

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 822/2021, de 28 de septiembre, por el que se establece la organización de las enseñanzas universitarias y del procedimiento de aseguramiento de su calidad.

UNIVERSIDAD SOLICITANTE		CENTRO	CÓDIGO CENTRO
Universidad de Navarra		Facultad de Ciencias	31006569
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Máster		Ciencia de Datos para Ciencias Experimentales	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Ciencia de Datos para Ciencias Experimentales por la Universidad de Navarra			
NIVEL MECES			
3			
RAMA DE CONOCIMIENTO		ÁMBITO DE CONOCIMIENTO	CONJUNTO
Ciencias		Matemáticas y estadística	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	
LUIS ALBERTO PEREZ MEDIAVILLA		Decano de la Facultad de Ciencias	
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
Ed. Amigos (Universidad de Navarra)	31009	Pamplona/Iruña	617277759
E-MAIL	PROVINCIA	FAX	
mjsanchez@unav.es	Navarra		
3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES			
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, de 5 de diciembre.			
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 21 de noviembre de 2024	
		Firma: Representante legal de la Universidad	



1. DESCRIPCIÓN, OBJETIVOS FORMATIVOS Y JUSTIFICACIÓN DEL TÍTULO

1.1-1.3 DENOMINACIÓN, ÁMBITO, MENCIONES/ESPECIALIDADES Y OTROS DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Ciencia de Datos para Ciencias Experimentales por la Universidad de Navarra	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
RAMA				
Ciencias				
ÁMBITO				
Matemáticas y estadística				
AGENCIA EVALUADORA				
Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación				
LISTADO DE ESPECIALIDADES				
No existen datos				
MENCIÓN DUAL				
No				

1.4-1.9 UNIVERSIDADES, CENTROS, MODALIDADES, CRÉDITOS, IDIOMAS Y PLAZAS

UNIVERSIDAD SOLICITANTE		
Universidad de Navarra		
LISTADO DE UNIVERSIDADES		
CÓDIGO	UNIVERSIDAD	
031	Universidad de Navarra	
LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS		
CÓDIGO	UNIVERSIDAD	
No existen datos		
CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
60	0	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/MÁSTER
12	22	26

1.4-1.9 Universidad de Navarra

1.4-1.9.1 CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS			
CÓDIGO	CENTRO	CENTRO RESPONSABLE	CENTRO ACREDITADO INSTITUCIONALMENTE
31006569	Facultad de Ciencias	Si	Si

1.4-1.9.2 Facultad de Ciencias

1.4-1.9.2.1 Datos asociados al centro

MODALIDADES DE ENSEÑANZA EN LAS QUE SE IMPARTE EL TÍTULO		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL/HÍBRIDA	A DISTANCIA/VIRTUAL
Sí	No	No
PLAZAS POR MODALIDAD		
20		
NÚMERO TOTAL DE PLAZAS	NÚMERO DE PLAZAS DE NUEVO INGRESO PARA PRIMER CURSO	
20	20	



IDIOMAS EN LOS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

1.10 JUSTIFICACIÓN

JUSTIFICACIÓN DEL INTERÉS DEL TÍTULO Y CONTEXTUALIZACIÓN

Ver Apartado 1: Anexo 6.

1.11-1.13 OBJETIVOS FORMATIVOS, ESTRUCTURAS CURRICULARES ESPECÍFICAS Y DE INNOVACIÓN DOCENTE

OBJETIVOS FORMATIVOS

Este máster proporciona al científico habilidades que le permitirán no solo extraer conocimiento útil de los datos, sino también interactuar con otros profesionales, pues la ciencia de datos congrega frecuentemente a expertos de diversos campos en equipos de trabajo interdisciplinares. Estos profesionales, que dominarán varias disciplinas y niveles de conocimiento, conjugando una base científica con una soltura en el análisis de datos y el uso de las herramientas de *software* disponibles, se consideran uno de los perfiles más demandados tanto en los ámbitos académicos como empresariales.

En el máster se imparte una formación que permitirá a los egresados:

- Programar con soltura en los lenguajes más habituales en la ciencia de datos (Python, R, Matlab)
- Trabajar en entornos pluridisciplinares e interactuar con profesionales de otros campos
- Conocer las herramientas de *software* más habituales, incluyendo *machine learning*, que permitan analizar la información de la forma más eficiente posible, potenciando así el método científico
- Intuir cómo y a qué coste puede ser ventajoso emplear la ciencia de datos y la inteligencia artificial en el procesamiento de resultados experimentales
- Valorar el uso de las tecnologías de la información con espíritu crítico, incluyendo aspectos como la ética, la sostenibilidad o el impacto social

ESTRUCTURAS CURRICULARES ESPECÍFICAS Y ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS DE INNOVACIÓN DOCENTE

1.14 PERFILES FUNDAMENTALES DE EGRESO Y PROFESIONES REGULADAS

PERFILES DE EGRESO

Información añadida en el apartado 1.1. Justificación

HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS	No
NO ES CONDICIÓN DE ACCESO PARA TÍTULO PROFESIONAL	

2. RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE

RESULTADOS DEL PROCESO DE FORMACIÓN Y DE APRENDIZAJE

RA1 - Aplicar soluciones computacionales para problemas científicos, usando una amplia gama de plataformas de análisis de datos
TIPO: Habilidades o destrezas

RA10 - Seleccionar y aplicar técnicas de tratamiento de datos (ajustes, filtros y procesamiento de señales) para el análisis de datos experimentales
TIPO: Habilidades o destrezas

RA11 - Implementar métodos numéricos para la resolución de problemas científicos complejos, incluyendo ecuaciones diferenciales ordinarias, métodos estocásticos, ecuaciones de reacción-difusión y otros problemas paradigmáticos
TIPO: Habilidades o destrezas

RA12 - Manejar con soltura el lenguaje de programación R para la manipulación y análisis de datos científicos
TIPO: Conocimientos o contenidos



RA13 - Implementar las nociones teóricas de la ciencia de datos en un entorno computacional utilizando el lenguaje de programación R TIPO: Habilidades o destrezas
RA14 - Manipular y procesar datos científicos de diversas fuentes (archivos de texto, bases de datos, etc.) utilizando técnicas de data wrangling en diferentes entornos de programación TIPO: Habilidades o destrezas
RA15 - Generar e interpretar representaciones gráficas adecuadas para comunicar resultados científicos de manera clara y efectiva en diferentes entornos de programación TIPO: Habilidades o destrezas
RA16 - Aplicar modelos probabilísticos para estudiar fenómenos aleatorios en contextos científicos TIPO: Habilidades o destrezas
RA17 - Implementar técnicas de inferencia estadística para analizar datos científicos, extraer conclusiones y tomar decisiones informadas TIPO: Habilidades o destrezas
RA18 - Desarrollar modelos de aprendizaje automático de extremo a extremo para resolver problemas de predicción, clasificación y agrupamiento en ciencias experimentales TIPO: Habilidades o destrezas
RA2 - Diseñar un experimento científico para que sea rico en información, recogiendo gran cantidad de datos de manera estructurada que faciliten su procesamiento posterior TIPO: Habilidades o destrezas
RA3 - Realizar, de forma autónoma, un proyecto original de investigación cubriendo sus diferentes fases y que aplique herramientas computacionales al análisis de datos experimentales TIPO: Habilidades o destrezas
RA4 - Comunicar de forma oral y escrita el planteamiento de un proyecto experimental y sus resultados y conclusiones obtenidas de manera clara y sin ambigüedades TIPO: Competencias
RA5 - Analizar críticamente y aplicar principios éticos en el diseño, desarrollo y ejecución de proyectos de investigación científica que involucren ciencia de datos aplicada a las ciencias experimentales TIPO: Competencias
RA6 - Evaluar las implicaciones éticas de los sistemas automáticos e inteligencia artificial en las ciencias experimentales, considerando sesgos algorítmicos, discriminación y transparencia en la toma de decisiones TIPO: Competencias
RA7 - Implementar algoritmos eficientes para la resolución de problemas científicos utilizando programación estructurada y pseudocódigo TIPO: Habilidades o destrezas
RA8 - Evaluar la aplicabilidad de diferentes lenguajes de programación (Python y Matlab) en el contexto de las ciencias experimentales TIPO: Competencias
RA9 - Emplear con soltura la sintaxis de Python y Matlab para la manipulación de datos y la implementación de algoritmos científicos TIPO: Conocimientos o contenidos

3. ADMISIÓN, RECONOCIMIENTO Y MOVILIDAD

3.1 REQUISITOS DE ACCESO Y PROCEDIMIENTOS DE ADMISIÓN

3.1.1. Requisitos de admisión:

Los alumnos deberán acreditar los requisitos legales de acceso a los estudios oficiales de Máster. Alumnos, españoles o extranjeros, que acrediten los requisitos legales de acceso previstos en el art. 18 del RD 822/2021. 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 del Espacio Europeo de Educación Superior que faculte en el país expedidor del título para acceso a enseñanzas de Máster. Los estudiantes que hayan superado un grado en una universidad española pueden aportar el certificado sustitutorio que acredita la solicitud de expedición del título a la universidad en la que lo ha obtenido y en el que consta el número asignado a su título en el Registro Nacional de Títulos; o bien el documento que acredita que han solicitado la expedición del título de grado en la Universidad donde lo han superado. Los estudiantes que no hayan superado el trabajo fin de grado y como máximo hasta 9 créditos ECTS pueden matricularse en los másteres universitarios que se imparten en la Universidad de Navarra. En los 9 créditos ECTS no superados se incluyen los créditos pendientes de reconocimiento o transferencia en el título de grado. En ambos casos es necesaria la presentación del título de grado para la expedición del título de máster universitario.

Asimismo, podrán acceder los titulados procedentes de sistemas educativos ajenos al Espacio Europeo de Educación Superior sin necesidad de la homologación de sus títulos. La Universidad comprobará que acreditan un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos universitarios oficiales españoles, que facultan para el acceso a enseñanzas de posgrado. El acceso por esta vía no implica, en ningún caso, la homologación del título previo que posea el interesado, ni su reconocimiento a otros efectos que el de cursar las enseñanzas de Máster.

Perfil de acceso

El Máster Universitario en Ciencia de Datos para Ciencias Experimentales está orientado principalmente a alumnos que hayan cursado **grados STEM** (Biología, Bioquímica, Ciencias Ambientales, Química, Farmacia, Veterinaria, Medicina, Física, Ingeniería, Matemáticas, etc.) interesados en profundizar en el campo del análisis de datos experimentales.

Asimismo, es necesario que el alumno acredite disponer de **conocimientos básicos de estadística**, adquiridos bien a través de asignaturas cursadas durante los estudios de Grado, bien mediante otro curso extracurricular certificable. La Comisión Académica del Máster, realizará un estudio personalizado del expediente de cada solicitante para valorar la necesidad de que cursen dicho complemento y enviará un ejercicio para resolver por los alumnos y que servirá para evaluar su nivel.

Otros perfiles



Los candidatos **graduados STEM que no acrediten disponer de conocimientos básicos de estadística** deberán cursar complementos formativos en esta área.

Complementos formativos

Se oferta el curso cero #Introducción a R y repaso de estadística# (10 horas) con los siguientes contenidos:

- Estadística descriptiva
- Entorno de programación R/RStudio
- Procedimientos básicos: gráficos, tests y ajustes

Los alumnos cursarán este complemento formativo antes del comienzo del Máster.

Procedimiento de admisión

Para **solicitar la admisión en el Máster**, será necesario que el candidato realice los siguientes pasos:

- Registro online del solicitante a través del portal de admisión.
- Complimentación del formulario de solicitud de admisión. Adjuntando la documentación siguiente:
 - Documento Nacional de Identidad (DNI) o Pasaporte
 - Título universitario. Si el candidato aún no ha finalizado sus estudios la admisión al programa quedará condicionada a que obtenga el título antes del inicio del máster.
 - Expediente académico
 - Currículum vitae
 - Carta de motivación explicando los motivos por los que se solicita la admisión en el programa
- Entrevista personal (puede ser telemática) con un miembro de la Comisión Académica del Máster, o profesor designado por ésta.
- Los candidatos que no tengan el español como lengua materna deberán acreditar su nivel de español que podrá ser certificado a través de los siguientes exámenes:
 - DELE B2 (Instituto Cervantes).
 - #Subject Test in Spanish with Listening# del SAT (score 540-670).
 - Pruebas del Instituto de Lengua y Cultura Españolas (ILCE) nivel B2.

Los alumnos que no tengan el nivel mínimo de español, podrán inscribirse en los cursos de verano del ILCE o institución equivalente para alcanzar las competencias lingüísticas requeridas para el inicio del curso.

3.1.2. Criterios de admisión:

La valoración y admisión de la solicitud se realizará en base a los siguientes **criterios**:

- Expediente académico (70 %, no hay puntuación mínima)
- Currículum vitae (15 %, no hay puntuación mínima). Se valorarán aspectos como la realización de prácticas extracurriculares durante los estudios de grado o la realización de asignaturas optativas y/o cursos de formación en materia de ciencia de datos.
- Carta de motivación y entrevista personal (15 %, puntuación mínima 7 de 10). Se valorará si la vocación e intereses profesionales del candidato/a están alineados con los objetivos formativos del máster, el interés del candidato/a por la aplicación de la ciencia de datos en áreas científicas, y su grado de motivación. . Asimismo, se asesorará al alumno sobre los estudios que va a iniciar y las características específicas del título. La entrevista, servirá también para contrastar la información relativa a su perfil de ingreso, en lo relativo a la necesidad o no de cursar complementos formativos.

3.1.3. Órgano de admisión:

Una vez recibida la solicitud de admisión, el **Secretario de la Comisión de Estudios de Posgrado** evaluará los requisitos legales de acceso a la titulación.



A continuación, la **Comisión Académica del Máster**, que está constituida por un/a Director/a, un Subdirector/a y un/a Secretario/a Académico/a, procederá a la valoración y admisión de la solicitud en base a los criterios de admisión descritos en el apartado 3.1.2.

Finalmente, el **Servicio de Admisión** de la Universidad comunicará la resolución de la solicitud de admisión al candidato. En el caso de resolución favorable el alumno recibirá todas las indicaciones necesarias para formalizar su matrícula.

3.1.4. Alumnos con necesidades educativas especiales:

El estudiantado con necesidades educativas específicas derivadas de discapacidad contará con los servicios de apoyo y asesoramiento de la Unidad de Atención a Personas con Discapacidad (UADP). La UADP evaluará la necesidad de posibles adaptaciones curriculares, itinerarios o estudios alternativos.

3.1.5. Cupo para alumnos con discapacidad:

Al menos un 5% de las plazas ofertadas deberán reservarse para estudiantes que tengan reconocido un grado de discapacidad igual o superior al 33%, así como para estudiantes con necesidades de apoyo educativo permanentes.

3.2 CRITERIOS PARA EL RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIAS DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Adjuntar Convenio

Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	9

Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 3: Anexo 2.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

DESCRIPCIÓN

La normativa de reconocimiento de créditos en los estudios de máster se encuentra en la siguiente página web:
<https://www.unav.edu/reconocimiento-transferencia-creditos-master/>

3.3 MOVILIDAD DE LOS ESTUDIANTES PROPIOS Y DE ACOGIDA

[3.3

Movilidad de los estudiantes propios y de acogida

Las actuaciones de movilidad tienen un especial interés en esta titulación teniendo en cuenta las competencias previstas.

Los alumnos pueden realizar el **Trabajo Fin de Máster en empresa**. Para ello, la Comisión Académica junto con el Servicio de desarrollo de la Facultad de Ciencias establecen acuerdos con empresas interesadas en acoger a un estudiante del máster para realizar su TFM a lo largo de ese curso académico.

También es posible realizar el proyecto en una **Universidad extranjera** con la que la Facultad de Ciencias tenga firmado o firme un convenio. Bajo la supervisión de la Junta directiva del centro se trabaja en estrecha colaboración con el Servicio de Relaciones Internacionales de la Universidad de Navarra para facilitar y promover todos los procesos de movilidad.

Puede encontrarse más información en: <http://www.unav.edu/web/relaciones-internacionales/>

En la actualidad, el centro cuenta con acuerdos de intercambio de alumnos dentro del programa Lifelong Learning Programme con las siguientes Universidades extranjeras:

CENTRO	PAÍS
ECOLE D'INGENIEURS DE PURPAN - E - CIE	FRANCIA



JUNIA ISA - E - CIE	FRANCIA
INSTITUT SUPERIEUR D'AGRICULTURE RHONE ALPES I.S.A.R.A - E - CIE	FRANCIA
INSTITUT NATIONAL POLYTECHNIQUE DE TOULOUSE - E - CIE	FRANCIA
UNIVERSITÉ DE LILLE - E - CIE	FRANCIA
UNIVERSITY OF GRONINGEN - E - CIE	PAÍSES BAJOS
NOTTINGHAM TRENT UNIVERSITY - E - CIE	REINO UNIDO
UNIVERSITÉ DE GENÈVE - I - CIE	SUIZA
HOCHSCHULE ZITTAU/GÖRLITZ - E - CIE	ALEMANIA
FRIEDRICH-SCHILLER-UNIVERSITÄT JENA - E - CIE	ALEMANIA
UNIVERSITET ANTWERPEN - E - MULTIPLES	BÉLGICA
UNIVERSITY OF SOUTHERN DENMARK - E - CIE	DINAMARCA
UNIVERSITÉ BOURDEAUX I - E - CIE	FRANCIA
ARISTOTLE UNIVERSITY OF THESSALONIKI - E - CIE	GRECIA
SAPIENZA UNIVERSITÀ DI ROMA - E - CIE	ITALIA
UNIVERSITA POLITECNICA DELLE MARCHE - E - CIE	ITALIA
UNIVERSITY OF TROMSO-THE ARTIC UNIVERSITY OF NORWAY - E - CIE	NORUEGA
NAMIK KEMAL UNIVERSITY - E - CIE	TURQUÍA

Está previsto que el centro suscriba nuevos convenios con otras Universidades extranjeras, donde pueda garantizarse un nivel académico, formativo y de instalaciones adecuado. Para ello cuenta con la experiencia de intercambio que tiene con las Universidades señaladas, por lo que los nuevos convenios serán de contenido similar a los actuales. Se han iniciado negociaciones con Maastricht University, University College Venlo.

A través del Servicios de Relaciones Internacionales y del Servicio de Admisión, la Universidad de Navarra facilita a sus estudiantes la información y gestión de becas y ayudas a la movilidad que se convoquen tanto por instituciones públicas como privadas.

4. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

4.1 ESTRUCTURA BÁSICA DE LAS ENSEÑANZAS		
DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver Apartado 4: Anexo 1.		
NIVEL 1: Módulo 1: Trabajo Fin de Máster		
4.1.1 Datos Básicos del Nivel 1		
ECTS NIVEL1	26	
NIVEL 2: Materia 1.1: Trabajo Fin de Máster		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	26	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
8	18	
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
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
RA1 - Aplicar soluciones computacionales para problemas científicos, usando una amplia gama de plataformas de análisis de datos TIPO: Habilidades o destrezas		
RA2 - Diseñar un experimento científico para que sea rico en información, recogiendo gran cantidad de datos de manera estructurada que faciliten su procesamiento posterior TIPO: Habilidades o destrezas		
RA3 - Realizar, de forma autónoma, un proyecto original de investigación cubriendo sus diferentes fases y que aplique herramientas computacionales al análisis de datos experimentales TIPO: Habilidades o destrezas		



RA4 - Comunicar de forma oral y escrita el planteamiento de un proyecto experimental y sus resultados y conclusiones obtenidas de manera clara y sin ambigüedades TIPO: Competencias		
NIVEL 1: Módulo 2: General		
4.1.1 Datos Básicos del Nivel 1		
ECTS NIVEL1	22	
NIVEL 2: Materia 2.1: Ética de la praxis científica		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	2	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
2		
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
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
RA6 - Evaluar las implicaciones éticas de los sistemas automáticos e inteligencia artificial en las ciencias experimentales, considerando sesgos algorítmicos, discriminación y transparencia en la toma de decisiones TIPO: Competencias		
RA5 - Analizar críticamente y aplicar principios éticos en el diseño, desarrollo y ejecución de proyectos de investigación científica que involucran ciencia de datos aplicada a las ciencias experimentales TIPO: Competencias		
NIVEL 2: Materia 2.2: Ciencia de datos y modelos en ciencias experimentales		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	10	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
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
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
RA7 - Implementar algoritmos eficientes para la resolución de problemas científicos utilizando programación estructurada y pseudocódigo TIPO: Habilidades o destrezas		
RA8 - Evaluar la aplicabilidad de diferentes lenguajes de programación (Python y Matlab) en el contexto de las ciencias experimentales TIPO: Competencias		
RA9 - Emplear con soltura la sintaxis de Python y Matlab para la manipulación de datos y la implementación de algoritmos científicos TIPO: Conocimientos o contenidos		
RA10 - Seleccionar y aplicar técnicas de tratamiento de datos (ajustes, filtros y procesamiento de señales) para el análisis de datos experimentales TIPO: Habilidades o destrezas		
RA11 - Implementar métodos numéricos para la resolución de problemas científicos complejos, incluyendo ecuaciones diferenciales ordinarias, métodos estocásticos, ecuaciones de reacción-difusión y otros problemas paradigmáticos TIPO: Habilidades o destrezas		



RA14 - Manipular y procesar datos científicos de diversas fuentes (archivos de texto, bases de datos, etc.) utilizando técnicas de data wrangling en diferentes entornos de programación TIPO: Habilidades o destrezas		
RA15 - Generar e interpretar representaciones gráficas adecuadas para comunicar resultados científicos de manera clara y efectiva en diferentes entornos de programación TIPO: Habilidades o destrezas		
RA16 - Aplicar modelos probabilísticos para estudiar fenómenos aleatorios en contextos científicos TIPO: Habilidades o destrezas		
NIVEL 2: Materia 2.3: Elementos de aprendizaje automático		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	10	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
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
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
RA6 - Evaluar las implicaciones éticas de los sistemas automáticos e inteligencia artificial en las ciencias experimentales, considerando sesgos algorítmicos, discriminación y transparencia en la toma de decisiones TIPO: Competencias		
RA7 - Implementar algoritmos eficientes para la resolución de problemas científicos utilizando programación estructurada y pseudocódigo TIPO: Habilidades o destrezas		
RA1 - Aplicar soluciones computacionales para problemas científicos, usando una amplia gama de plataformas de análisis de datos TIPO: Habilidades o destrezas		
RA12 - Manejar con soltura el lenguaje de programación R para la manipulación y análisis de datos científicos TIPO: Conocimientos o contenidos		
RA13 - Implementar las nociones teóricas de la ciencia de datos en un entorno computacional utilizando el lenguaje de programación R TIPO: Habilidades o destrezas		
RA14 - Manipular y procesar datos científicos de diversas fuentes (archivos de texto, bases de datos, etc.) utilizando técnicas de data wrangling en diferentes entornos de programación TIPO: Habilidades o destrezas		
RA15 - Generar e interpretar representaciones gráficas adecuadas para comunicar resultados científicos de manera clara y efectiva en diferentes entornos de programación TIPO: Habilidades o destrezas		
RA16 - Aplicar modelos probabilísticos para estudiar fenómenos aleatorios en contextos científicos TIPO: Habilidades o destrezas		
RA17 - Implementar técnicas de inferencia estadística para analizar datos científicos, extraer conclusiones y tomar decisiones informadas TIPO: Habilidades o destrezas		
RA18 - Desarrollar modelos de aprendizaje automático de extremo a extremo para resolver problemas de predicción, clasificación y agrupamiento en ciencias experimentales TIPO: Habilidades o destrezas		
NIVEL 1: Módulo 3: Optativo		
4.1.1 Datos Básicos del Nivel 1		
ECTS NIVEL1	12	
NIVEL 2: Materia 3.1: Optativas		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	12	



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
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
RA7 - Implementar algoritmos eficientes para la resolución de problemas científicos utilizando programación estructurada y pseudocódigo TIPO: Habilidades o destrezas		
RA8 - Evaluar la aplicabilidad de diferentes lenguajes de programación (Python y Matlab) en el contexto de las ciencias experimentales TIPO: Competencias		
RA12 - Manejar con soltura el lenguaje de programación R para la manipulación y análisis de datos científicos TIPO: Conocimientos o contenidos		
RA17 - Implementar técnicas de inferencia estadística para analizar datos científicos, extraer conclusiones y tomar decisiones informadas TIPO: Habilidades o destrezas		
RA18 - Desarrollar modelos de aprendizaje automático de extremo a extremo para resolver problemas de predicción, clasificación y agrupamiento en ciencias experimentales TIPO: Habilidades o destrezas		
RA2 - Diseñar un experimento científico para que sea rico en información, recogiendo gran cantidad de datos de manera estructurada que faciliten su procesamiento posterior TIPO: Habilidades o destrezas		
4.2 ACTIVIDADES Y METODOLOGÍAS DOCENTES		
ACTIVIDADES FORMATIVAS		
<p>AF1 - Clase expositiva: sesiones impartidas por el profesor en el aula sobre contenidos previstos en la guía docente de la asignatura.</p> <p>AF2 - Clases prácticas, seminarios y/o talleres: sesiones de trabajo coordinadas por el profesor, con la participación de alumnos y/o invitados y centradas en un apartado concreto de la asignatura.</p> <p>AF3 - Trabajos dirigidos, individuales o en equipo: realización de trabajos por parte de los estudiantes fuera del aula para el desarrollo y profundización de contenidos de la asignatura.</p> <p>AF4 - Estudio personal: conjunto de actividades que realiza el alumno fuera del aula que son requeridas por el profesor para la superación de la asignatura.</p> <p>AF5 - Presentación alumno: sesión de trabajo coordinada por uno o varios profesores, con la participación del estudiante o un grupo de estudiantes y centrada en la defensa oral de un trabajo o apartado concreto de la asignatura.</p> <p>AF6 - Evaluación: actividades previstas por el profesor para valorar el nivel de adquisición de competencias de los alumnos.</p> <p>AF7 - Tutorías con el tutor académico: asesoramiento personalizado por parte del profesor tutor y recibido por el estudiante.</p> <p>AF8 - Trabajo supervisado de laboratorio: actividad realizada por el alumno en el entorno profesional del tutor del TFM, bajo la supervisión del mismo y en colaboración con el resto de miembros del equipo departamental.</p> <p>AF9 - Entrevistas con el tutor del TFM: seguimiento de la realización del TFM a cargo del profesor designado.</p> <p>AF10 - Elaboración y defensa del Trabajo Fin de Máster: elaboración de la memoria descriptiva del trabajo conforme a la estructura que se determina en la guía docente y acto de defensa del Trabajo Fin de Máster ante el tribunal nombrado al efecto y en sesión abierta al público.</p>		
METODOLOGÍAS DOCENTES		
<p>M1 - Actividades prácticas: conjunto de tareas prácticas asignadas al alumno para la aplicación y profundización de los contenidos teóricos de la asignatura.</p> <p>M2 - Aprendizaje basado en problemas: definición y análisis de un problema o situación, análisis y propuesta de una solución aplicando los conceptos y conocimientos aprendidos en clases.</p> <p>M3 - Aprendizaje orientado a proyectos: realización de un proyecto en un tiempo determinado para resolver un reto o abordar una tarea mediante la planificación, diseño y realización de una serie de actividades a partir del desarrollo y aplicación de aprendizajes adquiridos.</p> <p>M4 - Clases expositivas (clases magistrales, seminarios, conferencias, etc.): exposición, desarrollo y transmisión de los contenidos previstos en la guía docente de la asignatura.</p> <p>M5 - Informe y defensa oral y pública del TFM: exposición del TFM para su evaluación por el tribunal establecido al efecto.</p> <p>M6 - Entrevistas con el profesor: tutoría: resolución de dudas que el alumno plantea al profesor de forma personalizada.</p>		



M7 - Estudio de casos: representación de una situación de la realidad como base para la reflexión y el aprendizaje de los contenidos de la asignatura.

M8 - Estudio personal: actividades de estudio que realiza el alumno, de forma individual, fuera del aula que son requeridas por el profesor para la superación de la asignatura.

M9 - Presentación de trabajos individuales o de grupo: exposición de los trabajos realizados de forma individual o en grupo.

M10 - Resolución de ejercicios y problemas: resolución de ejercicios y problemas para la aplicación y profundización de los contenidos teóricos de la asignatura.

M11 - Trabajo individual y/o en grupo: encargo al estudiantado de la realización de un trabajo para la profundización en los contenidos de la asignatura.

4.3 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SE1 - Intervención en clases, seminarios y clases prácticas: valoración de las aportaciones del alumno en el contexto de las actividades formativas previstas por el profesor.

SE2 - Resolución de problemas, casos prácticos y trabajos: evaluación de la resolución de casos que aproximan al alumno a situaciones reales de la práctica profesional y problemas y trabajos realizados por el alumno.

SE3 - Evaluaciones parciales y/o evaluación final: conjunto de pruebas de valoración planificadas por el profesor a lo largo de la asignatura para evaluar el progreso del aprendizaje de los estudiantes y la adquisición de las competencias previstas en la asignatura.

SE4 - Valoración continua del tutor del TFM: el tutor evaluará de forma integral el desempeño del estudiante en el entorno laboral, siguiendo los ítems descritos en la rúbrica correspondiente y proporcionada al comienzo del curso académico.

SE5 - Valoración del TFM: evaluación por parte de un tribunal de la memoria descriptiva del TFM y de la defensa pública del TFM realizadas por el alumno.

4.4 ESTRUCTURAS CURRICULARES ESPECÍFICAS



5. PERSONAL ACADÉMICO Y DE APOYO A LA DOCENCIA

PERSONAL ACADÉMICO	
Ver Apartado 5: Anexo 1.	
OTROS RECURSOS HUMANOS	
Ver Apartado 5: Anexo 2.	

6. RECURSOS MATERIALES E INFRAESTRUCTURALES, PRÁCTICAS Y SERVICIOS

Justificación de que los medios materiales disponibles son adecuados: Ver Apartado 6: Anexo 1.

7. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

7.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2025
Ver Apartado 7: Anexo 1.	

7.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN			
<p>Este título extingue el anterior título Máster Universitario en Métodos Computacionales en Ciencias. Los alumnos del título a extinguir se registrarán por los siguientes criterios:</p> <ul style="list-style-type: none"> A los estudiantes que han iniciado el título a extinguir les serán de aplicación las disposiciones reguladoras por las que han iniciado sus estudios. La Universidad, sin perjuicio de las normas de permanencia que sean de aplicación, garantizará la organización de al menos cuatro convocatorias de examen en los dos cursos académicos siguientes a la fecha en que se haya producido la extinción del título. Los estudiantes que no hayan obtenido el título una vez agotadas las convocatorias ofrecidas tendrán derecho al reconocimiento de la parte de los créditos superados, de acuerdo con el artículo 10 del Real Decreto 822/2021, de 29 de septiembre. 			
MÁSTER EN MÉTODOS COMPUTACIONALES	ECTS superados	MÁSTER EN CIENCIA DE DATOS PARA CIENCIAS EXPERIMENTALES	ECTS reconocidos
Materia 2.1. Ética de la praxis científica	2	Materia 2.1. Ética de la praxis científica	2
Materia 2.2. Algoritmos y modelos en ciencias	8	Materia 2.2. Ciencia de datos y modelos en ciencias experimentales	8
Materia 2.3. Tratamiento y análisis de datos experimentales	8	Materia 2.3. Elementos de aprendizaje automático	5
Materia 3.1. Opativas	12	Materia 3.1. Opativas	12

7.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN	
CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
4317359-31006569	Máster Universitario en Métodos Computacionales en Ciencias por la Universidad de Navarra-Facultad de Ciencias

8. SISTEMA INTERNO DE GARANTÍA DE LA CALIDAD Y ANEXOS

8.1 SISTEMA INTERNO DE GARANTÍA DE LA CALIDAD	
ENLACE	https://www.unav.edu/web/facultad-de-ciencias/conoce-la-facultad/calidad
8.2 INFORMACIÓN PÚBLICA	
<p>El principal medio de información pública al estudiantado es la página web del título.</p> <p>Esta página se estructurará en cinco apartados:</p> <ol style="list-style-type: none"> Por qué estudiar el máster: objetivos formativos, perfil de egreso. Mucho más que un máster: itinerarios, menciones, especialidades Plan de estudios: módulos, materias, asignaturas, guías docentes, normativa, calendario, horario, exámenes. Admisión: perfil de ingreso, criterios de admisión, cursos cero, proceso de admisión, alumnos con necesidades educativas especiales. Calidad: Manual y procesos, documentación oficial del título, indicadores, buzón de sugerencias. 	
8.3 ANEXOS	
Ver Apartado 8: Anexo 1.	

PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD



RESPONSABLE DEL TÍTULO			
CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Decano de la Facultad de Ciencias	LUIS ALBERTO	PEREZ	MEDIAVILLA
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Edificio Ciencias. Universidad de Navarra	31009	Navarra	Pamplona/Iruña
EMAIL	FAX		
lamediav@unav.es			

REPRESENTANTE LEGAL			
CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Directora del Servicio de Planificación y Mejora de la Docencia	MARIA JOSE	SANCHEZ	DE MIGUEL
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Ed. Amigos (Universidad de Navarra)	31009	Navarra	Pamplona/Iruña
EMAIL	FAX		
mjsanchez@unav.es			

El Rector de la Universidad no es el Representante Legal

Ver Personas asociadas a la solicitud: Anexo 1.

SOLICITANTE			
El responsable del título es también el solicitante			
CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Directora del Servicio de Planificación y Mejora de la Docencia	MARIA JOSE	SANCHEZ	DE MIGUEL
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Ed. Amigos (Universidad de Navarra)	31009	Navarra	Pamplona/Iruña
EMAIL	FAX		
mjsanchez@unav.es			

INFORME DEL SIGC

Informe del SIGC: Ver Apartado del SIGC: Anexo 1.



Apartado 1: Anexo 6

Nombre :[1.10] Justificación_subsanación.pdf

HASH SHA1 :52C548F13DE391C93DB10DF5D8E895EF762EB8F4

Código CSV :756904619700123076345285

Ver Fichero: [1.10] Justificación_subsanación.pdf



Apartado 4: Anexo 1

Nombre :4.1. Estructura básica de las enseñanzas_subsanción_Modificación.pdf

HASH SHA1 :E090509532A1F688ED285E6E36CE1ABFC0C6F07A

Código CSV :819672434892156704216184

Ver Fichero: 4.1. Estructura básica de las enseñanzas_subsanción_Modificación.pdf



Apartado 5: Anexo 1

Nombre :Punto 5. Personal Académico disponible.pdf

HASH SHA1 :1A8793B5D810A5BFCC949397ADC406A69E4F24BF

Código CSV :717846752667824132025856

Ver Fichero: Punto 5. Personal Académico disponible.pdf



Apartado 5: Anexo 2

Nombre :5.2.Otros recursos humanos disponibles.pdf

HASH SHA1 :E0E37E06576369DB247CD33C25A972E0AA6B4A21

Código CSV :717847414343805206506230

Ver Fichero: 5.2.Otros recursos humanos disponibles.pdf



Apartado 6: Anexo 1

Nombre :6.RECURSOS MATERIALES E INFRAESTRUCTURALES, PRÁCTICAS Y SERVICIOS_subsanación.docx.pdf

HASH SHA1 :8A2C8131AE55BE8327FDB7B0457CC70842BFADCB

Código CSV :756625642712619923021039

Ver Fichero: 6.RECURSOS MATERIALES E INFRAESTRUCTURALES, PRÁCTICAS Y SERVICIOS_subsanación.docx.pdf



Apartado 7: Anexo 1

Nombre :7.Cronograma de implantación.pdf

HASH SHA1 :CFA60602D3185C3A9FC335B22A01C36595C67B2B

Código CSV :717847835577143053063048

Ver Fichero: 7.Cronograma de implantación.pdf



Apartado Personas asociadas a la solicitud: Anexo 1

Nombre :Poder_Pepa_Unai.pdf

HASH SHA1 :D69F27665EA3A36A6B4D39AD58059151CACA46BD

Código CSV :740423711813938278310305

Ver Fichero: Poder_Pepa_Unai.pdf



Apartado Informe del SIGC: Anexo 1

Nombre :Informe SGIC_M Ciencia de Datos.pdf

HASH SHA1 :775C496DE0B592ADE53863A580B106F201600D47

Código CSV :819671515882706068918769

Ver Fichero: Informe SGIC_M Ciencia de Datos.pdf



