

# INFORME FINAL

## EVALUACIÓN PARA RENOVACIÓN DE LA

### ACREDITACIÓN

(segunda renovación de la acreditación)

Denominación del Título	GRADUADO O GRADUADA EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES
Universidad (es)	UNIVERSIDAD DE NAVARRA
Centro (s) donde se imparte	Escuela de Ingeniería
Menciones/Especialidades que se imparten en el centro	-
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 en Tecnologías Industriales por la Universidad de Navarra fue verificado en el año 2009. 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 26/04/2017.

El desarrollo del plan de estudios en términos generales se ajusta a las previsiones de las diferentes versiones de la memoria verificada. Sin embargo, se observan algunas cuestiones:

En algunas asignaturas los sistemas de evaluación difieren en algunos casos de lo indicado en la memoria verificada, a modo de ejemplo:

Ingeniería de Materiales: Evaluación de Problemas supera el 10% establecido en la memoria.

Termodinámica: Evaluación de Prácticas no cumple con el 5% mínimo establecido.

Las asignaturas de la materia (Matemáticas y Ciencias de la Computación) no cumplen con el 25% mínimo establecido de evaluación por trabajos (Ej. Análisis de datos, álgebra...)

TFG la guía docente no especifica la rúbrica de evaluación ni las actividades formativas.

Del mismo modo, en algunas asignaturas, las actividades formativas no se corresponden con las descritas en la memoria, a modo de ejemplo, la asignatura Control Automático no cumple con el mínimo del 5% de prácticas.

Los contenidos de algunas asignaturas no incluyen algún aspecto singular incluido en la memoria verificada, a modo de ejemplo:

Ingeniería de Materiales. Incluye la competencia CE15 “Conocimientos básicos de los sistemas de producción y fabricación” pero no hay contenidos de Procesos de fabricación (en la Web se indica se añadirán en el curso 2023-2024).

Termodinámica. Incluye la competencia CE7 “Conocimientos de termodinámica aplicada y transmisión de calor. Principios básicos y su aplicación a la resolución de problemas de ingeniería”, pero no hay actividades formativas ni contenidos que desarrollen conocimientos de transmisión de calor.

Electrotecnia. Incluye la competencia CE10 “Conocimiento y utilización de los principios de teoría de circuitos y máquinas eléctricas” pero no cubre máquinas eléctricas.

Tecnología de Fabricación. Incluye la competencia CE24 “Conocimiento aplicado de sistemas y procesos de fabricación, metrología y control de calidad” pero los contenidos y las actividades formativas no desarrollan conocimientos sobre calidad (se indica que se empezará a impartir en 2023-2024) ni sobre otros procesos de fabricación que no sean el mecanizado.

Han comenzado a impartirse nuevas asignaturas para todos los Grados, Análisis de Datos en el primer

semestre y la parte teórica de los itinerarios en el segundo. Los cuatro itinerarios ofertados en los próximos cursos son: -Data Analytics -Sustainable Engineering -Computer Science -Making and Hacking. Pero esta información no se encuentra en la versión de la memoria disponible.

Según la evidencia Tabla 4, el número de estudiantes de nuevo ingreso por curso académico ha sido de 63 en el curso 2016-2017; 77 en el curso 2017-2018; 73 en el curso 2018-2019; 54 en el curso 2019-2020; 85 en el curso 2020-2021 y 59 en el curso 2021-2022. En todos los cursos académicos dicho número se encuentra por debajo del número de plazas de nuevo ingreso incluido en la memoria verificada, que es de 90.

Según la memoria verificada, en lo relativo a la coordinación horizontal y vertical se establece lo siguiente:

Reuniones semestrales o anuales de coordinación y evaluación para valorar si los contenidos y las competencias de las materias son los adecuados y se están impartiendo de una manera eficaz y completa.

Analizada la información aportada en la evidencia `E6 Informe de Análisis del Plan de estudios y su coordinación` pueden destacarse las siguientes cuestiones:

En el caso de la coordinación horizontal, se ha reunido todos los años exceptuando el último curso más de 2 veces al año. Pero el curso 2019-2020 la comisión de coordinación horizontal de 2º y 4º solo se ha reunido una vez.

En el caso de la coordinación vertical el número de reuniones es más reducido, ya que se ha realizado una reunión de coordinación vertical solo en el curso 2020-2021. Según el Informe de Autoevaluación, la coordinación vertical la realiza el coordinador de Grado.

Las cuestiones tratadas, según las evidencias aportadas en `E6 Informe de Análisis del Plan de estudios y su coordinación` y las actas de coordinación se ajustan a lo indicado en el Informe de Autoevaluación y tiene por objeto identificar y garantizar que:

No existen duplicidades ni carencias en los contenidos y competencias de las diferentes asignaturas o, en caso de existir, detectarlas y proceder a su subsanación.

La secuenciación de las asignaturas en el plan de estudios es adecuada y permite la adquisición de las competencias del título.

Hay coordinación entre la parte práctica y teórica de las actividades formativas de las asignaturas, en su caso.

La carga de trabajo de los/as estudiantes es adecuada.

Como consecuencia de los análisis efectuados en el Análisis del Plan de estudios y su coordinación se han puesto en marcha una serie de actuaciones: dividir la asignatura de matemáticas en dos: cálculo y álgebra, desarrollar instrumentos para controlar la carga de trabajo de los estudiantes.

En el Informe de Primera Renovación de la Acreditación de ANECA se estableció, como objeto de especial atención durante las fases de seguimiento del título que se levanten actas de las reuniones de coordinación vertical por parte del coordinador de Grado.

Debido a las variaciones detectadas en la implantación del plan de estudios, el panel de expertos preguntó a los responsables del título sobre la coordinación horizontal y vertical. Se pone de relieve que la coordinación horizontal a nivel de carga de trabajo, aunque se realiza de forma compartida con todos los Grados y por curso, es efectiva, pero la coordinación vertical se realiza de forma más informal en los departamentos, ya que no existe una reunión específica programada. Por otro lado, de las reuniones que se realizan a nivel de curso y compartidas por todos los Grados, en las que participan los

coordinadores de todas las asignaturas, no se analiza por título sino de forma más global. Sería a posteriori el Coordinador del título quien recibe las incidencias a través del acta quien convoca reuniones de coordinación vertical si lo estima oportuno. El cumplimiento de la memoria verificada se realiza desde la Subdirección de Coordinación académica.

En los resultados de las encuestas de satisfacción de estudiantes, incluidos en la evidencia `E6 Informe de Análisis del Plan de estudios y su coordinación`, los ítems relacionados con la coordinación, en una escala sobre 5, ofrecen los siguientes resultados

En cuestiones de organización

Los horarios de clase son adecuados, desde el curso 2018-2019 al 2020-2021, evoluciona de la siguiente forma: 3,49; 3,77; 3,48.

El volumen de trabajo está bien distribuido, desde el curso 2018-2019 al 2020-2021, evoluciona de la siguiente forma: 3,42; 3,82; 3,42.

La organización de la enseñanza en el plan de estudios (existe coordinación entre las asignaturas.), desde el curso 2018-2019 al 2020-2021, evoluciona de la siguiente forma: 3,71; 4,09; 3,72.

Las actas se han levantado por parte del Coordinador del Grado, pero la coordinación vertical sigue sin conseguir su objetivo.

En la memoria verificada se indica que los requisitos de acceso y criterios de admisión al Grado vienen regulados por diversas normativas: Real Decreto 412/2014, normativa propia de TECNUN a Grados que cada curso dicta la Universidad de Navarra. El perfil de ingreso publicado del título coincide con el especificado en la memoria verificada.

Sin embargo, existen discrepancias entre los criterios de admisión de la memoria del título y la información sobre admisión de la página web. La memoria establece que en el caso de: - Estudiantes en posesión del título de Bachiller del sistema Educativo Español o de otro declarado equivalente. - Estudiantes en posesión del título de Bachillerato Europeo o del diploma de Bachillerato internacional. En estos casos, la aptitud para el acceso a la Escuela Superior de Ingenieros se valora mediante un examen de admisión, en Física y Matemáticas, y las notas de Bachillerato. La admisión se concede atendiendo a un ranking elaborado a partir de la nota media del Bachillerato (60%) y la nota de la prueba admisión (40%). En la Web se informa de otros porcentajes a aplicar (70 (prueba)-30 (bachiller)), pero no de si será la nota de 1º de Bachillerato o la media. La memoria establece que en el caso de estudiantes extranjeros se aplica lo mismo existiendo la posibilidad de realizar el examen de admisión online. En el documento E3 Criterios de admisión y resultados se indica que se utiliza la nota media de 1º de bachillerato que cuenta un 60% y la nota del examen que cuenta un 40%.

Al preguntar el panel de expertos a los responsables del título nos indican que están en proceso de modificar la Web y de solicitar una modificación para aclarar que la admisión es con la nota de 1º de Bachillerato.

Hay un ítem en la encuesta de satisfacción del profesorado, que valora la adecuación de los estudiantes de nuevo ingreso al perfil de ingreso. Este ítem tiene una valoración, sobre 5, de: curso 2014-2015: 2,75; curso 2016-2017: 3,05; curso 2019-2020: 2,31; curso 2020-202: 3,26 y curso 2021-2022: 3,5.

Del Análisis del Plan de Estudios y su coordinación se señala que las asignaturas de primero son las que tienen un rendimiento más bajo, y se establece como acción de mejora definir un curso cero, se fija como plazo septiembre de 2021 y se nombra un responsable de la acción.

En la audiencia del panel de expertos con los responsables del título se indica que se aprecian carencias en algún pequeño grupo de estudiantes pero que se resuelven con los propios profesores de

primer curso, con la figura del asesor y con los cursos cero ofertados. Se oferta un curso cero en Matemáticas y de técnicas de estudio.

En la audiencia de estudiantes y egresados se indica que la oferta de cursos cero les ayuda a seguir los estudios, así como la figura del asesor.

En la audiencia con el PDI se indica que, tienen una gran variedad de perfiles de entrada y que los ritmos de aprendizaje son diferentes, pero que con los cursos cero y las tutorías al final consiguen igualar el nivel.

En relación con el reconocimiento de créditos, en la memoria verificada se contempla la posibilidad de reconocer créditos por títulos propios.

La información en la página web sobre el reconocimiento de créditos es la general de la universidad y no la específica del título.

En el Informe de Autoevaluación se explicita que en ningún caso se reconocen créditos por experiencia laboral de acuerdo con la memoria verificada y que también se realizan reconocimientos por actividades de cooperación, solidarias, culturales y otras.

En la audiencia del panel de expertos con los responsables del título se comenta que en ningún caso se han realizado reconocimientos por experiencia laboral y que se respeta el límite de títulos propios, que en su mayoría los reconocimientos son por cambio de título dentro del mismo centro tal y como se ha podido ver en los expedientes analizados.

En el plan de mejoras aportado por la universidad tras la recepción del Informe Provisional de Segunda Renovación de la Acreditación se indica:

-En relación con las competencias establecidas en las materias de la memoria verificada y su relación con las indicadas en las diferentes asignaturas del Grado, la universidad indica las medidas adoptadas para solventar las observaciones señaladas en el Informe de Segunda Renovación de la Acreditación. Asimismo, se indica que tanto en el Sistema de Garantía de Calidad como en futuras modificaciones de la memoria se pondrá especial énfasis en el cumplimiento de las competencias asignadas para evitar situaciones similares en futuras acreditaciones.

-En relación con las actividades formativas y sistemas de evaluación de las asignaturas, se va a presentar una modificación para adecuar las actividades formativas y los sistemas de evaluación de las asignaturas con los que se prevean en sus correspondientes materias. Dado que hay que asignaturas compartidas con otros Grados de la Escuela se va a realizar un modifica que afecte de manera coordinada a todas las titulaciones.

-En relación con los criterios de admisión al título, la universidad indica que se rectifica este punto y se vuelve a los valores establecidos en la memoria. Este aspecto se ha enviado para la aprobación de Rectorado y se procederá a modificar la Web en cuanto se reciba la misma.

-En relación con las recomendaciones recogidas en el Informe Provisional de Segunda Renovación de la Acreditación, la universidad indica se tendrán en cuenta.

---

## 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 disponible acerca del plan de estudios, desarrollo y procedimientos es fácilmente accesible a través de la página general de la universidad, dentro del espacio dedicado a la Escuela Tecnun. Se encuentra actualizada y se halla de forma clara y accesible de modo que tanto los estudiantes, como otros colectivos interesados en el título tienen acceso a las características del Grado y a la información relevante del título, para la toma de decisiones.

En ella se encuentra disponible una sección denominada Estudios, a través de la cual se puede acceder a diferente información sobre el Grado, a través de diferentes apartados. En la página principal del Grado dentro del enlace 'Por qué estudiar este Grado' se informa a los colectivos interesados en el título, qué se va a aprender y donde se podrá trabajar, también que permite acceder de forma directa, al Máster Universitario en Ingeniería Industrial, título habilitante para el ejercicio de la profesión regulada de Ingeniero Industrial, con el que se adquieren atribuciones profesionales reguladas por la Orden CIN/311/2009, de 9 de febrero.

Dentro del apartado Calidad, se puede acceder a toda la información oficial, como la memoria verificada, los informes de verificación, modificación y seguimiento del título y su publicación en el BOE, así como el de la primera renovación de la acreditación. También se publican los resultados del título, tasa de rendimiento, tasa de éxito y la tasa de evaluación desde el curso 2014-2015 al curso 2020-2021. En este apartado también se puede acceder a la normativa del título incluyendo la normativa de permanencia y la de reconocimiento de créditos. La normativa de reconocimiento de créditos que está publicada no es la específica de este título, en la memoria se indica que se reconocerán un máximo de 36 ETCS cursados en Títulos Propios y el documento publicado en la página web es genérica y se habla de todos los reconocimientos que se pueden hacer en general, sin especificar los concretos para este título.

Por otro lado, se incluye un enlace al Sistema de Aseguramiento Interno de Calidad (SAIC) y otro al Sistema de Aseguramiento Interno de la Calidad de la Escuela. En este último enlace se pueda acceder a la Comisión de Calidad del Centro.

En el apartado Admisión, se puede acceder a los criterios de Acceso y Admisión, tienen publicadas las fechas para las pruebas de admisión, con los contenidos de las pruebas de matemáticas y física, incluyendo ejemplos. Por otro lado, hay un enlace con información para 'Alumnos con necesidades educativas especiales' y otro para la 'Unidad de Atención a las Personas con Discapacidad'.

Respecto a la información publicada en la Web se concluye que la información es amplia y detallada en relación a asignaturas, las aulas, el calendario de exámenes y el despliegue del plan de estudios.

Dentro del apartado 'Plan de estudios' se puede encontrar la estructura y organización del Grado, así como las guías docentes de todas las asignaturas excepto Ingeniería de Materiales II y Calidad y Sistemas de Gestión.

El contenido de las guías docentes es en general completo: Datos descriptivos de la asignatura, conteniendo entre otra información el tipo de asignatura, número de créditos, curso, semestre,

profesorado; competencias; bibliografía.

En las encuestas de satisfacción, los estudiantes valoran con 4,1 sobre 5 la 'Información de la web' en los cursos 2018-2019, 2019-2020 y 2020-2021.

### 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

La Escuela de Ingeniería Tecnum de la Universidad de Navarra dispone de un Sistema de Aseguramiento Interno de Calidad (SAIC) implantado desde el año 2009, que se revisa periódicamente. El título de Graduado o Graduada en Ingeniería de Tecnologías Industriales por la Universidad de Navarra cuenta con procesos y registros, integrados en el SAIC de la universidad, que permiten recoger y analizar de forma continua la información y los resultados relevantes del título.

Los documentos del SAIC están publicados en la página web.

El SAIC implementado facilita el proceso de seguimiento, modificación y acreditación del título y garantiza su dinamización a través del proceso de mejora continua.

La Comisión de Garantía de Calidad (CGC) es el órgano que coordina las tareas de planificación y seguimiento del SAIC. La memoria anual del título recoge las fortalezas, las debilidades y las oportunidades de mejora que se detectan, a partir del análisis de la información facilitada por el Servicio de Calidad y las reflexiones por parte de los miembros de dicha Comisión.

La memoria anual del Grado se analizan los siguientes aspectos:

Información general del título.

Análisis de asignaturas y su coordinación.

Asesoramiento.

Movilidad.

Prácticas académicas externas.

Estudio de inserción laboral.

Recursos humanos.

Recursos materiales y servicios.

## 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 Escuela de Ingeniería Tecnum de la Universidad de Navarra dispone de un Sistema de Aseguramiento Interno de Calidad (SAIC) implantado desde el año 2009, que se revisa periódicamente. El título de Graduado o Graduada en Ingeniería de Tecnologías Industriales por la Universidad de Navarra cuenta con procesos y registros, integrados en el SAIC de la universidad, que permiten recoger y analizar de forma continua la información y los resultados relevantes del título.

Los documentos del SAIC están publicados en la página web.

El SAIC implementado facilita el proceso de seguimiento, modificación y acreditación del título y garantiza su dinamización a través del proceso de mejora continua.

La Comisión de Garantía de Calidad (CGC) es el órgano que coordina las tareas de planificación y seguimiento del SAIC. La memoria anual del título recoge las fortalezas, las debilidades y las oportunidades de mejora que se detectan, a partir del análisis de la información facilitada por el Servicio de Calidad y las reflexiones por parte de los miembros de dicha Comisión.

La memoria anual del Grado se analizan los siguientes aspectos:

Información general del título.

Análisis de asignaturas y su coordinación.

Asesoramiento.

Movilidad.

Prácticas académicas externas.

Estudio de inserción laboral.

Recursos humanos.

Recursos materiales y servicios.



## 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

Las actividades docentes del Grado se llevan a cabo en las instalaciones de la Escuela de Ingeniería situada en el Campus de la Universidad de Navarra en San Sebastián.

La Escuela de Ingeniería pone a disposición del Grado los espacios y medios indicados en la memoria del título y sus posteriores modificaciones, y dichos espacios no han variado significativamente desde que comenzará a implantarse el título en el curso 2009.

Se menciona además la disponibilidad de bases de datos electrónicas y disponibilidad de la biblioteca.

Se dispone de la plataforma virtual como medio de comunicación y plataforma docente para cuestionarios, entrega de trabajos, etc.

Los recursos materiales del Grado (evidencia E12\_Medios materiales y servicios disponibles) son adecuados a las características del título y al número de estudiantes tanto en cuanto a aulas docentes como en cuanto a laboratorios docente y al campus virtual.

En los resultados de las encuestas, incluidos en la evidencia Crit.3\_12PA 8.

INFORME DE ANÁLISIS DE RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS\_2021\_TI, hay varios ítems relacionados con los servicios. En una escala sobre 5, la satisfacción es:

- Satisfacción de los alumnos con los servicios cursos 2018-2019, 2019-2020, 2020-2021: 3,76; 3,89 y 3,83, respectivamente.

- Satisfacción del PDI con los servicios curso 2018-2019: 4,44.

- Satisfacción del PAS con los servicios cursos 2018-2019 y 2020-2021: 3,68 y 3,95, respectivamente.

INFORME DE ANÁLISIS DE RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS\_2021\_TI, hay varios ítems relacionados con los recursos:

- Satisfacción de los alumnos con los recursos materiales cursos 2018-2019, 2019-2020, 2020-2021: 3,91; 4,17 y 4,03, respectivamente.

- Satisfacción del PDI con los recursos materiales curso 2018-2019: 4,29.

- Satisfacción del PAS con los recursos materiales cursos 2018-2019 y 2020-2021: 3,92 y 4,13, respectivamente.

La satisfacción de los estudiantes con los recursos es: curso 2018-2019: 3,91; curso 2019-2020: 4,17 y curso 2020-2021: 4,03.

La satisfacción de los estudiantes con las Aulas y su Equipamiento es de: año 2019: 3,5; año 2020: 4,0 año 2021: 4,2.

La satisfacción de los estudiantes con el Equipamiento de talleres, seminarios y laboratorios es de: año 2019: 4,29 año 2020: 4,0; año 2021: 4,1.

En relación a la satisfacción de los profesores, la valoración a la pregunta 'Las aulas y su equipamiento son adecuados para las actividades a desarrollar.' es (sobre 5): 4,29 en 2019.

Las tasas de respuesta son 19,28% en 2019 y 37,35% en 2021.

En relación a la satisfacción de los profesores, la valoración a la pregunta 'El equipamiento de talleres y/o laboratorios son adecuados.' es (sobre 5): 4,12 en 2019.

Las tasas de respuesta son 19,28% en 2019 y 37,35% en 2021.

La satisfacción de todos los colectivos con los servicios y las instalaciones e infraestructuras del título es adecuada.

Los estudiantes disponen de los siguientes servicios de apoyo en la universidad específicos: Subdirección de Estudios, Asesoramiento Académico y cuerpo de profesores-tutores; Servicio de Mentoría Tu&Co para evaluar y mejorar competencias profesionales.

Se organizan jornadas de bienvenida para alumnos de nuevo ingreso.

Es de destacar el servicio de Asesoramiento Académico Personalizado que se ofrece a los estudiantes mediante la figura de un profesor mentor.

Durante el curso 2020-2021, se ha asesorado al 80% de los alumnos del Grado siendo ligeramente superior a 5 el promedio de entrevistas por cada alumno asesorado (evidencia Crit.3\_E7\_PA3\_Asesoramiento).

Existe un Servicio de Salidas Profesionales (Career Service) que organiza y difunde los Foros de Empleo y gestiona las ofertas de prácticas y empleo (evidencias Crit.5.2\_E1\_Folleto Foro de Empleo y Crit.5.2\_E3\_Actividades previas al Foro de Empleo 2021).

Se imparten también seminarios de empresas en las asignaturas del Grado.

El Servicio de Relaciones Internacionales facilita que los estudiantes estudien un semestre de cuarto curso en alguna universidad extranjera.

Se adjunta el listado de universidades con las que el Grado mantiene acuerdos de intercambio (evidencia Crit.5.2\_E4 Listado Universidades Prog Intercambio 2021-2022).

En PA4 Informe de análisis de movilidad se observa que 31 estudiante se han desplazado a diferentes destinos internacionales y se han recibido 42 estudiantes en el curso 2021-2022 este nivel de movilidad se muestra estable a lo largo de los años y se considera razonable.

La satisfacción de los estudiantes con el Asesoramiento es, en una escala sobre 5, de: año 2019: 3,9; año 2020: 4,1; año 2021: 3,9.

La satisfacción de los estudiantes con las Prácticas y Empleo es de: año 2019: 3,5; año 2020: 3,5; año 2021: 3,1, en una escala sobre 5.

En relación a la satisfacción de los profesores, la valoración a la pregunta 'La movilidad nacional e internacional de los alumnos de esta titulación es adecuada.' es (sobre 5): 4,12 en 2019 y 4,19 en 2021.

Las tasas de respuesta son 19,28% en 2019 y 37,35% en 2021.

El Grado no contempla la realización de prácticas externas curriculares. Sin embargo, algunos de los estudiantes realizan su Trabajo Fin de Grado en la empresa mediante un convenio universidad-empresa. Además, hay estudiantes (22% en el curso 2020-2021) que realizan prácticas voluntarias en empresas.

La satisfacción de todos los colectivos con las prácticas externas del título publicada es adecuada.

### **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

Analizando la documentación proporcionada, las evidencias, información en la Web como guías docentes, horarios de las diferentes asignaturas del plan de estudios se puede concluir que las metodologías docentes y sistemas de evaluación son adecuados y se ajustan en su mayoría al objetivo de la adquisición de los resultados de aprendizaje. El Trabajo Fin de Grado (12 créditos) lo realizan en ocasiones en la empresa en cooperación educativa o en TECNUN. Cada estudiante tiene un tutor en la empresa y uno en la universidad. El trabajo es presentado ante un tribunal. Las temáticas de los Trabajos Fin de Grado son adecuadas para la adquisición de las competencias asociadas al título (evidencia evidencia E17 PFG TI). Los Trabajos Fin de Grado analizados como evidencias se corresponden con lo esperado para el título.

En los resultados de las encuestas de satisfacción de estudiantes, incluidos en las evidencias, hay varios ítems relacionados con el proceso de enseñanza-aprendizaje: `La metodología utilizada en las clases y en las actividades realizadas favorecen la participación activa del alumno`, el curso 2016-2017 que es el último del que se tienen datos la valoración es 2,74 (sobre 5). `Los programas de las diferentes asignaturas guardan coherencias con los conocimientos y competencias que debo adquirir al completar los estudios, en el curso 2016-2017 es 3,17.

En los resultados de las encuestas de satisfacción de estudiantes incluidos en las evidencias, en una escala sobre 5, hay varios ítems relacionados con el proceso de enseñanza-aprendizaje: `La adquisición de competencias para mi formación` curso 2019-2020: 4,0; curso 2020-2021: 3,87 y `La forma de evaluar la asignatura` curso 2019-2020: 4,28; curso 2020-2021: 3,80. En los resultados de las encuestas de satisfacción de estudiantes, incluidos en las evidencias, hay varios ítems relacionados con el proceso de enseñanza-aprendizaje: `La adquisición de competencias para mi formación` el curso 2020-2021 que es el último del que se tienen datos la valoración es 5.

La satisfacción de los profesores con el proceso de enseñanza-aprendizaje del título es adecuada. A las preguntas: `Considero que los alumnos que se gradúan en estos estudios consiguen los objetivos y competencias previstos en el programa` en el curso 2015-2016 la puntuación fue de 4,29, el curso 2018-2019 de 4,29, en el curso 2020-2021 de 4,16 y el curso 2021-2022 de 4,20 (sobre 5). `Los programas de las diferentes asignaturas guardan coherencia con los conocimientos y competencias que el alumno debe adquirir al completar los estudios` en el curso 2015-2016 la puntuación fue de 4,2, el curso 2018-2019 de 4,29, en el curso 2020-2021 de 4,23 y el curso 2021-2022 de 4,35 (sobre 5). Las tasas de respuesta son 19,28% en 2019 y 37,35% en 2021.

En los distintos Grados de TECNUN, las diversas actividades de evaluación que el profesorado diseña para cada una de las asignaturas son la forma en que se miden los logros de los estudiantes y su progreso en la adquisición de las competencias y los resultados de aprendizaje previstos en la memoria del título. El diseño de las actividades de evaluación se hace siempre atendiendo al nivel de desarrollo

de las competencias que exige el nivel 2 de MECES. Los resultados de aprendizaje alcanzado se consideran que son satisfactorios para el nivel MECES 2 correspondiente a un Grado. Este punto se confirma tras la revisión del material de las asignaturas de referencia y de los Trabajos Fin de Grado aportados por la universidad.

La satisfacción de todos los colectivos con los resultados de aprendizaje publicada es adecuada. En relación a la satisfacción de los profesores, la valoración a la pregunta `Los programas de las diferentes asignaturas guardan coherencia con los conocimientos y competencias que el alumno debe adquirir al completar los estudios´ en el curso 2015-2016 la puntuación fue de 4,2, en el curso 2018-2019 de 4,29, en el curso 2020-2021 de 4,23 y en el curso 2021-2022 de 4,35 (sobre 5). Las tasas de respuesta son 19,28% en 2019 y 37,35% en 2021.

En la audiencia del panel de expertos con estudiantes y egresados se confirma que, en general, se alcanzan los objetivos establecidos en las asignaturas.

## 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

Los indicadores de los títulos se revisan y analizan cada año en el proceso de calidad PA1\_ Información General del título. El Informe de Autoevaluación presenta las acciones que se llevan a cabo regularmente para asegurar que los alumnos tienen el seguimiento correcto. En el Informe de Autoevaluación se detalla el seguimiento realizado por la universidad para minimizar el abandono, el cual consiste en: 'En enero se informa a todos los alumnos que aún no cumplen el requisito de permanencia en la universidad y se les anima a acudir al asesoramiento, en junio se entrevista a los alumnos que han tenido un bajo desempeño para formalizar matriculas reducidas, etc.

La tasa de graduación presenta valores de: curso 2016-2017: 71,88% y curso 2017-2018: 71,74%, valores superiores al previsto en la memoria del título (60%).

La tasa de abandono del título es: curso 2016-2017: 12,50%; curso 2017-2018: 23,91% y curso 2018-2019: 8,11% que se ajustan suficientemente en relación con el valor previsto en la memoria verificada (18%). Los responsables del título indican que en parte dicho abandono es debido a que hay una serie de estudiantes que se cambian a otro Grado de Ingeniería del mismo centro. En la Tabla 4, incluida en el Informe de Autoevaluación, se analiza la tasa de abandono sin contar los traslados de expedientes a otros títulos de ingeniería impartidos en el centro. En este caso, se obtienen valores de la tasa de abandono entre 2,70% y 6,25% en el periodo evaluado, valores inferiores a la tasa de abandono

real del título.

La tasa de eficiencia del título es: curso 2017-2018: 94,19%; curso 2018-2019: 96,21%; curso 2019-2020: 95,86%; curso 2020-2021: 97,24%. Los valores en estos primeros años de cálculo de la tasa superan el valor previsto en la memoria del título (60%). La tasa de rendimiento del título es: curso 2017-2018: 92,44%; curso 2018-2019: 93,88%; curso 2019-2020: 94,52%; curso 2020-2021: 91,91%.

La tasa de éxito de las asignaturas se comprueba mediante la evidencia 'T2\_ Resultados asignaturas\_TI' para el curso de referencia 2020-2021, variando en función de las asignaturas y siendo razonables para las características de un Grado de ingeniería. El valor más bajo de 64,52% se obtiene en Sistemas Eléctricos.

En el Informe de Autoevaluación queda reflejado el análisis de los indicadores por parte de los responsables del título, así como las acciones de mejora puestas en marcha con el objeto de tratar de mejorar los indicadores obtenidos. No se dispone de datos relativos al ámbito temático del título por lo que no es posible contextualizar o comparar los resultados obtenidos. Estas pueden resumirse en: 'Se han identificado ciertos perfiles de estudiantes que acceden al título con peores tasas de rendimiento en las asignaturas que el resto, en concreto los alumnos internacionales. Por ello, durante el verano se les ayuda con cursos online, se publica material para trabajar y los profesores están en contacto con ellos o con cualquier profesor particular con el que estén estudiando. Además, una semana antes del inicio de las clases se imparte el curso cero de matemáticas para todos los alumnos. Estas acciones sirven para nivelar los conocimientos de todos los alumnos al inicio del curso. Además, se observa que el hecho de haber separado en la modificación efectuada en 2020 las Matemáticas en dos partes Cálculo y Álgebra ha provocado que el porcentaje de aprobados en primera matrícula haya subido.

El título da acceso al Máster de Ingeniería Industrial y la profesión regulada de Ingeniero Industrial. El título cumple la estructura de objetivos y competencias viene determinada por la Orden CIN/351/2009. Al cumplir dicha Orden, los egresados del título cumplirán con el perfil de egreso y tendrán acceso directo la Máster de Ingeniería Industrial.

La universidad realiza anualmente un estudio de inserción laboral de los egresados. En el informe evidencia Crit.3\_E10\_PA 6. INFORME DE ANÁLISIS DEL PERFIL DE EGRESO TI 2021 2022, se aportan los siguientes resultados (tasa de respuesta 28%): en el curso 2019-2020 el 58% y en el curso 2020-2021 el 55% de los egresados se han insertado en el mercado laboral. La tasa de ocupación es del 96% en el curso 2019-2020 y del 92% en el curso 2020-2021 lo que indica que muchos estudiantes continúan sus estudios con el Máster.

La actualización del perfil de egreso se realiza mediante las reuniones anuales del Consejo Asesor de Empresas (evidencias Crit.7.2 E3 Consejo Asesor Empresarial de Tecnun, Crit.7.2\_E4 Miembros del consejo asesor 21 05 2019). Tras las reuniones, se establece un plan de acción para el título (evidencia Crit.7.2\_E5 Plan de Acción derivado del Consejo Asesor de Empresas curso 2019-2020). Además, TECNUN mantiene relaciones y contactos con las empresas empleadoras. También, gracias a la realización periódica de Foros de Empleo se mantiene contacto continuo con los empleadores, lo que permite establecer acciones de cara a mantener periódicamente actualizado el perfil de egreso. Se consideran también los resultados de aprendizaje obtenidos por los estudiantes y la opinión de los agentes implicados en el título. La reciente modificación favorable de la memoria del plan de estudios suponen una importante actualización que permite adaptarse mejor a las necesidades actuales del mundo científico y profesional: la formación en aspectos relacionados con el análisis de datos, tratamiento de datos, y machine learning permitirá a los egresados de título capacitación para afrontar los retos de la digitalización de la industria; y los itinerarios que se han incorporado en la formación de

Grado en Tecnun permitirán la adquisición de conocimientos específicos en las diferentes opciones: Computer Science, Making and Hacking, Sustainable Engineering y Data analytics además de potenciar la formación transversal en aspectos tales como trabajo en equipo, aprendizaje autónomo, creatividad, toma de decisiones, resolución de problemas, comunicación y multidisciplinariedad.

Para definir el perfil de egreso, y su actualización, se ha considerado los resultados de aprendizaje obtenidos por los estudiantes y la opinión de los agentes implicados en el título. Esta información se obtiene mediante el Estudio de Inserción Laboral sobre las promociones de graduados de los 3 años anteriores que la Universidad de Navarra realiza anualmente desde sus servicios centrales de Career Services tanto a egresados como a empleadores obteniendo unos valores satisfactorios según muestran las evidencias 'T4\_Evolución de Indicadores y datos del título\_TI', 'E18\_Estudio de Inserción laboral EMPLEADORES 2021 Universidad de Navarra' y 'E18 Estudio de Inserción laboral GRADOS2021 Universidad de Navarra'. Los egresados de este Grado tienen por término medio una gran empleabilidad y la inserción laboral es prácticamente plena como muestran los Estudios de Inserción Laboral más recientes propios y ajenos mostrados en los anexos. En el contexto próximo a Tecnun desde Career Services en muchas ocasiones no se encuentran suficientes candidatos para dar respuesta a las ofertas de empleo recibidas desde las empresas. La fase inicial de inserción laboral de los egresados de Grado viene orientada en algunos casos con la empresa que les acoge para la realización de su Trabajo Fin de Grado ya que en muchos casos los alumnos continúan en esas mismas empresas tras finalizar su proyecto con un contrato laboral.

La satisfacción de todos los colectivos con el perfil de egreso publicada es adecuada. La satisfacción de los egresados con el título (sobre 10) es de 8,35 en el curso 2019-2020.

En la audiencia del panel de expertos con estudiantes y egresados, en cuanto a las fortalezas del título, se valora la formación en ciertas asignaturas que está bien enfocada a las salidas profesionales del entorno. También se valora la presencia de profesores que trabajan en el sector industrial.

Desde TECNUN se realizan una serie de actuaciones orientadas a la empleabilidad y asesoramiento y desarrollo profesional de los estudiantes. Se realizan anualmente de Foros de Empleo para fomentar el primer contacto laboral de los estudiantes con las empresas. Además, se señala la capacidad de intercambio con empresas gracias a la realización de Trabajos Fin de Grado en empresas y la participación de profesionales en la docencia. La oficina Alumni de TECNUN se ocupa del contacto permanente con los egresados y mantiene una base de datos con los datos de contacto y datos profesionales y se mantiene en relación con los alumni a través de comunicaciones y eventos de networking, sesiones formativas y conferencias. La universidad dispone del servicio de Career Services para facilitar la inserción laboral de los egresados.

Se ha publicado un informe en la evidencia E18 Estudio Inserción laboral de Grados analizando entre otras las cohortes de egresados en los cursos 2017-2018 al 2019-2021. La tasa de inserción se mantiene constante con ligeras variaciones siendo entre los cursos 2017-2018 al 2021-2022: 65%; 58%; 63%; 47% y 55%. Un 87,3% de los graduados de la Escuela de Ingeniería realizan trabajos relacionados con sus estudios. Un 13,9% se relacionan con la investigación, un 41,8% con la empresa, un 30,3% con la industria, un 3% asistencial y un 10% de otros. El 92,5% trabaja por cuenta ajena. Un 66,1% encontró trabajo en menos de un año.

Según el Crit.3\_E10\_PA 6. INFORME DE ANÁLISIS DEL PERFIL DE EGRESO TI 2021 2022, en el caso del Grado Universitario en Ingeniería en Tecnologías Industriales la satisfacción de los egresados de esta titulación en el curso 2020-2021 medido sobre 10 es de (participación del 28%): - Formación teórica: 8,63 - Adecuación del plan de estudios para adquirir el perfil: 8,49 - Metodologías docentes: 7,92

- Sistemas de evaluación: 8,03 - Formación práctica: 6,53 - Formación humana: 8,53 - Equilibrio entre la formación teórica y práctica: 6,79 - Adecuación a las exigencias del mercado laboral: 8,42 - Calidad GLOBAL de la titulación: 8,74 Por otro lado, la satisfacción de los empleadores con respecto a los egresados de Tecnun en el curso 2020-2021 sobre 10 son: - Formación teórica 7,94 - Formación práctica: 7,50 - Formación humana: 8,67 - Equilibrio entre la formación teórica y práctica: 8,17 - Adecuación a las exigencias del mercado laboral: 7,67 - Calidad GLOBAL de la titulación: 8,22. Además, se realiza también un Estudio de Satisfacción a las Empresas que contratan a los egresados (evidencia E18\_Estudio de Inserción laboral EMPLEADORES 2021 Universidad de Navarra). Los resultados relativos a los egresados de TECNUN son satisfactorios tanto desde el punto de vista de los empleadores. Sin embargo, este informe aporta valores globales a nivel de universidad o de TECNUN en su caso, sin que existan resultados específicos para el Grado de Ingeniería en Tecnologías Industriales.

En el plan de mejoras aportado por la universidad tras la recepción del Informe Provisional de Segunda Renovación de la Acreditación se indica que la universidad tendrá en cuenta las recomendaciones recogidas en este Informe.

## 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

Aspectos señalados en el plan de mejoras de la universidad tras la recepción del Informe Provisional de Segunda Renovación que serán objeto de especial seguimiento para futuras evaluaciones del título:

-Se deben revisar la correspondencia de las diferentes competencias establecidas en las materias de la memoria verificada respecto a las asignaturas que realmente se están impartiendo en el Grado, de tal manera, que las competencias establecidas en la memoria se puedan trabajar en todas o alguna de las asignaturas que integran dicha materia. Si se deseara cambiar la estructura de competencias respecto a las materias y asignaturas, se debe proceder a una modificación de la memoria para su valoración por parte de ANECA.

-Se deben revisar las diferentes actividades formativas y sistemas de evaluación de las asignaturas, para que se ajusten a lo establecido en la memoria verificada. En caso de querer modificarse, se debe proceder a una modificación de dicha memoria.

-Los porcentajes aplicados para valorar los méritos de admisión al título deben corresponderse con los establecidos en la memoria verificada. En el caso de querer modificarse debe presentarse una modificación de la memoria verificada.

Por otro lado, se establecen las siguientes recomendaciones que la universidad se ha comprometido a realizar en su plan de mejoras tras la recepción del Informe Provisional de Segunda Renovación:

-Dada la estructura del Grado, conformado por módulos y materias que pueden derivar en diferentes asignaturas, con el fin de dar mayor claridad a la estructura del plan de estudios, aprovechar una futura modificación de la memoria, donde en el apartado Descripción del plan de estudios, se puedan explicar los posibles ámbitos de intensificación del título, e indicar con qué materias y asignaturas se pueden conformar las mencionadas intensificaciones.

-Documentar y difundir entre los afectados los acuerdos en materia de coordinación vertical del título.

-Con el fin de no inducir a equívocos a los futuros estudiantes sobre los supuestos de reconocimientos de créditos que aplican al título, se recomienda especificar en el apartado de la página web del título relativa al Reconocimiento de créditos, los supuestos y número máximo de créditos a reconocer, específicos que aplican a este Grado.

DIRECTORA

Pilar Paneque Salgado