

## EVALUACIÓN SOBRE LA PROPUESTA DE MODIFICACIÓN DE PLAN DE ESTUDIOS

Denominación del Título	Graduado o Graduada en Ingeniería en Organización Industrial por la Universidad de Navarra
Universidad solicitante	Universidad de Navarra
Universidad/es participante/s	Universidad de Navarra
Centro/s	• Escuela de Ingeniería
Rama de Conocimiento	Ingeniería y Arquitectura

El Consejo de Universidades ha remitido a ANECA la solicitud de MODIFICACIÓN del plan de estudios ya verificado de este título oficial. Dicha solicitud se presenta al amparo del artículo 28 del Real Decreto 1393/2007, modificado por el Real Decreto 861/2010, por el que se establece el procedimiento para la modificación de planes de estudios ya verificados.

La evaluación de la modificación del plan de estudios se ha realizado por una Comisión de Evaluación formada por expertos nacionales e internacionales del ámbito académico, profesionales y estudiantes. Los miembros de la Comisión han sido seleccionados y nombrados según el procedimiento que se recoge en la Web de la agencia dentro del programa VERIFICA.

Dicha Comisión de evaluación, de forma colegiada, ha valorado la modificación del plan de estudios de acuerdo con los criterios recogidos en el Protocolo de evaluación para la verificación.

Una vez examinada la solicitud de modificaciones la Comisión de Evaluación emite un informe de evaluación FAVORABLE, considerando que:

## MOTIVACIÓN

La propuesta de Modificación del Título Oficial no supone un cambio que afecte a su naturaleza y objetivos.

El presente informe únicamente recoge la evaluación de los aspectos señalados en la solicitud de modificaciones presentadas a través de la sede electrónica del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, no considerándose evaluados aquellos aspectos que la Universidad haya modificado en la memoria y no hayan sido señalados en el formulario de modificación.

## MODIFICACIONES SOLICITADAS

### 0 - Descripción general

Los principales cambios descritos en la modificación del plan de estudios se deben a: 1)

incorporar al grado una formación en aspectos relacionados con el análisis de datos. Un estudio realizado conjuntamente con empresas ha puesto de relieve el interés de aumentar en las enseñanzas de grado los contenidos en tratamiento de datos, machine learning a nivel de usuario y una introducción a la programación 2) reforzar la formación transversal y general en aspectos tales como: tecnologías emergentes, aprendizaje autónomo y trabajo en equipo, liderazgo, creatividad, iniciativa y toma de decisiones, aplicación de conocimientos a la resolución de problemas concretos, comunicación de ideas y resultados. Todo ello en un ambiente multidisciplinar y con un carácter eminentemente práctico, con la resolución de casos concretos propuestos en colaboración con empresas y organizaciones en diferentes ámbitos. En primer lugar, se han ordenado los contenidos y competencias en matemáticas, aumentando en 2ECTS la materia de "Matemáticas y Ciencias de la computación" del "bloque de Formación básica", para incluir en cada rama de las matemáticas sus métodos numéricos correspondientes. Asimismo, contenidos matemáticos se han trasladado a la materia de "Estadística Industrial" (en el módulo Métodos Cuantitativos), donde se introducen contenidos de análisis de datos. Asimismo, se ha aprovechado para revisar los contenidos y competencias de todas las materias. Finalmente, el refuerzo en las competencias transversales va a realizarse de manera eminentemente práctica, llevando a cabo proyectos multidisciplinarios, que los alumnos podrán elegir en base a sus intereses. Una parte de las competencias se trabajarán en la materia de "Formación General" del bloque de Formación Personal y Social, aspecto éste ya contemplado en el plan de estudios actual. La novedad propuesta reside en aumentar en 6 ECTS optativos la materia "Proyectos", para poder trabajar en mayor profundidad las competencias transversales en base a la resolución de retos y trabajos prácticos multidisciplinarios.

#### 1.2 - Descripción de créditos en el título

Se ajusta la distribución de ECTS de la titulación.

#### 1.3 - Universidades y centros en los que se imparte

No varía. Se actualiza el link a la normativa de permanencia [https://www.unav.edu/documents/11306/0/Nueva+Normativa+general+de+permanencia+de+grado+y+m%C3%A1ster\\_Febr+18+%281%29.pdf](https://www.unav.edu/documents/11306/0/Nueva+Normativa+general+de+permanencia+de+grado+y+m%C3%A1ster_Febr+18+%281%29.pdf)

#### 4.4 - Sistemas de transferencia y reconocimiento de créditos

Se actualiza este apartado y adapta la tabla, pudiéndose reconocer hasta 36ECTS de estudios cursados en Títulos Propios. Se actualiza además a la normativa vigente en la Universidad del sistema de transferencia y reconocimiento de créditos.

## 5.1 - Descripción del plan de estudios

La estructura del plan de estudios no se ha modificado de manera sustancial, manteniéndose los módulos y materias existentes, así como todas las competencias del grado. Sí se han producido cambios de contenidos y competencias en algunas materias, que se describen brevemente aquí abajo y en más detalle en el apartado 5.5. El módulo de Formación Básica pasa de 66 a 68 ECTS, por una reordenación en los contenidos de las asignaturas de matemáticas. Los 2 ECTS adicionales se añaden a la materia de "Matemáticas y Ciencias de la computación". En esta materia se revisan los nombres, contenidos y competencias de las asignaturas. El Módulo de Tecnologías Industriales mantiene sus créditos en 40 ECTS. Pasan 2 ECTS de las materias de "Tecnología de Materiales y Procesos" a la materia "Tecnología Térmica y de Fluidos" por un ajuste entre asignaturas de ambas materias, aunque se mantienen y cubren todas las competencias. Tanto el Módulo de Tecnologías de la Información y Comunicación como el Módulo de Administración de Empresas e Ingeniería Económica mantienen su estructura y sus créditos, aunque algunos ECTS cambian de semestre para equilibrar la carga docente de los alumnos. El módulo de Métodos Cuantitativos disminuye 2 ECTS, al modificar el contenido de algunas materias, pero se siguen cubriendo las competencias. El módulo de Entorno Industrial y Tecnológico se reduce en 4 ECTS. En este cambio se pierde la materia de Desarrollo de producto, aunque sus competencias están cubiertas por las materias de este mismo módulo Innovación y Emprendizaje y Dirección comercial. La reducción de ECTS de estos bloques se justifica por la inclusión de las optativas de itinerario, que cubren competencias relacionadas con las materias que se eliminan. Finalmente, el módulo de Formación Personal y Social pasa de 24 a 22 ECTS. El descenso se justifica por el aumento de ECTS en la materia "Proyectos" del módulo del mismo nombre, en el que se van a trabajar y reforzar algunas competencias transversales. El carácter práctico que se le quiere dar a la adquisición de dichas competencias transversales justifica su ubicación en la materia "Proyectos". El módulo Proyectos, se refuerza aumentando de 4 a 10 ECTS la materia ¿Proyectos¿ con la introducción de nuevas competencias transversales que se trabajan en base a la resolución de casos prácticos: tecnologías emergentes, capacidad de comunicación, realización de proyectos multidisciplinares, creatividad, iniciativa, espíritu crítico, toma de decisiones, aprendizaje autónomo, papel de la innovación y las nuevas tecnologías en la resolución de problemas técnicos. 6 ECTS de esta materia pasan a ser optativos y los 4 restantes son obligatorios. La materia de Proyecto Fin de Grado no sufre modificaciones y mantiene los 12 ECTS previstos desde la propuesta inicial de grado. En los diferentes bloques hay créditos de materias que cambian de semestre para equilibrar la carga de trabajo del grado. En el apartado 5.1 se incluye además el procedimiento de la modificación y de reconocimiento entre asignaturas entre el plan de estudios actual y el propuesto.

## 5.5 - Módulos, Materias y/o Asignaturas

MÓDULO FORMACIÓN BÁSICA (aumenta a 68 ECTS). Materia 1. Física y Química general (20 ECTS). - Los 6 ECTS de la asignatura de Química pasan a impartirse en el S3. Materia 2. Matemáticas y Ciencias de la Computación (36 ECTS) - La materia aumenta en 2ECTS, para incorporar a las asignaturas contenidos fundamentales de cálculo numérico y de métodos numéricos de resolución de ecuaciones ya que se considera que la formación en aspectos numéricos es una formación básica y necesaria para materias futuras. Con la nueva propuesta los 36 ECTS de la materia se dividen en 6 asignaturas de 6 ECTS cada una de ellas. Dos de ellas (Estadística y Probabilidad e Informática) no cambian de nombre ni contenidos; Matemáticas II pasa a llamarse Cálculo II (sin cambiar contenidos); las otras tres asignaturas son: Cálculo, Ecuaciones Diferenciales y Álgebra. Los contenidos se reflejan en el apartado correspondiente de la aplicación informática. Materia 3. Economía (6 ECTS). SIN CAMBIOS. Materia 4. Expresión gráfica (6 ECTS). - Pasa a impartirse en el semestre S4. Algunas asignaturas de este módulo podrán cursarse en inglés o en castellano.

MÓDULO TECNOLOGÍAS INDUSTRIALES (40 ECTS). Materia 1. Tecnología Eléctrica y Electrónica (14ECTS) Se añade el inglés como idioma de impartición de la materia. Materia 2. Tecnología Térmica y de Fluidos (12 ECTS). La materia "Tecnología Térmica y de Fluidos" aumenta 2 ECTS debido a que se incorpora materia relacionada con la parte práctica de las tecnologías a la Dirección de Operaciones. Se añade el inglés como idioma de impartición de la materia. Materia 3. Tecnología del medio ambiente (4ECTS) Se añade el inglés como idioma de impartición de la materia. Materia 4. Tecnología de materiales y procesos (10 ECTS, disminuye 2 ECTS). Se ajustan los semestres y se adapta el contenido. Se añe de en el apartado de sistemas de evaluación "Prácticas en Laboratorio".La materia "Tecnología Térmica y de Fluidos" aumenta 2 ECTS debido a que se incorpora materia relacionada con la gestión de la producción, que antes estaba en la materia 4, "Tecnología de materiales y procesos". De esta manera, mejora la relación entre tecnologías y gestión de sistemas productivos, al reforzar esta parte en la materia. La materia reduce la carga de créditos en 2 ECTS, por pasar a impartirse con posterioridad a otras materias que recogen contenidos relacionados con los aspectos productivos.

MÓDULO TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN: (18 ECTS, no cambia). Materia 1. Ingeniería de TICs (12ECTS) SIN CAMBIOS Materia 2. Gestión de TICs (6 ECTS) La materia "Gestión de TICs" cambia de semestre: del S6 al S7, por ajuste de otras materias.

MÓDULO MÉTODOS CUANTITATIVOS: (34 ECTS, disminuye 2 ECTS). Materia 1. Dirección de Operaciones (10 ECTS, baja 4 ECTS) La materia de "Dirección de Operaciones" disminuye 4 ECTS. Algunos de sus contenidos se cubren de manera más teórica en la materia "Estadística Industrial", en concreto la parte más relacionada con la mejora, que se cubrirá en la materia "Estadística industrial". Otra parte más práctica quedará cubierta en el Módulo de Tecnologías Industriales a través de aplicaciones prácticas de las tecnologías a la Dirección de Operaciones. Materia 2. Estadística industrial (8 ECTs, sube 2 ECTS) La materia

"Estadística industrial" aumenta 2ECTs reforzando las enseñanzas de grado los contenidos en tratamiento y análisis de datos tal y como se ha comentado al inicio. Se completa el apartado de contenidos en el punto 5.5 de la aplicación informática. Materia 3. Investigación Operativa (16 ECTS) Únicamente hay un ajuste de semestres. MÓDULO ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS E INGENIERÍA ECONÓMICA: (26 ECTS, no cambia). Materia 1. Administración y Dirección de Empresas (22 ECTS, aumenta 2ECTs) Los 2 ECTS aumentan para reforzar contenidos relacionados con la dirección empresarial. Ni los semestres ni las competencias cambian. Varía el número de créditos impartidos en inglés. Materia 2. Calidad y Sistemas de gestión (4 ECTS, baja 2ECTs) La materia "Calidad y Sistemas de gestión" cambia de nombre (antes era "Sistemas de Gestión de la calidad") y disminuye 2 ECTS, ya que la parte en la que se explican herramientas estadísticas de mejora de procesos se ha incluido en el módulo de métodos cuantitativos (materia de Estadística industrial, en el semestre S5). Los contenidos de la materia Calidad y Sistemas de gestión definidas en la memoria no varían, ya que se sigue cubriendo pues se siguen incluyendo otra parte de las herramientas de mejora de productos y procesos y el enfoque de mejora continua de la ISO 9001. MÓDULO ENTORNO INDUSTRIAL Y TECNOLÓGICO: (10 ECTS, disminuye 4 ECTS). Materia 1. Innovación y Emprendizaje (4 ECTS) SIN CAMBIOS Materia 2. Dirección Comercial (6 ECTS,) SIN CAMBIOS Materia 3. Desarrollo de Producto (4 ECTS, desaparece) Los contenidos de la materia "Desarrollo de producto", tienen como objetivo capacitar al alumno a desarrollar una idea de producto industrial, considerando las diferentes variables que hay que considerar: Necesidades del cliente, normativa, fabricabilidad, rentabilidad, distribución, valor objetivo, modas y tendencias, formas, seguridad, ergonomía, mantenimiento, etc. Así mismo, capacitar al alumno para realizar un estudio de costes y de rentabilidad de las inversiones. Aunque esta materia desaparece, se ha asegurado que los contenidos se cubren con las otras dos materias del bloque: "Innovación y emprendizaje" y "Dirección Comercial", evitando así duplicar contenidos teóricos y cubriendo la parte más práctica a través de los contenidos en la nueva oferta de optatividad. La competencia específica de la materia "Innovación y emprendizaje" CE29, está cubierta por la materia "Dirección Comercial". BLOQUE PROYECTOS (22 ECTS, aumenta 6 ECTS) Materia 1. Proyectos (10 ECTS). La materia aumenta en 6 ECTS ya que se introducen en ella competencias nuevas para reforzar la formación transversal. La materia cambia de carácter pasando a estar compuesta por asignaturas optativas y obligatorias. Materia 2. Trabajo fin de grado (12 ECTS). SIN CAMBIOS. MÓDULO FORMACIÓN PERSONAL Y SOCIAL (22 ECTS, disminuye 6 ECTS). Materia 1. Antropología y ética (12 ECTS). Varía la distribución de ECTS en los diferentes semestres. Materia 2. Formación general (10 ECTS). - La materia de "Formación General" disminuye en 2 ECTS y se adecúan el contenido y sistemas de evaluación de la materia.. El refuerzo de competencias transversales que, con un enfoque más práctico, se lleva a cabo en la materia "Proyectos" hace que pueda reducirse aquí la carga de ECTS, al trabajar en este bloque, de manera más básica o teórica, algunas de ellas. Aquellas materias en las que varía el número de ECTS, se ajustan las horas en el

apartado de actividades formativas.

6.1 - Profesorado

Se actualizan los datos de este apartado.

9 - Sistema de garantía de calidad

Se actualiza el enlace a la web del sistema de calidad.

11.1 - Responsable del título

Se actualizan los datos del director de la Escuela.

11.2 - Representante legal

Se actualizan los datos del representante legal.

11.3 - Solicitante

Se actualiza.

Madrid, a 04/11/2020:

LA DIRECTORA DE ANECA



Mercedes Siles Molina