

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

1. DATOS DE LA UNIVERSIDAD, CENTRO Y TÍTULO QUE PRESENTA LA SOLICITUD

De conformidad con el Real Decreto 1393/2007, por el que se establece la ordenación de las Enseñanzas Universitarias Oficiales

UNIVERSIDAD SOLICITANTE	CENTRO	CÓDIGO CENTRO	
Universidad de Navarra	Escuela de Ingeniería. Campus de Madrid	28054890	
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA		
Máster	Innovación Tecnológica		
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Innovación Tecnológica por la Universidad de Navarra			
NIVEL MECES			
3 3			
RAMA DE CONOCIMIENTO	CONJUNTO		
Ingeniería y Arquitectura	No		
ÁMBITO DE CONOCIMIENTO			
Ingeniería industrial, ingeniería mecánica, ingeniería automática, ingeniería de la organización industrial e ingeniería de la navegación			
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS	NORMA HABILITACIÓN		
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
MARIA JOSE SANCHEZ DE MIGUEL	Directora del Servicio de Planificación y Mejora de la Docencia		
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
MARIA JOSE SANCHEZ DE MIGUEL	Directora del Servicio de Planificación y Mejora de la Docencia		
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
RAUL ANTON REMIREZ	Director		
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN			
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.			
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO	TELÉFONO
Edificio Amigos. Campus Universitario s/nº	31009	Pamplona/Iruña	617277759
E-MAIL	PROVINCIA		FAX
mjsanchez@unav.es	Navarra		948425619



<b>3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES</b>	
De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, se informa que los datos solicitados en este impreso son necesarios para la tramitación de la solicitud y podrán ser objeto de tratamiento automatizado. La responsabilidad del fichero automatizado corresponde al Consejo de Universidades. Los solicitantes, como cedentes de los datos podrán ejercer ante el Consejo de Universidades los derechos de información, acceso, rectificación y cancelación a los que se refiere el Título III de la citada Ley Orgánica 3/2018, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.	
El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 43 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.	
	En: Navarra, AM 30 de octubre de 2024
	Firma: Representante legal de la Universidad



# 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

## 1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Innovación Tecnológica por la Universidad de Navarra	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>				
No existen datos				
<b>RAMA</b>		<b>ISCED 1</b>	<b>ISCED 2</b>	
Ingeniería y Arquitectura		Ingeniería y profesiones afines	Matemáticas y estadística	
<b>ÁMBITO DE CONOCIMIENTO</b>				
Ingeniería industrial, ingeniería mecánica, ingeniería automática, ingeniería de la organización industrial e ingeniería de la navegación				
<b>NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA</b>				
<b>AGENCIA EVALUADORA</b>				
Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación				
<b>UNIVERSIDAD SOLICITANTE</b>				
Universidad de Navarra				
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES</b>				
<b>CÓDIGO</b>		<b>UNIVERSIDAD</b>		
031		Universidad de Navarra		
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS</b>				
<b>CÓDIGO</b>		<b>UNIVERSIDAD</b>		
No existen datos				
<b>LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES</b>				
No existen datos				

## 1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
60		0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/MÁSTER
5	40	15
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS	
No existen datos		

## 1.3. Universidad de Navarra

### 1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

<b>LISTADO DE CENTROS</b>	
CÓDIGO	CENTRO
28054890	Escuela de Ingeniería. Campus de Madrid

### 1.3.2. Escuela de Ingeniería. Campus de Madrid

#### 1.3.2.1. Datos asociados al centro

<b>TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO</b>		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	VIRTUAL
Sí	No	No



PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
40	80	
	TIEMPO COMPLETO	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	40.0	60.0
RESTO DE AÑOS	40.0	60.0
	TIEMPO PARCIAL	
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	1.0	39.0
RESTO DE AÑOS	1.0	39.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
<a href="https://www.unav.edu/documents/15871057/16012981/19.+Normativa+general+de+permanencia+de++ma%CC%81ster.pdf">https://www.unav.edu/documents/15871057/16012981/19.+Normativa+general+de+permanencia+de++ma%CC%81ster.pdf</a>		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	



## 2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

### 3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
<b>BÁSICAS</b>
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
<b>GENERALES</b>
CG1 - Integrar visión estratégica y tecnología para generar nuevos modelos de negocio.
CG2 - Coordinar grupos de trabajo multidisciplinares para desarrollar procesos de transformación basados en tecnologías emergentes.
<b>3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>
No existen datos
<b>3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>
CE1 - Comprender los cambios tecnológicos y las nuevas tecnologías disponibles, tanto desde el punto de vista estratégico como operativo de la organización.
CE2 - Alinear la estrategia de la compañía con las necesidades de innovación y oportunidades de nuevos modelos de negocio.
CE3 - Conocer y manejar los conceptos de la I+D+i, sujetos activos, marco legal, gestión de la propiedad intelectual y los procesos de transferencia de la tecnología.
CE4 - Conocer los fundamentos del liderazgo y gestión del cambio y aplicarlos en la toma de decisiones y en la gestión de los recursos humanos.
CE5 - Conocer e incorporar los fundamentos del desarrollo sostenible en los desarrollos y avances tecnológicos que pueda abordar una organización.
CE6 - Conocer y aplicar las técnicas de análisis de datos y los principales modelos de aprendizaje automático en diferentes casos de uso.
CE7 - Conocer las principales herramientas, tecnologías y entornos de desarrollo disponibles para implementar soluciones de inteligencia artificial.
CE8 - Evaluar ventajas e inconvenientes de sistemas de captación, depuración, visualización de datos.
CE9 - Comprender los riesgos y amenazas en la red y conocer tecnologías específicas de protección y seguridad de la información digital y datos personales.
CE10 - Analizar y diseñar elementos de sistemas de información (interfaz de usuario, procesos y bases de datos) para dar soporte al desarrollo, gestión y utilización de los servicios y productos digitales.
CE11 - Conocer la evolución, las oportunidades y las tendencias de tecnologías avanzadas de digitalización e integrarlas en el diseño y/o fabricación de productos, servicios y/o procesos.
CE12 - Comprender las características, ventajas e inconvenientes de distintos sistemas de comunicaciones y de posicionamiento.
CE13 - Integrar las cuestiones y las opciones éticas en el proceso de selección e integración de las tecnologías emergentes.
CE14 - Realizar, presentar y defender un proyecto original de innovación tecnológica realizado individualmente, ante un tribunal académico y profesional, demostrando la integración y aplicación de las competencias adquiridas.

### 4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO
------------------------------------

Ver Apartado 4: Anexo 1.



## 4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

### Requisitos de acceso y criterios de admisión

Son requisitos básicos para solicitar la admisión en el máster, los establecidos por el art. 16 y 17 del RD 1393/2007, modificado por el *Real Decreto 861/2010, de 2 de julio*. En ellos se establece:

Artículo 16. Acceso a las enseñanzas oficiales de Máster.

1. Para acceder a las enseñanzas oficiales de Máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior perteneciente a otro Estado integrante del Espacio Europeo de Educación Superior que faculte en el mismo para el acceso a enseñanzas de Máster.

2. Así mismo, podrán acceder los titulados conforme a sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos, previa comprobación por la Universidad de que aquellos acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles y que facultan en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de postgrado. El acceso por esta vía no implicará, en ningún caso, la homologación del título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de Máster.

Artículo 17. Admisión a las enseñanzas oficiales de Máster.

1. Los estudiantes podrán ser admitidos a un Máster conforme a los requisitos específicos y criterios de valoración de méritos que, en su caso, sean propios del título de Máster Universitario o establezca la universidad.

2. La Universidad incluirá los procedimientos y requisitos de admisión en el plan de estudios, entre los que podrán figurar complementos formativos en algunas disciplinas, en función de la formación previa acreditada por el estudiante. Dichos complementos formativos podrán formar parte del Máster siempre que el número total de créditos a cursar no supere los 120.

En todo caso, formen o no parte del Máster, los créditos correspondientes a los complementos formativos tendrán, a efectos de precios públicos y de concesión de becas y ayudas al estudio la consideración de créditos de nivel de Máster.

3. Estos sistemas y procedimientos deberán incluir, en el caso de estudiantes con necesidades educativas específicas derivadas de discapacidad, los servicios de apoyo y asesoramiento adecuados, que evaluarán la necesidad de posibles adaptaciones curriculares, itinerarios o estudios alternativos.

4. La admisión no implicará, en ningún caso, modificación alguna de los efectos académicos y, en su caso, profesionales que correspondan al título previo de que esté en posesión el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar enseñanzas de Máster.

### Procedimiento de admisión al Máster

1. Recepción de las solicitudes de admisión a través del PORTAL DE CANDIDATO de la Universidad de Navarra, junto con toda la documentación académica de identidad del candidato, en el Servicio de Admisión de la Escuela de Ingeniería. La solicitud de admisión debe contener:

- Formulario de admisión cumplimentado, que incluirá una fotografía.
- Documento de identidad del alumno:
  - Alumnos españoles: fotocopia del DNI.
  - Alumnos de la Unión Europea: fotocopia de la carta de identidad de su país (documento análogo al DNI español).
  - Alumnos de otros países: fotocopia del pasaporte. En ningún caso, el NIE.
- Original o fotocopia compulsada de la certificación académica de la titulación que da acceso al máster en la que consten las asignaturas superadas y su calificación.
- Fotocopia compulsada del título o del resguardo de haberlo solicitado.
- Los alumnos con título extranjero homologado precisan entregar, además, la fotocopia compulsada de credencial de homologación.
- Los alumnos con título extranjero no homologado pueden realizar la compulsada ante notario o autoridad pública competente, o en la Universidad que expidió el título. Si la fotocopia no está compulsada, deberá presentar el original para su cotejo en el Servicio de Admisión de la Escuela de Ingeniería.
- Curriculum Vitae.
- Memoria razonada en la que se describan los motivos por los que el alumno desea cursar en la Escuela de Ingeniería el Máster.
- La cantidad que se estipulará en concepto de gastos de inscripción.
- Fotocopia del título acreditativo del nivel de inglés. En caso de no contar con un título podrá acreditarse el nivel de idioma con una prueba específica del Instituto de Idiomas de la Universidad de Navarra.

Para la admisión de un alumno, la Comisión de Admisión valorará la documentación presentada. Esta comisión estará formada por la persona responsable del servicio de admisión y la dirección del máster. La ponderación de los criterios de admisión será la siguiente:

- Expediente y Curriculum Vitae (incluyendo nivel acreditado de inglés): 75 %:
  - En relación con el expediente académico se valorará la evolución de los resultados académicos en los estudios previos (medias académicas, posición relativa en el ranking y tendencias) y, en segundo lugar, la existencia de las competencias, habilidades y conocimientos básicos en las materias específicas relacionadas más directamente con los ámbitos de conocimiento del Máster.
  - En relación con la experiencia profesional se valorará su relación con las áreas de especialización del Máster.
- Memoria razonada: 25%. Esta memoria deberá tener una extensión máxima de dos páginas y responderá a las siguientes cuestiones:

a) Motivación del alumno para realizar el máster, indicando si tiene experiencia previa en materia de Inteligencia Artificial y sus perspectivas de futuro con el máster.

b) Razones por las que ha elegido la Universidad de Navarra, mencionando qué otros másteres ha analizado y los motivos de su elección final.

Se podría convocar al interesado a una entrevista personal si se viera la necesidad de que ampliara la información aportada.



2. Notificación de la admisión desde el Servicio de Admisión de la Escuela de Ingeniería. Los estudiantes admitidos reciben una notificación con la resolución favorable de su solicitud, y las indicaciones necesarias para realizar su matrícula. Los estudiantes no admitidos reciben igualmente la resolución negativa a su solicitud.

3. Registro de la admisión en la aplicación informática de Gestión Académica por parte del Servicio de Admisión de la Escuela de Ingeniería. Además, se proporciona al alumno el identificador de usuario y la contraseña provisional que asigna la aplicación informática de Gestión Académica, la dirección web en la que el alumno puede dar de alta su expediente, e información del plazo de matrícula. La matrícula se realiza online.

#### 4.3 APOYO A ESTUDIANTES

El primer día de clase, o de apertura, se realiza una presentación del curso en la que se da la bienvenida a los alumnos y explica la organización general del programa.

La Universidad de Navarra se caracteriza por la atención personal a sus estudiantes, en este contexto se sitúa el asesoramiento, que proporciona a cada alumno el consejo y la orientación de un profesor a lo largo de los estudios <http://www.tecnun.es/alumnos/asesoramiento.html>

Otros objetivos de este sistema de asesoramiento académico personalizado son:

- Facilitar una mejor integración de los estudiantes de nuevo ingreso en el Máster.
- Aumentar el conocimiento de los profesores sobre los estudiantes que acceden por primera vez al Máster.
- Mejorar el rendimiento académico de los estudiantes y su satisfacción en la Escuela de Ingeniería.

Se tratan, entre otros, los siguientes aspectos:

- Asesoramiento al alumno sobre la metodología de trabajo.
- Ayuda y orientación para resolver procesos administrativos.
- Información a los estudiantes sobre las posibilidades formativas de la Universidad (cursos, actividades sociales, culturales, deportivas, etc.).
- Fomento del interés por la investigación.
- Estilo universitario: interés por la cultura, espíritu de iniciativa, empuje para liderar propuestas profesionales, interdisciplinariedad.
- Posibilidades de desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita.
- Orientación para decidir su futuro profesional (doctorado, primer empleo).

En todo el proceso de acompañamiento al alumno, el/la Coordinadora del Máster y la Directora de Programas de TECNUN en el campus de Madrid tiene un papel relevante como apoyo importante para los alumnos durante los estudios.

Para atender a los estudiantes internacionales del máster y del resto de la universidad, existe una Oficina de Relaciones Internacionales dedicada a la atención y ayuda a los estudiantes de otros países ([www.unav.edu/web/relaciones-internacionales](http://www.unav.edu/web/relaciones-internacionales)).

#### 4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

##### Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

##### Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	9

##### Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

##### Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	9

Fecha de aprobación: 1 de junio de 2011

Fecha de publicación: 27 de junio de 2011

#### I. Reconocimiento de créditos:

1. Podrán reconocerse los estudios cursados en otros planes de estudio conducentes a la obtención de titulaciones oficiales de Máster, en la Universidad de Navarra o en cualquier otro centro universitario que imparta esas titulaciones, o equivalentes.



2. También podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales o en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.

La experiencia laboral y profesional acreditada podrá ser también reconocida en forma de créditos que computarán a efectos de la obtención de un título oficial, siempre que dicha experiencia esté directamente relacionada con las competencias inherentes a dicho título.

El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, al 15 por ciento del total de créditos que constituyen el plan de estudios. El reconocimiento de estos créditos no incorporará calificación de los mismos por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente.

No obstante, lo anterior, los créditos procedentes de títulos propios podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior o en su caso en su totalidad siempre y cuando el correspondiente título propio haya sido extinguido y sustituido por un título oficial. La memoria de verificación de este título oficial deberá recoger tal circunstancia, así como la información preceptiva al respecto.

3. En ningún caso podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes al trabajo fin de máster.

4. Además de las señaladas, se reconocen las materias cursadas en otra Universidad, en el marco de un programa de intercambio o convenio suscrito por la Universidad.

5. Estos reconocimientos tendrán reflejo en el expediente académico del alumno y computarán a fin de obtener el título oficial, después de abonar los derechos que en su caso se establezcan.

## II. Transferencia de créditos

6. También se incluirán en su expediente académico la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial.

7. Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursados en cualquier universidad, los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, serán incluidos en su expediente académico y reflejados en el Suplemento Europeo al Título.

## III. Procedimiento

8. El alumno deberá presentar su solicitud de reconocimiento en las Oficinas Generales de la Universidad de Navarra en su Campus de San Sebastián para su registro. Junto a la solicitud adjuntará el certificado académico que acredite la superación de los estudios que desea reconocer y el programa de los mismos.

Las Oficinas Generales enviarán el expediente de reconocimiento al centro responsable del Máster.

La Comisión de reconocimiento del Máster evaluará las competencias adquiridas en los estudios previos y emitirá el preceptivo informe de reconocimiento.

Visto el informe de reconocimiento el Rectorado emitirá la correspondiente resolución.

Las Oficinas Generales la comunicarán al alumno por correo postal y por correo electrónico.

## IV. Comisión de reconocimiento

9. Cada Máster contará con una comisión de reconocimiento integrada que realizará el pertinente estudio de competencias acreditadas para la emisión del informe de reconocimiento.

## Anexo Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación Experiencia Laboral y Profesional

La experiencia laboral y profesional de un alumno podrá ser reconocida en forma de créditos que computarán a efectos de la obtención de un título oficial, siempre que dicha experiencia esté relacionada con las competencias inherentes a dicho título. Dicha experiencia deberá proporcionar las mismas competencias que se adquieren con las asignaturas reconocidas y habrá tenido una duración mínima de un año de duración. En concreto, deberá haber sido desempeñada en funciones de aplicación de técnicas o herramientas necesarias para desarrollar proyectos de innovación tecnológica en entornos industriales. La documentación aportada incluirá, en su caso, contrato, memoria de actividades desempeñadas y/o cualquier otro documento que permita comprobar o poner de manifiesto la experiencia alegada y su relación con las competencias inherentes al título.



#### 4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

Debido a la gran variedad de grados existentes en las titulaciones identificadas como afines y a la optatividad de asignaturas y especialidades en las mismas, se ha creído conveniente no establecer unos complementos concretos asociados a cada titulación afín, sino estudiar cada caso concreto (cada alumno) para su asignación. Para aquellos alumnos que no cumplan con el perfil de ingreso definido, la Comisión de Estudios se encargará de analizar cada solicitud presentada valorando la idoneidad de los estudios previos y si fuera necesario seleccionando las asignaturas a cursar por el alumno como complementos de formación. La Comisión de Estudios estará compuesta por la Directora del Máster, la Directora de Programas de Máster y un miembro de la Junta Directiva, preferiblemente la Subdirectora de Ordenación Académica o el Director de Desarrollo. Entre las asignaturas anteriormente citadas, el número máximo de complementos formativos a asignar es de 18 ECTS. En el caso de que el alumno haya adquirido los conocimientos suficientes en las asignaturas cursadas en su titulación afín, entonces no cursará complementos de dicha asignatura, reduciéndose el número de complementos formativos que debe cursar.

Las asignaturas que se consideran necesarias para el correcto seguimiento del máster y que actúan como complementos formativos de este máster son:

- Álgebra (6 ECTS)
- Estadística y Probabilidad (6 ECTS)
- Informática (6 ECTS)

#### ALGEBRA

##### Programa

1. MATRICES
2. SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES
3. DETERMINANTES
4. ESPACIOS VECTORIALES
5. APLICACIONES LINEALES
6. PRODUCTO ESCALAR
7. VALORES Y VECTORES PROPIO
8. DIAGONALIZACIÓN DE MATRICES NORMALES

- **COMPETENCIA:** Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

#### INFORMÁTICA

##### Programa

1. INTRODUCCIÓN A LOS COMPUTADORES
2. INTRODUCCIÓN A MATLAB
3. ESTRUCTURAS DE CONTROL I
4. ESTRUCTURAS DE CONTROL II
5. GRÁFICOS
6. FUNCIONES
7. PROCESADO DE IMÁGENES EN MATLAB



8. MÉTODOS DE ORDENACIÓN
9. ESTRUCTURAS AVANZADAS DE DATOS
10. DISEÑO DE INTERFACES GRÁFICAS DE USUARIO
11. GESTIÓN DE FICHEROS

- **COMPETENCIA:** Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería.

### ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

1. TEORÍA DE LA PROBABILIDAD
2. VARIABLES ALEATORIAS
3. ANÁLISIS DE DATOS REALES
4. DISTRIBUCIONES DISCRETAS MÁS IMPORTANTES
5. DISTRIBUCIONES CONTINUAS MÁS IMPORTANTES
6. INTRODUCCIÓN A LAS VARIABLES ALEATORIAS MULTIDIMENSIONALES

- **COMPETENCIA:** Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

Todas las asignaturas tendrán las mismas actividades formativas, metodologías docentes y el mismo sistema de evaluación tal y como se describe a continuación:

#### Actividades Formativas:

- Clases teóricas presenciales
- Clases practicas
- Trabajos Dirigidos
- Tutorías
- Estudio personal
- Evaluación

#### Metodologías docentes:

- Clases expositivas
- Clases en salas de informática
- Trabajo individual o en grupo, resolución de problemas
- Estudio del alumno basado en diferentes fuentes de información
- Realización de pruebas evaluadas

Sistema de evaluación:	Ponderación mínima	Ponderación máxima
Intervención en clases, seminarios y clases prácticas	0%	5%
Resolución de problemas	0%	10%
Evaluaciones parciales y finales	75%	100%
Trabajos individuales y/o en equipo	0%	20%
Exposición oral y defensa pública	0%	5%



## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

<b>5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS</b>		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
<b>5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
Clases presenciales expositivas		
Clases prácticas presenciales y talleres		
Trabajos dirigidos		
Tutorías		
Estudio personal		
Evaluación		
<b>5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase expositiva		
Método del caso		
Aprendizaje basado en proyectos		
Aprendizaje basado en problemas		
Clase invertida		
Tutorías		
Exposiciones orales de los alumnos		
<b>5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
Valoración de la participación en clase		
Valoración de trabajo/s o proyectos dirigido/s y prácticas		
Valoración de presentaciones orales		
Valoración de ejercicios escritos		
Valoración de las respuestas en la defensa del trabajo		
<b>5.5 NIVEL 1: Visión Estratégica</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Visión estratégica en entornos innovadores</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	15	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
10	5	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LINGÜAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No



ITALIANO	OTRAS
No	No
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>	
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>	
<p>La materia Visión estratégica en entornos innovadores cubre los aspectos más relevantes de la visión estratégica de la organización para generar modelos de negocio innovadores a través de la relación entre las tecnologías emergentes, las oportunidades de mercado y las propuestas de valor innovadoras. Los contenidos de esta materia engloban los siguientes aspectos, a los que se les han asociado las competencias que están relacionadas:</p> <p>1.Estrategia corporativa y propuesta de valor para el desarrollo de modelos de negocio innovadores: Esta materia proporcionará a los alumnos una sólida formación y visión estratégica de la empresa para poder abordar desde el punto de vista estratégico los cambios tecnológicos de manera sostenible y resiliente siendo capaces de alinear la estrategia de la compañía con las necesidades de innovación y oportunidades de nuevos modelos de negocio. Para ello incluirá los siguientes contenidos (CE1, CE2, CE5):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Visión corporativa aplicada a entornos digitales</li> <li>• Herramientas y metodologías aplicadas para el desarrollo de la estrategia de transformación digital</li> <li>• Innovación en los modelos de negocio</li> <li>• Organizaciones sostenibles y resilientes</li> </ul> <p>2.Gestión estratégica de la tecnología para crear ventajas competitivas a partir de fundamentos tecnológicos: La gestión estratégica de la tecnología posibilita la identificación, selección, adquisición, desarrollo, explotación y protección de las tecnologías emergentes estratégicas para una empresa. En esta materia se proporcionarán a los alumnos los siguientes contenidos sobre gestión estratégica de la tecnología (CE1, CE3):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceptos de la I+D+i y herramientas de gestión estratégica de la tecnología (roadmapping, portfolio, propiedad intelectual)</li> <li>• Tipologías de ecosistemas de innovación y modelos de relaciones y transferencia de tecnología entre los actores del ecosistema: Actores, roles y recursos clave de un ecosistema de innovación</li> <li>• Gestión de proyectos innovadores e intraemprendimiento: Design Thinking. Lean startup. Propiedad intelectual</li> </ul> <p>3. Liderazgo y gestión del cambio: Uno de los mayores retos a los que se enfrentan las organizaciones en esta revolución digital es cómo liderar la transformación digital. La cultura debe estar impregnada de todo este proceso y para ello, los líderes han de abordar esta transformación desde un auténtico convencimiento y con una gestión ágil y transformadora del talento de sus organizaciones. En esta materia se proporcionarán a los alumnos los siguientes contenidos (CE4):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Liderazgo transformador en organizaciones ágiles</li> <li>• Gestión de equipos de alto rendimiento</li> <li>• Desarrollo del talento en la era digital</li> </ul>	
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>	
Al menos se impartirán 3 ECTS en inglés.	
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>	
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>	
CG1 - Integrar visión estratégica y tecnología para generar nuevos modelos de negocio.	
CG2 - Coordinar grupos de trabajo multidisciplinares para desarrollar procesos de transformación basados en tecnologías emergentes.	
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación	
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio	
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios	
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades	
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.	
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>	
No existen datos	
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>	



CE1 - Comprender los cambios tecnológicos y las nuevas tecnologías disponibles, tanto desde el punto de vista estratégico como operativo de la organización.		
CE2 - Alinear la estrategia de la compañía con las necesidades de innovación y oportunidades de nuevos modelos de negocio.		
CE3 - Conocer y manejar los conceptos de la I+D+i, sujetos activos, marco legal, gestión de la propiedad intelectual y los procesos de transferencia de la tecnología.		
CE4 - Conocer los fundamentos del liderazgo y gestión del cambio y aplicarlos en la toma de decisiones y en la gestión de los recursos humanos.		
CE5 - Conocer e incorporar los fundamentos del desarrollo sostenible en los desarrollos y avances tecnológicos que pueda abordar una organización.		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Clases presenciales expositivas	75	100
Clases prácticas presenciales y talleres	60	100
Trabajos dirigidos	90	20
Tutorías	15	100
Estudio personal	125	0
Evaluación	15	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
Clase expositiva		
Método del caso		
Aprendizaje basado en proyectos		
Aprendizaje basado en problemas		
Clase invertida		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Valoración de la participación en clase	0.0	30.0
Valoración de trabajo/s o proyectos dirigido/s y prácticas	30.0	100.0
Valoración de presentaciones orales	0.0	30.0
Valoración de ejercicios escritos	0.0	70.0
<b>5.5 NIVEL 1: Tecnologías Emergentes</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Fundamentos avanzados de análisis de datos y aprendizaje automático</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	14	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
14		
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No



GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>La materia de Fundamentos avanzados de análisis de datos y aprendizaje automático cubre los aspectos más relevantes para conocer, comprender, interpretar y manejar las tecnologías digitales emergentes y los distintos paradigmas de aprendizaje automático, sus métodos algebraicos de predicción y optimización, así como sus principales limitaciones. Los contenidos de esta materia engloban los siguientes aspectos, a los que se les han asociado las competencias que están relacionadas:</p> <p>1. Métodos algebraicos de predicción y optimización: Los conceptos fundamentales del álgebra lineal son la base sobre la que se asientan las técnicas y los algoritmos que permiten resolver los problemas de estadística, probabilidad y optimización. Los modelos de toma de decisiones se basan en resolver problemas de este tipo y para entender cómo funcionan dichos modelos los alumnos verán casos de aplicación en diferentes contextos de toma de decisiones. En esta materia se incluirán los siguientes fundamentos algebraicos de predicción y optimización (CE6, CE7):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Métodos de optimización basados en factorizaciones matriciales</li> <li>• Métodos de optimización basados en series temporales</li> <li>• Métodos de optimización convexa</li> <li>• Redes neuronales</li> </ul> <p>2. Data analytics: En esta materia el alumno aprenderá las diferentes técnicas de análisis de datos y relacionará los conceptos teóricos con su aplicación a través de diversos casos de uso en diferentes ámbitos del mundo empresarial. Asimismo, a través de los casos de uso los alumnos aprenderán a evaluar las ventajas e inconvenientes de los sistemas para la captación, depuración y visualización de datos. En esta materia se incluirán los siguientes contenidos (CE6, CE7, CE8):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Flujo de trabajo de un sistema de machine learning</li> <li>• Limpieza y preprocesamiento de datos</li> <li>• Normalización y transformaciones</li> <li>• Entrenamiento, validación y sets de prueba</li> <li>• Visualización de datos</li> <li>• Problemas prácticos para la implementación</li> <li>• Entrenamiento del modelo, evaluación y optimización.</li> </ul> <p>3. Sistemas de información y ciberseguridad: Los sistemas de información constituyen la capa digital de los productos, servicios y procesos. En esta materia los alumnos aprenderán cuáles son los elementos que los componen (interfaz de usuario, procesos, bases de datos, etc.) y como analizar y diseñar estos elementos de los sistemas de información para dar soporte al desarrollo, gestión y utilización de los servicios y productos digitales de forma segura (CE9, CE10):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gestión de datos</li> <li>• Diseño y prototipado de aplicaciones</li> <li>• Metodologías y herramientas de desarrollo de sistemas de información</li> <li>• Ciberseguridad de los sistemas de información y normativas asociados en sectores referentes en este ámbito</li> </ul>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Al menos se impartirán 3 ECTS en inglés.		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG1 - Integrar visión estratégica y tecnología para generar nuevos modelos de negocio.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		



CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

**5.5.1.5.2 TRANSVERSALES**

No existen datos

**5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS**

CE6 - Conocer y aplicar las técnicas de análisis de datos y los principales modelos de aprendizaje automático en diferentes casos de uso.

CE7 - Conocer las principales herramientas, tecnologías y entornos de desarrollo disponibles para implementar soluciones de inteligencia artificial.

CE8 - Evaluar ventajas e inconvenientes de sistemas de captación, depuración, visualización de datos.

CE9 - Comprender los riesgos y amenazas en la red y conocer tecnologías específicas de protección y seguridad de la información digital y datos personales.

CE10 - Analizar y diseñar elementos de sistemas de información (interfaz de usuario, procesos y bases de datos) para dar soporte al desarrollo, gestión y utilización de los servicios y productos digitales.

**5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS**

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases presenciales expositivas	76	100
Clases prácticas presenciales y talleres	50	100
Trabajos dirigidos	90	20
Tutorías	15	100
Estudio personal	120	0
Evaluación	15	100

**5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES**

Clase expositiva

Método del caso

Aprendizaje basado en proyectos

Aprendizaje basado en problemas

Clase invertida

**5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN**

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Valoración de la participación en clase	0.0	30.0
Valoración de trabajo/s o proyectos dirigido/s y prácticas	20.0	100.0
Valoración de presentaciones orales	0.0	30.0
Valoración de ejercicios escritos	0.0	70.0

**NIVEL 2: Aplicaciones de tecnologías emergentes**

**5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2**

CARÁCTER	Mixta	
ECTS OPTATIVAS	ECTS OBLIGATORIAS	ECTS BÁSICAS
5	11	

**DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral**

ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6	10	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9



ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3</b>		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>La materia de Aplicaciones de tecnologías emergentes proporciona a los alumnos conocimientos sobre las principales características y los ámbitos de aplicación de las tecnologías centrales en la revolución digital como pueden ser IoT, Cloud Computing, Blockchain, Inteligencia Artificial y Manufacturing 4.0. Asimismo, esta materia proporcionará la perspectiva sobre los aspectos éticos de las tecnologías emergentes. Los contenidos obligatorios de esta materia engloban los siguientes aspectos, a los que se les han asociado las competencias que están relacionadas:</p> <p>1. Sistemas conectados: A través de estos contenidos los alumnos conocerán las características (funcionalidad, arquitectura, prestaciones, trade-off, sostenibilidad, etc.) y limitaciones de las principales tecnologías aplicadas en la digitalización de las empresas, y a través de casos de uso su aplicación en diversos sectores y áreas funcionales de las empresas (CE11, CE12)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cloud computing</li> <li>• BlockChain</li> <li>• IoT, posicionamiento y comunicaciones 5G</li> </ul> <p>2. Manufacturing 4.0: A través de estos contenidos los alumnos conocerán las características (funcionalidad, arquitectura, prestaciones, trade-off, sostenibilidad, etc.) y limitaciones de las principales tecnologías de fabricación avanzada, y a través de casos de uso su aplicación en la industria y en diversos ámbitos de la sociedad (CE11):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistemas de fabricación avanzada</li> <li>• El gemelo digital y sus aplicaciones</li> <li>• Robótica inteligente y sus aplicaciones</li> </ul> <p>3. Desafíos Éticos en entornos digitales: El desarrollo tecnológico está transformando la sociedad y la revolución digital abre nuevas oportunidades y plantea nuevos desafíos éticos relacionados con los derechos humanos y la dignidad de las personas. Cuestiones como el derecho a la privacidad o la transparencia en el diseño y uso de algoritmos, son algunos de los retos que los nuevos contextos tecnológicos plantean y que requieren de nuevas reflexiones éticas. Estos contenidos habilitarán a los alumnos para integrar las cuestiones y las opciones éticas en los contextos de elección y uso de las tecnologías emergentes (CE13):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• El hombre, la tecnología y el bien común</li> <li>• La ética en el mundo digital</li> <li>• Ingeniería responsable y sostenible</li> </ul> <p>En cuanto a las asignaturas optativas, el contenido de una de las asignaturas será (COP1):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Marco estratégico para tecnologías emergentes de futuro</li> <li>• Modelos de Valor Económico y de Ecología Humana</li> <li>• Visión global de la transformación digital de la economía</li> <li>• Frontera comercial y aplicaciones de las tecnologías emergentes de futuro</li> </ul> <p>Una segunda asignatura tendrá el siguiente contenido (COP2, COP3):</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Requerimientos de la electrónica industrial</li> <li>• Seguridad en electrónica industrial</li> <li>• Elementos Hardware de la electrónica Industrial</li> <li>• Labview y myRIO</li> </ul>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
Al menos se impartirán 3 ECTS de la materia en inglés.		



Además de los contenidos obligatorios, el alumno podrá elegir una asignatura de 5 ECTS entre distintas asignaturas optativas ofertadas. Las asignaturas que se ofrecen como optativas para completar la formación tecnológica de los participantes estarán orientadas a explorar tecnologías más incipientes en diferentes ámbitos de aplicación.

A continuación, se enumeran las competencias asociadas a las asignaturas optativas. Las competencias que adquirirá el alumno dependerán de la asignatura optativa seleccionada:

COP1 - Conocer el estado del arte de las tecnologías emergentes de futuro e identificar los referentes en dichas tecnologías a nivel internacional

COP2 - Diseñar sistemas electrónicos y aplicarlos a un entorno industrial.

COP3- Conocer herramientas de diseño electrónico tanto en software como en hardware

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Integrar visión estratégica y tecnología para generar nuevos modelos de negocio.

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

##### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE11 - Conocer la evolución, las oportunidades y las tendencias de tecnologías avanzadas de digitalización e integrarlas en el diseño y/o fabricación de productos, servicios y/o procesos.

CE12 - Comprender las características, ventajas e inconvenientes de distintos sistemas de comunicaciones y de posicionamiento.

CE13 - Integrar las cuestiones y las opciones éticas en el proceso de selección e integración de las tecnologías emergentes.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Clases presenciales expositivas	72	100
Clases prácticas presenciales y talleres	72	100
Trabajos dirigidos	150	20
Tutorías	15	100
Estudio personal	100	0
Evaluación	15	100

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Clase expositiva

Método del caso

Aprendizaje basado en proyectos

Aprendizaje basado en problemas

Clase invertida

#### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Valoración de la participación en clase	0.0	30.0



Valoración de trabajo/s o proyectos dirigido/s y prácticas	20.0	100.0
Valoración de presentaciones orales	0.0	30.0
Valoración de ejercicios escritos	0.0	70.0
<b>5.5 NIVEL 1: Trabajo Fin de Máster</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: Trabajo Fin de Máster</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Trabajo Fin de Grado / Máster	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	15	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral</b>		
<b>ECTS Semestral 1</b>	<b>ECTS Semestral 2</b>	<b>ECTS Semestral 3</b>
	15	
<b>ECTS Semestral 4</b>	<b>ECTS Semestral 5</b>	<b>ECTS Semestral 6</b>
<b>ECTS Semestral 7</b>	<b>ECTS Semestral 8</b>	<b>ECTS Semestral 9</b>
<b>ECTS Semestral 10</b>	<b>ECTS Semestral 11</b>	<b>ECTS Semestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
Desarrollo de un trabajo, en el cual se integran y se aplican a un caso concreto que se debe resolver, los conocimientos, habilidades y competencias adquiridas. El trabajo puede desarrollarse en el ámbito de una entidad que desarrolle actividades de I+D+i o en una empresa.		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
El Trabajo Fin de Máster podría redactarse y defenderse en inglés en el caso en el que el alumno lo realice en una empresa extranjera o entidad en este idioma.		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG1 - Integrar visión estratégica y tecnología para generar nuevos modelos de negocio.		
CG2 - Coordinar grupos de trabajo multidisciplinares para desarrollar procesos de transformación basados en tecnologías emergentes.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		



CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

#### 5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

#### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE14 - Realizar, presentar y defender un proyecto original de innovación tecnológica realizado individualmente, ante un tribunal académico y profesional, demostrando la integración y aplicación de las competencias adquiridas.

#### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Trabajos dirigidos	350	20
Tutorías	15	100
Evaluación	10	100

#### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Aprendizaje basado en proyectos

Tutorías

Exposiciones orales de los alumnos

#### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Valoración de trabajo/s o proyectos dirigido/s y prácticas	50.0	75.0
Valoración de presentaciones orales	10.0	20.0
Valoración de las respuestas en la defensa del trabajo	15.0	30.0



## 6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Navarra	Catedrático de Universidad	3.1	100	3,3
Universidad de Navarra	Profesor Titular	18.8	100	21,7
Universidad de Navarra	Profesor Contratado Doctor	21.9	100	33,3
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver Apartado 6: Anexo 1.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver Apartado 6: Anexo 2.				

## 7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 7: Anexo 1.

## 8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
95	5	90
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		

## 8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS

La Universidad de Navarra (UN) considera necesario establecer un Sistema de Garantía Interna de la Calidad (SGIC) de sus títulos oficiales, con el fin de sistematizar la revisión y mejora de los estudios que ofrece. El SGIC contribuye, además, al cumplimiento de los requerimientos normativos de verificación, seguimiento y acreditación de los títulos oficiales.

El SGIC integra de manera sistemática las actividades que hasta ahora han venido desarrollándose en los centros (facultades, escuelas, e institutos) relacionadas con la garantía de calidad de las enseñanzas.

Los objetivos del SGIC son:

- Sistematizar las acciones de revisión y mejora continua de los títulos oficiales.
- Responder a las necesidades y expectativas de sus grupos de interés.
- Asegurar la transparencia exigida en el marco del EEES.
- Facilitar los procesos de verificación, seguimiento y acreditación de los títulos oficiales.

El SGIC es común a todos los centros de la Universidad de Navarra que lo aplican en sus títulos oficiales (Grado, Máster y Doctorado).

En conjunto, el SGIC contempla la planificación de la oferta formativa, la evaluación y revisión de su desarrollo, así como la toma de decisiones para la mejora de la formación.

### Estructura orgánica

#### Servicio de Calidad e Innovación

El Servicio de Calidad e Innovación (SCI) es el servicio dependiente del Vicerrectorado de Ordenación Académica para el desarrollo del SGIC. Sus principales funciones son:

- apoyo a los centros para la implementación de los procesos de calidad.
- seguimiento de los títulos oficiales junto a la Comisión de Garantía de Calidad de cada centro.



- coordinación, planificación y revisión de la documentación de referencia del sistema.

#### **Comisión de Evaluación de la Calidad y Acreditación**

La Comisión de Evaluación de la Calidad y Acreditación (CECA) es el órgano de representación de los centros, responsable de la aprobación de la documentación de referencia del SGIC y de la Política General de Calidad de la Universidad. Está integrado por los vicerrectores de Profesorado y Ordenación Académica, el equipo directivo del Servicio de Calidad e Innovación y todos los Coordinadores de calidad de los centros.

#### **Junta Directiva del centro**

La Junta Directiva es la responsable de la aplicación del SGIC en su centro para lo que:

- asumirá las responsabilidades que en los diferentes documentos del SGIC se indican.
- establecerá la propuesta de objetivos de calidad del centro.
- propondrá la composición de la Comisión de Garantía de Calidad.
- aprobará el plan de mejora de los títulos oficiales.

#### **Comisión de Garantía de Calidad**

La Comisión de Garantía de la Calidad (CGC) es el órgano delegado de la Junta Directiva del centro para el desarrollo de los procesos conforme a los requerimientos del SGIC y para el seguimiento de los objetivos de calidad del centro.

La CGC estará compuesta al menos por:

- el Coordinador de calidad; cuya responsabilidad es asegurarse de que se establecen, implantan y mantienen los procesos del SGIC, informar a la Junta Directiva sobre el desempeño del sistema y promover la toma de conciencia de los requisitos del SGIC en todos los niveles del centro.
- un miembro del Servicio de Calidad e Innovación de la UN.
- un profesor/a representante del claustro de profesores del centro.
- un representante de los alumnos.
- un representante del PAS.
- como secretario actuará, de ordinario, el Gerente del centro.

#### **Procesos**

Los procesos que conforman el sistema son:

##### **Procesos estratégicos**

Son los procesos que fijan el marco de actuación general de todo el Sistema de Garantía de Calidad:

PE 1. Política General de Calidad: Establece el proceso para la elaboración y la revisión de la Política General de Calidad de la UN y los objetivos de calidad del centro.

PE 2. Plan de mejora: Establece el proceso para que la Junta Directiva del centro elabore el plan anual de mejora.

PE 3. Creación, modificación y extinción de títulos: Establece el proceso previsto para la implantación, modificación y extinción de los títulos oficiales.

##### **Procesos analíticos**

Son los procesos que fijan el análisis sistemático de los títulos oficiales:

PA 1. Información general del título: Establece el proceso para el análisis de cinco áreas generales de la titulación: perfil de ingreso, tasas académicas generales, resultados de las encuestas de satisfacción general con el programa formativo, reconocimiento de estudios previos y revisión de las cuestiones indicadas por en los informes de los procesos oficiales de verificación, seguimiento y acreditación.

PA 2. Plan de estudios y su coordinación: Establece el proceso para el análisis de las asignaturas del plan de estudios y su coordinación.

PA 3. Asesoramiento: Establece el proceso para el análisis del asesoramiento de los profesores a los alumnos del título.

PA 4. Movilidad: Establece el proceso para el análisis de la movilidad tanto interna como externa.

PA 5. Prácticas académicas externas: Establece el proceso para el análisis de las prácticas curriculares y extracurriculares.

PA 6. Perfil de egreso: Establece el proceso para el análisis de la inserción laboral de los titulados, de la adecuación de su perfil de egreso y de la satisfacción de egresados y empleadores.

PA 7. Recursos humanos: Establece el proceso para el análisis de los recursos humanos (personal docente y PAS) al servicio de los títulos.



PA 8. Recursos materiales y servicios: Establece el proceso para el análisis de los recursos materiales y servicios necesarios para el desarrollo de los títulos.

**Procesos soporte**

Son los procesos que proporcionan la información, el soporte documental y la rendición de cuentas para los procesos analíticos.

PS 1. Documentación: Establece el proceso para la gestión documental del sistema.

PS 2. Encuestas e indicadores: Establece el proceso para la realización de encuestas y el cálculo de indicadores.

PS 3. Quejas y sugerencias: Establece el proceso para la recogida sistemática de las quejas y sugerencias de los grupos de interés.

PS 4. Información pública y rendición de cuentas: Establece el proceso para la información pública y rendición de cuentas del SGIC.

**Desarrollo general del sistema**

Toda la sistemática que establece el SGIC apunta al establecimiento de un plan anual de mejora del centro (PE2) de todos sus títulos oficiales implantados conforme al PE3, atendiendo a la memoria anual de análisis de resultados que recoge el informe analítico de cada uno de los 8 procesos de análisis (PE2). Estos procesos de análisis se nutren de la información que les proporcionan los procesos de soporte.

El Coordinador de calidad es el responsable de la coordinación de los procesos conforme a lo establecido en el SGIC. La CGC podrá designar otras personas como responsables específicos de ellos.

De ordinario, la Comisión de Garantía de Calidad se reunirá al menos dos veces al año para tratar los siguientes asuntos:

1. primer trimestre: estudio y aprobación de los informes de análisis y de la memoria anual de análisis de resultados.
2. último trimestre:

- seguimiento de las propuestas de mejora aprobadas en anteriores planes de mejora.

- revisión del funcionamiento de los procesos del SGIC del curso.

- planificación de la elaboración de los informes de análisis.

**9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD**

<b>ENLACE</b>	<a href="https://tecnun.unav.edu/en/estudios/calidad/sistema-interno-de-garantia-de-calidad/presentacion">https://tecnun.unav.edu/en/estudios/calidad/sistema-interno-de-garantia-de-calidad/presentacion</a>
---------------	---

**10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN**

<b>10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN</b>	
<b>CURSO DE INICIO</b>	2021
Ver Apartado 10: Anexo 1.	
<b>10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN</b>	
El Máster Universitario en Innovación Tecnológica no prevé la adaptación de estudiantes procedentes de planes de estudios preexistentes.	
<b>10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN</b>	
<b>CÓDIGO</b>	ESTUDIO - CENTRO

**11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD**

<b>11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO</b>			
<b>CARGO</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>PRIMER APELLIDO</b>	<b>SEGUNDO APELLIDO</b>
Director	RAUL	ANTON	REMIREZ
<b>DOMICILIO</b>	<b>CÓDIGO POSTAL</b>	<b>PROVINCIA</b>	<b>MUNICIPIO</b>
Paseo Manuel de Lardizabal 13	20018	Gipuzkoa	Donostia/San Sebastián
<b>EMAIL</b>	<b>FAX</b>		
ranton@tecnun.es	943311442		
<b>11.2 REPRESENTANTE LEGAL</b>			
<b>CARGO</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>PRIMER APELLIDO</b>	<b>SEGUNDO APELLIDO</b>



Directora del Servicio de Planificación y Mejora de la Docencia	MARIA JOSE	SANCHEZ	DE MIGUEL
<b>DOMICILIO</b>	<b>CÓDIGO POSTAL</b>	<b>PROVINCIA</b>	<b>MUNICIPIO</b>
Edificio Amigos. Campus Universitario s/nº	31009	Navarra	Pamplona/Iruña
<b>EMAIL</b>	<b>FAX</b>		
mjsanchez@unav.es	948425619		
El Rector de la Universidad no es el Representante Legal			
Ver Apartado 11: Anexo 1.			
<b>11.3 SOLICITANTE</b>			
El responsable del título es también el solicitante			
<b>CARGO</b>	<b>NOMBRE</b>	<b>PRIMER APELLIDO</b>	<b>SEGUNDO APELLIDO</b>
Directora del Servicio de Planificación y Mejora de la Docencia	MARIA JOSE	SANCHEZ	DE MIGUEL
<b>DOMICILIO</b>	<b>CÓDIGO POSTAL</b>	<b>PROVINCIA</b>	<b>MUNICIPIO</b>
Edificio Amigos. Campus Universitario s/nº	31009	Navarra	Pamplona/Iruña
<b>EMAIL</b>	<b>FAX</b>		
mjsanchez@unav.es	948425619		

### RESOLUCIÓN AGENCIA DE CALIDAD / INFORME DEL SIGC

Resolución Agencia de calidad / Informe del SIGC: Ver Apartado Resolución Agencia de calidad/Informe del SIGC: Anexo 1.



## Apartado 2: Anexo 1

Nombre : 2\_JUSTIFICACIÓN con alegaciones.pdf

HASH SHA1 : E7131E7AC0EE5119372D1D74C7DDBC8BA47E5977

Código CSV : 417855642280656843123022

Ver Fichero: 2\_JUSTIFICACIÓN con alegaciones.pdf



#### **Apartado 4: Anexo 1**

**Nombre :** 4\_1 SistemaInformación Previa\_Alegaciones.pdf

**HASH SHA1 :** 02541DBDEDADF95BFD19F154A6B0A412EBF10B23

**Código CSV :** 417493473815619285999677

**Ver Fichero:** 4\_1 SistemaInformación Previa\_Alegaciones.pdf



## Apartado 5: Anexo 1

Nombre : 5.pdf

HASH SHA1 : A53D3811CEE1BA13CEC646CFE0F6CC1F24F9A6D7

Código CSV : 399461969709806856990193

Ver Fichero: 5.pdf



## Apartado 6: Anexo 1

Nombre : 6\_1 Profesorado\_Alegaciones.pdf

HASH SHA1 : 424674A882EAC6C15436666F08A6B466CEB42937

Código CSV : 414019039580891213554811

Ver Fichero: 6\_1 Profesorado\_Alegaciones.pdf



## Apartado 6: Anexo 2

Nombre : 6\_2 OTROS RECURSOS HUMANOS.pdf

HASH SHA1 : 19C2677DABFC9369024DA003FBAC2BE0D01AE92B

Código CSV : 399462736390142007592719

Ver Fichero: 6\_2 OTROS RECURSOS HUMANOS.pdf



## Apartado 7: Anexo 1

Nombre : 7\_Recursos Materiales\_Alegaciones.pdf

HASH SHA1 : 84C9A80DD8DA59A5F75F0C2932E4ECFD7E9229B0

Código CSV : 414019231338373868102759

Ver Fichero: 7\_Recursos Materiales\_Alegaciones.pdf



## Apartado 8: Anexo 1

Nombre : 8\_justificación de los valores propuestos.pdf

HASH SHA1 : E89A564C6A4D06ED99678438B97BA252C55379FB

Código CSV : 399471488429512602068839

Ver Fichero: 8\_justificación de los valores propuestos.pdf



## Apartado 10: Anexo 1

Nombre : 10\_1Cronograma de implantación del título.pdf

HASH SHA1 : D3C3B4F42C05A3220773B1AB8CA2428F49F52014

Código CSV : 399463106487608781194790

Ver Fichero: 10\_1Cronograma de implantación del título.pdf



## Apartado 11: Anexo 1

Nombre : Punto 11.3. Delegación de firma.pdf

HASH SHA1 : 48811346773CDF74EF9613B590AC4D3C787BA222

Código CSV : 805366216103435914638172

Ver Fichero: Punto 11.3. Delegación de firma.pdf



## **Apartado Resolución Agencia de calidad/Informe del SIGC: Anexo 1**

**Nombre :** Informe SGIC\_MInnovación Tecnológica.pdf

**HASH SHA1 :** 454C56F5DE6D08A26D8E13CC5BA0235BB1598279

**Código CSV :** 805366272986259539489084

**Ver Fichero:** Informe SGIC\_MInnovación Tecnológica.pdf



