2.61, en los mismos cursos respectivamente. Todas las valoraciones son dadas en una escala de 1 a 5. En el curso 2020-2021, la valoración de los estudiantes fue inferior (2.61). En el Informe de Autoevaluación se indica que se realizará un seguimiento para averiguar si está relacionada por el confinamiento debido a la pandemia y si en los cursos siguientes se retoman los valores anteriores.

Como conclusión, los servicios de apoyo y orientación académica, profesional y para la movilidad puestos a disposición de los estudiantes una vez matriculados se ajustan a la modalidad del título y facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje.

El Grado en Ingeniería Electrónica Industrial y Automática contempla en su memoria verificada la realización de prácticas externas de carácter optativo hasta un máximo de 12 créditos ECTS. En particular, los estudiantes que cursen el Itinerario 2 (profesional) han de realizar entre 6 y 12 créditos de prácticas en empresas. El Informe de Autoevaluación aportado por la universidad detalla el procedimiento a seguir desde la oferta por parte de la empresa, a la asignación y valoración de las mismas. Actualmente, desde el curso 2018-2019, las prácticas externas son gestionadas por el Servicio Integral de Prácticas y Empleo, a través de un portal web propio de la UPCT para Empleo y Emprendimiento denominado EMFOCA. El portal de prácticas en empresa tiene como objeto facilitar la organización de las prácticas externas y la coordinación entre la empresa y la universidad. En dicha página se dispone de enlaces para los estudiantes, para las empresas colaboradoras, normativa, recursos de prácticas e información adicional sobre seguro de accidentes. Desde la página web del título se dispone de un enlace donde se facilita información sobre las prácticas (Oferta de prácticas en empresa), además de un enlace de acceso al portal de prácticas en empresa de la universidad. Se cuenta además con un Coordinador de Prácticas del Centro. Las prácticas se realizan por norma general en el 4º curso para asegurar el nivel con el que inician los estudiantes, y se realiza un seguimiento intermedio por parte del tutor académico, y se solicita al final la entrega de 3 informes, uno del estudiante, otro del tutor en la empresa y un tercero del tutor académico. El reconocimiento de créditos se realizará dependiendo de la adecuación de las actividades formativas desarrolladas durante las prácticas externas respecto de las competencias de la titulación.

La evidencia E15 incluida junto con el Informe de Autoevaluación recoge el listado de prácticas externas realizadas en los cursos 2019-2020 y 2020-2021, incluyendo la empresa en la que han sido realizada, el período, las horas y la labor llevada a cabo, así como los tutores académicos y de empresa asignados. Durante los cursos 2019-2020 y 2020-2021 se cuenta respectivamente con un total de 34 y 64 prácticas asociadas al GIEIA, considerando tanto prácticas curriculares como extracurriculares.

En lo que respecta a la satisfacción de los diferentes colectivos, la evidencia EA3 recoge la satisfacción de estudiantes, tutores académicos y tutores de empresa. Para los cursos 2017-2018, 2018-2019, 2019-2020 y 2020-2021, se recogen un total de 23, 21, 25 y 57 estudiantes encuestados respectivamente (para cada estudiante encuestado se cuenta también con la valoración del tutor académico y del tutor de empresa, reportando en una escala de 1 a 5:

- Satisfacción general estudiante: 4.65, 4.52, 4.67 y 4.74
- Satisfacción tutor empresa: 4.65, 4.48, 4.79 y 4.81
- Satisfacción tutor académico: 4.17, 4.29, 4.50 y 4.62

Así mismo, el profesorado evalúa la satisfacción con las prácticas externas en sus encuestas de satisfacción (Evidencia EA1) en 3.88, 3.22, 4.11, 3.75 y 4.20, respectivamente para los cursos 2016-2017, 2017-2018, 2018-2019, 2019-2020 y 2020-2021 (igualmente en una escala de 1 a 5).

## **DIMENSIÓN 3. RESULTADOS**

### **CRITERIO 6. RESULTADOS DE APRENDIZAJE**

Estándar:

Los resultados de aprendizaje alcanzados por las personas tituladas se ajustan a los previstos en el plan de estudios, en coherencia con el perfil de egreso, y se corresponden con el nivel del MECES del título.

#### **VALORACIÓN DEL CRITERIO**

Las competencias definidas para la titulación coinciden con las indicadas en la memoria verificada. Las guías docentes de las asignaturas recogen los aspectos incluidos en dicha memoria: resultados de aprendizaje, contenidos, competencias, actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación. En el Informe de Autoevaluación se indica que en el curso 2018-2019 se implantó para toda la UPCT una aplicación on-line para cumplimentar las guías docentes (GDOC). Esta aplicación lee directamente de la memoria verificada y sólo permite modificar al profesorado las partes adecuadas, advirtiendo automáticamente cuando detecta error. Se indica asimismo que en las revisiones de las guías docentes (realizadas cada curso) por departamentos, dirección de la ETSII y coordinadores del título, se tiene en cuenta sugerencias recogidas en entrevistas a estudiantes.

En el periodo considerado (cursos académicos 2015-2016 al 2020-2021) y a partir de las evidencias aportadas (guías docentes de las asignaturas y la información facilitada en las asignaturas referencia), se ha comprobado que las actividades formativas, metodologías docentes y sistemas de evaluación son adecuados.

La evaluación de los Trabajos Fin de Grado permite comprobar la adquisición de las competencias por parte del estudiante mediante la defensa de su trabajo frente a un tribunal de profesores de la titulación. Se ha implementado una rúbrica para la valoración de los TFG. En la página web del título se incluye un enlace a la normativa para la realización y defensa de los TFGs. En el curso 2021-2022 se han defendido un total de 55 TFGs con calificaciones entre aprobado y sobresaliente (y 5 matrículas de honor). Durante los cursos 2015-2016, 2016-2017 y 2017-2018, la valoración de los estudiantes con el título está comprendida entre 3.8 y 4 y durante el curso referencia 2020-2021, la valoración es de 3.13 (EA1\_InformesSatisfacEstudGIEAIETSII). La valoración del profesorado sobre los resultados alcanzados por los estudiantes durante los cursos 2015-2016 al 2020-2021 está comprendida entre 3.6 y 3.9 (EA2\_InformesSatisfacPDIGIEAIETSII). Todas las valoraciones en escala 1 a 5. Durante las entrevistas con el panel de expertos en su visita a la universidad, los estudiantes y egresados han indicado que consideran adecuadas las actividades formativas, las metodologías docentes y los

sistemas de evaluación empleados en las asignaturas.

Por tanto, las actividades formativas, las metodologías docentes y los sistemas de evaluación implementados se ajustan, por tanto, a los previstos en la memoria verificada de la titulación.

A partir de la información aportada, las competencias adquiridas por el estudiante cumplen con las especificaciones indicadas en el MECES para los títulos de grado. Los resultados de aprendizaje indicados en las guías docentes de las asignaturas de la titulación responden a los descriptores genéricos incluidos en la memoria verificada del título y aseguran la adecuación de los mismos a los criterios establecidos en el Marco Español de Cualificaciones para la Educación Superior. El progreso académico de los estudiantes es indicativo de que se alcanzan los resultados de aprendizaje definidos en las asignaturas. La tasa de éxito de las asignaturas de la titulación (curso 2020-2021) es superior al 70% en la mayor parte de las asignaturas, con algunas asignaturas (Matemáticas I y II, Física I, Análisis de Circuitos, Informática Aplicada) con tasas más bajas (42-50%) (Tabla 2). El porcentaje de no presentados en la mayor parte de las asignaturas es inferior al 30%, aunque en algunas asignaturas (Física II, Estadística Aplicada, Análisis de Circuitos, Termodinámica Aplicada) alcanza valores entre el 40 y 50%. Los Trabajos Fin de Grado (TFG) analizados están de acuerdo con las competencias del título y cumplen con el nivel establecido por el MECES para los títulos de Grado). Respecto a la satisfacción del profesorado con los resultados alcanzados por los estudiantes (Evidencia EA2) en los cursos 2016-2017, 2017-2018, 2018-2019, 2019-2020 y 2020-2021), la valoración fue 3.75, 3.35, 3.74, 4.05 y 3.76, respectivamente (escala 1 a 5).

Los estudiantes y egresados han indicado durante las entrevistas con el panel de expertos que consideran adecuadas las actividades formativas, las metodologías docentes y los sistemas de evaluación empleados en las asignaturas. En la entrevista realizada por el panel de expertos a los empleadores, éstos han indicado que las competencias adquiridas por los estudiantes durante los estudios están de acuerdo con lo que se requiere para el desarrollo de su actividad profesional, aunque consideran que podría aumentarse la formación en habilidades interpersonales (como trabajo en equipo) y herramientas de gestión.

## CRITERIO 7. INDICADORES DE RENDIMIENTO Y EGRESO

Estándar:

Los indicadores de rendimiento del título, la trayectoria de las personas egresadas del programa formativo y el perfil de egreso son congruentes con los objetivos formativos y satisfacen las demandas sociales de su entorno.

### VALORACIÓN DEL CRITERIO

En el Informe de Renovación de la Acreditación de ANECA (28/04/2017) se indica como recomendación comprometida: `Analizar la evolución de los diferentes indicadores de resultados del título, al objeto de

que, si dichos indicadores se siguen desviando de los previstos en la memoria verificada, se puedan establecer las correspondientes acciones de mejora.

Según los informes de seguimiento, aportados como evidencia (E1 - Informes o documentos donde se recojan las conclusiones de los procedimientos de consulta internos y externos para valorar la relevancia y actualización del perfil de egreso real de los/las estudiantes del título), la dirección de la ETSII realiza cada curso un seguimiento de los principales indicadores de la titulación.

Atendiendo a la evidencia 'Evolución de indicadores y datos globales del título' y teniendo en cuenta los indicadores globales del título definidos en la memoria verificada:

- Tasa de graduación: 25 %

La tasa de graduación para los cursos de los que se dispone dicha información (2015-2016 y 2016-2017), es de 9.5 y un 20.9 %, respectivamente. Tal y como se observa la tasa de graduación obtenida en el curso 2015-2016 se encuentra lejos del 25 % establecido en la memoria verificada.

- Tasa de abandono: 25 %

La tasa de abandono obtenida en los cursos 2015-2016, 2016-2017 y 2017-2018, es de un 40.8 %, 29.8 % y 40 %, respectivamente. Salvo el curso 2016-2017, cuya tasa de abandono (29.8 %) se aproxima a la tasa de abandono establecida en la memoria verificada (25 %), lo dos cursos restantes distan del valor objetivo un 15 %.

- Tasa de eficiencia: 75 %.

La tasa de eficiencia obtenida en los cursos 2015-2016 a 2020-2021 oscila entre el 51 y el 65 %, siendo el curso 2019-2020 (64.5 %) el que más se aproxima a la tasa de eficiencia propuesta en la memoria verificada (75 %). La diferencia entre la tasa de eficiencia establecida en la memoria verificada y el resto de cursos es del 20 %, aproximadamente.

Los resultados de los indicadores globales son recogidos para cada curso académico y analizados por la universidad. En el Informe de Autoevaluación dan por válidos los resultados obtenidos, al considerarlos próximos a los previstos en la memoria verificada, aunque existen desviaciones importantes. En consecuencia, consideran que la evolución es adecuada y no establecen acciones que traten de mejorar dichos indicadores y, por tanto, no se puede evidenciar que se haya subsanado la recomendación establecida en la primera renovación de la acreditación.

El Grado habilita para el ejercicio profesional y el perfil de egreso se encuentra regulado por la orden CIN/351/2009. Las competencias y resultados de aprendizaje desarrollados en el programa formativo mantienen la relevancia y los requisitos académicos se corresponden con los definidos en dicha orden. En el Informe de Primera Renovación de la Acreditación (ANECA, 28/04/2017) se indica como recomendación comprometida: 'Recoger información que permitan evaluar el grado de satisfacción del PAS y empleadores con el título'.

Según el plan de mejoras, evidencia E0, la universidad ha implementado la acción de mejora AM15, con el objetivo de generar procedimientos que permitan de forma institucional recopilar información sobre el grado de satisfacción de PAS y Empleadores. A fecha de presentación de las evidencias, esta acción se indica como abierta y no se han aportado resultados de satisfacción de los empleadores.

En el Informe de Autoevaluación la universidad hace referencia a ciertas recomendaciones o valoraciones por parte de los empleadores ('ofertar cursos o tratar de incorporar optativas que permitan formar en conceptos de programación en Python, o de formación en metodologías ágiles, Lean Manufacturing o similares', 'el nivel de los estudiantes de prácticas y egresados que reciben es bastante bueno'), sin embargo, se desconoce cuál es el mecanismo que emplea la universidad para conocer el

grado de satisfacción por parte de los empleadores.

Una vez realizada la visita por parte del panel de expertos, se corrobora con los empleadores entrevistados que no existe mecanismo alguno para conocer el grado de satisfacción de dicho colectivo, salvo conversaciones informales que derivan del contacto que mantiene la universidad con algunos de los empleadores por otros motivos.

El Informe de Autoevaluación la universidad alude a los informes de satisfacción de las prácticas externas (Evidencia EA3) para analizar la satisfacción de los empleadores (Tutor de empresa) con los estudiantes, resaltando las valoraciones positivas sobre las competencias y conocimientos que muestran los estudiantes en el desarrollo de las prácticas.

El grado de satisfacción de los egresados con el título, obtenido en la encuesta de satisfacción, evidencia 'Evolución de indicadores y datos globales del título', se encuentra en todos los cursos (2015-2016 a 2020-2021), entre 3.5 - 4.0 (escala 1 -menos favorable- al 5 -más favorable-), lo que evidencia una satisfacción notable con el título por parte de los egresados.

Mediante las evidencias aportadas se puede comprobar que el grado de satisfacción por parte de los egresados y empleadores (Tutores externos) es notable. En la visita del panel de expertos a la universidad, los empleadores también se muestran satisfechos con el perfil de los estudiantes, sin embargo, no hay evidencias de que se haya establecido un mecanismo sistematizado de evaluación de la satisfacción de los empleadores, por lo que no se ha subsanado la recomendación indicada en el Informe de Renovación de la Acreditación (ANECA, 28/04/2017).

La universidad elabora un informe, evidencia E18 incluido junto con el Informe de Autoevaluación, en el que recoge toda la información relativa a los Estudios de Inserción Laboral realizadas, correspondientes a los cursos 2018-2019 al 2020-2021, así como los datos de empleabilidad sobre los egresados.

En el informe correspondiente al curso 2020-2021 las tasas de empleabilidad son:

- Egresado joven (los titulados el curso anterior): 68.4 %
- Egresado crianza (los titulados hace tres años ante): 85.7 %
- Egresado reserva (los títulos hace cinco años): 91.7 %

La universidad ha puesto en marcha en materia de empleabilidad:

- Portal de empleo de la UPCT (<https://sipem.upct.es/empleo>), que se complementa, además, con la bolsa de empleo publicada en las 'Salidas Profesionales' dentro de la 'Guía de Grado'.
- Jornadas de Exposición de Trabajo fin de Estudios de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales (ETSII), organizada por la Dirección del Centro junto a los Colegios Profesionales.
- Premios al mejor Trabajo fin de Grado, entre los grados impartidos en la ETSII, del Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos Industriales.

Existen evidencias de que la universidad lleva a cabo acciones relacionadas con la empleabilidad y analiza los resultados de empleabilidad e inserción laboral de los estudiantes y de los egresados del título.

## MOTIVACIÓN

Una vez valorados los anteriores criterios de evaluación, la Comisión de Acreditación de ANECA emite un informe final de evaluación para la renovación de la acreditación en términos Favorables

Se establecen las siguientes recomendaciones:

Actualizar en la página web del título, los supuestos por los cuales los estudiantes pueden obtener reconocimiento de créditos en este Grado

Sistematizar la elaboración de informes de seguimiento interno del título, en dónde tomando como base la información obtenida por los diferentes procedimientos del SAIC, se puedan realizar el análisis de las fortalezas y debilidades del título, así como el establecimiento de propuestas de mejoras.

Incluir la información sobre la tasa de abandono en el apartado de Resultados, de la página web del Grado, según se vaya disponiendo de ella.

Continuar con las acciones puestas en marcha encaminadas a que los estudiantes lo requieran adquieran un nivel de competencias que les permita abordar con mayor éxito las asignaturas del primer curso.

DIRECTORA

Pilar Paneque Salgado