

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 Carlos III de Madrid	Escuela Politécnica Superior	28042292	
NIVEL	DENOMINACIÓN CORTA		
Grado	Ciencia e Ingeniería de Datos/ Bachelor in Data Science and Engineering		
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Graduado o Graduada en Ciencia e Ingeniería de Datos/ Bachelor in Data Science and Engineering por la Universidad Carlos III de Madrid			
NIVEL MECES			
2			
RAMA DE CONOCIMIENTO	ÁMBITO DE CONOCIMIENTO	CONJUNTO	
Ingeniería y Arquitectura	Ingeniería eléctrica, ingeniería electrónica e ingeniería de la telecomunicación	No	
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
Daniel Ortiz Marina	Jefe del Servicio de Apoyo a la docencia y gestión del Grado		
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
CARLOS SANTIUSTE ROMERO	Vicerrector de Grado y Calidad en los Estudios		
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS	CARGO		
CARLOS SANTIUSTE ROMERO	Vicerrector de Grado y Calidad en los Estudios		
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
Calle Madrid 126, Edif. Rectorado	28903	Getafe	916249568
E-MAIL	PROVINCIA		FAX
vr.grado-calidad@uc3m.es	Madrid		
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: Madrid, AM 22 de octubre 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
Grado	Graduado o Graduada en Ciencia e Ingeniería de Datos/ Bachelor in Data Science and Engineering por la Universidad Carlos III de Madrid	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
RAMA				
Ingeniería y Arquitectura				
ÁMBITO				
Ingeniería eléctrica, ingeniería electrónica e ingeniería de la telecomunicación				
AGENCIA EVALUADORA				
Fundación para el Conocimiento Madrimasd				
LISTADO DE MENCIONES				
No existen datos				
MENCIÓN DUAL				
No				

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

UNIVERSIDAD SOLICITANTE		
Universidad Carlos III de Madrid		
LISTADO DE UNIVERSIDADES		
CÓDIGO	UNIVERSIDAD	
036	Universidad Carlos III de Madrid	
LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS		
CÓDIGO	UNIVERSIDAD	
No existen datos		
CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE FORMACIÓN BÁSICA	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
240	60	0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
24	144	12

1.4-1.9 Universidad Carlos III de Madrid

1.4-1.9.1 CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS			
CÓDIGO	CENTRO	CENTRO RESPONSABLE	CENTRO ACREDITADO INSTITUCIONALMENTE
28042292	Escuela Politécnica Superior	Si	No

1.4-1.9.2 Escuela Politécnica Superior

1.4-1.9.2.1 Datos asociados al centro

MODALIDADES DE ENSEÑANZA EN LAS QUE SE IMPARTE EL TITULO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL/HÍBRIDA	A DISTANCIA/VIRTUAL
Sí	No	No
PLAZAS POR MODALIDAD		
75		
NÚMERO TOTAL DE PLAZAS	NÚMERO DE PLAZAS DE NUEVO INGRESO PARA PRIMER CURSO	
300	75	
IDIOMAS EN LOS QUE SE IMPARTE		



CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
No	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
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
1.11. Objetivos formativos 1.11.a) Principales objetivos formativos del título El grado en Ciencia e Ingeniería de Datos combina conocimientos de matemáticas, estadística, informática y telecomunicaciones sobre los que construye un conocimiento específico y aplicado en el terreno de los datos. Adicionalmente, este conocimiento técnico se complementa con otros de índole legal, ética, cultural y del mundo de los negocios y con habilidades profesionales interpersonales. El objetivo del grado es formar profesionales capaces de integrar conocimientos básicos y de aplicarlos a problemas de interés descritos mediante datos, en cualquier ámbito de aplicación, es decir, a problemas en los que los datos (estructurados o no) almacenan información relevante. En particular, los objetivos específicos del grado son: - Adquirir conocimientos avanzados en el campo de la ciencia e ingeniería de datos, demostrando una comprensión de los aspectos teóricos y prácticos y de la metodología de trabajo, con una profundidad que llegue hasta la vanguardia del conocimiento. - Aplicar sus conocimientos en el campo de la Ciencia e Ingeniería de Datos y sus capacidades de resolución de problemas en ámbitos laborales complejos o profesionales y especializados, para la adecuada comprensión de problemas descritos mediante datos dando respuestas creativas e innovadoras mediante argumentos o procedimientos elaborados y sustentados en los conocimientos adquiridos. - Poseer la capacidad de recopilar e interpretar y visualizar datos e informaciones sobre las que fundamentar sus conclusiones incluyendo, la reflexión sobre asuntos de índole social, legal, científica o ética en el ámbito de la Ciencia e Ingeniería de Datos. - Ser capaces de desenvolverse en situaciones complejas o que requieran el desarrollo de nuevas soluciones tanto en el ámbito académico como laboral o profesional dentro la Ciencia e Ingeniería de Datos. - Saber comunicar a todo tipo de audiencias de manera clara y precisa, conocimientos, metodologías, ideas, problemas y soluciones, con especial atención a métodos de visualización, en el ámbito de la Ciencia e Ingeniería de Datos. - Identificar sus propias necesidades formativas en el campo de la Ciencia e Ingeniería de Datos (o en el terreno en el que se esté aplicando), y en su entorno laboral o profesional y de organizar su propio aprendizaje con un alto grado de autonomía en todo tipo de contextos. --- The degree in Data Science and Engineering combines knowledge of mathematics, statistics, computer science and telecommunications, on which specific and applied knowledge in the field of data is built. Additionally, this technical knowledge is complemented with legal, ethical, cultural, and business knowledge and professional interpersonal skills. The objective of the degree is to train professionals capable of integrating basic knowledge and applying it to problems of interest described by means of data, in any field of application, that is, to problems in which data (structured or not) store relevant information. In particular, the specific objectives of the degree are: - To acquire advanced knowledge in the field of Data Science and Engineering, demonstrating an understanding of the theoretical and practical aspects and working methodology in the field of Data Science and Engineering, with a depth that reaches the cutting edge of knowledge. - To apply their knowledge in the field of Data Science and Engineering and their problem-solving skills in complex or professional and specialized work environments, for the proper understanding of problems described by data giving creative and innovative answers through arguments or procedures elaborated and supported by the acquired knowledge. - To possess the ability to collect and interpret and visualize data and information on which to base their conclusions, including reflection on issues of social, legal, scientific, or ethical nature in the field of Data Science and Engineering. - To be able to deal with complex situations or situations that require the development of new solutions in the academic, work, or professional field of Data Science and Engineering. - To know how to communicate to all types of audiences in a clear and precise way, knowledge, methodologies, ideas, problems, and solutions, with special attention to visualization methods, in the field of Data Science and Engineering. - Identify their own training needs in the field of Data Science and Engineering (or in the field in which it is being applied), and in their work or professional environment and to organize their own learning with a high degree of autonomy in all types of contexts. 1.11.b) Objetivos formativos de las menciones o especialidades No procede./ Not applicable. 1.12. Estructuras curriculares específicas y justificación de sus objetivos La UC3M se caracteriza porque fue pionera en la oferta de programas académicos de simultaneidad de dobles titulaciones cuando todavía existían los antiguos programas de primer y segundo ciclo y que dan lugar, en su caso, a la obtención de cada uno de los títulos universitarios oficiales que lo conforman. Y continuó haciéndolo cuando se implantaron los estudios de Grado.



Dichos programas se basan en la construcción de un proyecto formativo común de dos titulaciones diferenciadas que tienen coherencia académica y refuerzan la formación integral del estudiantado. Este programa de simultaneidad tiene como finalidad, por tanto, la suma de sinergias formativas de títulos que se complementan desde el punto de vista educativo y profesional.

Este Grado en concreto, forma parte del siguiente programa de doble titulación:

-Doble Grado en Ciencia e Ingeniería de Datos e Ingeniería en Tecnologías de Telecomunicación: se implantó en el curso 2020/2021 y está dirigido a estudiantes interesados en la ciencia de datos y la inteligencia artificial y la tecnología que les da soporte, como la programación en distintos lenguajes y entornos, los modelos de negocio digitales, la ciberseguridad de datos y telecomunicaciones, así como las soluciones cloud para computación y almacenamiento, entre otras.

UC3M is characterized because it was a pioneer in the offer of academic programs of simultaneous double degrees when the old first and second cycle programs still existed and which give rise, where appropriate, to the obtaining of each of the official university degrees that comprise it. And it continued to do so when the undergraduate studies were introduced:

These programs are based on the construction of a common educational project of two different degrees that have academic coherence and reinforce the integral formation of the students. The purpose of this simultaneity program is, therefore, the sum of training synergies of degrees that complement each other from the educational and professional point of view.

This degree, in particular, is part of the following double degree programs:

-Dual Bachelor in Data Science and Engineering and Telecommunication Technologies Engineering: The program was implemented in the 2020/2021 academic year and is aimed at students interested in data science and artificial intelligence and the technology that supports them, such as programming in different languages and environments, digital business models, data and telecommunications cybersecurity, as well as cloud solutions for computing and storage, among others.

1.13. Estrategias metodológicas de innovación docente específicas y justificación de sus objetivos

No procede./ Not applicable.

ESTRUCTURAS CURRICULARES ESPECÍFICAS Y ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS DE INNOVACIÓN DOCENTE

1.14 PERFILES FUNDAMENTALES DE EGRESO Y PROFESIONES REGULADAS

PERFILES DE EGRESO

ver apartado 1.10

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

C1 - Conocer y ser capaz de manejar habilidades interpersonales sobre iniciativa, responsabilidad, resolución de conflictos, negociación, etc., que se requieren en el ámbito profesional. To Know and be able to handle interpersonal skills on initiative, responsibility, conflict resolution, negotiation, etc., required in the professional environment. TIPO: Competencias

C2 - Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía. To develop those learning skills necessary to undertake further studies with a high degree of autonomy. TIPO: Competencias

C3 - Ser capaz de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética, social y profesional de la actividad del tratamiento de datos. Tener capacidad de liderazgo, innovación y espíritu emprendedor. Ability to solve problems with initiative, decision making, creativity, and to communicate and transmit knowledge, skills and abilities, understanding the ethical, social and professional responsibility of the data processing activity. Leadership capacity, innovation and entrepreneurial spirit TIPO: Competencias

C4 - Trabajar en equipo en contextos internacionales e interdisciplinarios. Teamwork in international and interdisciplinary contexts TIPO: Competencias

C5 - Ser capaz de analizar y sintetizar problemas básicos relacionados con la ingeniería y la ciencia de datos, elaborar, defender y comunicar eficientemente soluciones de forma individual y profesional, aplicando los conocimientos, habilidades, herramientas y estrategias adquiridas o desarrolladas en su área de estudio. Be able to analyze and synthesize basic problems related to engineering and data science, elaborate, defend and efficiently communicate solutions individually and professionally, applying the knowledge, skills, tools and strategies acquired or developed in their area of study. TIPO: Competencias

C6 - Presentar y defender, de forma individual y ante un tribunal universitario, un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ciencia e Ingeniería de Datos de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas. To present and defend, individually and before a university panel a project in the area of the specific technologies of Data Science and Engineering, being of a professional nature, which synthesizes and encompasses the competences acquired in the degree program. TIPO: Competencias



C7 - Aplicar y adaptar conocimientos técnicos y habilidades prácticas en el ámbito de la Ciencia e ingeniería de Datos, desarrollando capacidades de análisis, resolución de problemas y trabajo en equipo en un entorno profesional. To apply and adapt technical knowledge and practical skills in the field of Data Science and Engineering, participating in problem-solving and the development of solutions in a professional environment. TIPO: Competencias
K1 - Conocer los principios y valores democráticos y de desarrollo sostenible, en particular, el respeto a los derechos humanos y derechos fundamentales, a la igualdad de género y no discriminación, a los principios de accesibilidad universal y cambio climático, en consonancia con su desarrollo profesional en el ámbito del grado. To know the principles and values of democracy and sustainable development, in particular, respect for human rights and fundamental rights, gender equality and non-discrimination, the principles of universal accessibility and climate change, in line with their professional development in the field of the degree. TIPO: Conocimientos o contenidos
K10 - Conocer y manejar los fundamentos de señales analógicas y digitales en los dominios temporal y frecuencial, incluyendo técnicas de muestreo, filtrado y transformadas, con aplicación al procesamiento de señales en el ámbito de la Ciencia e Ingeniería de Datos. To know and manage the fundamentals of analog and digital signal processing in the time and frequency domains, including sampling, filtering and transforms, with applications to signal processing in the field of Data Science and Engineering. TIPO: Conocimientos o contenidos
K11 - Comprender la modelización, predicción, filtrado y suavizado de señales aleatorias y procesos estocásticos, con aplicaciones en el análisis de series temporales, detección de patrones y optimización de modelos en Ciencia e Ingeniería de Datos. Understand the modeling, prediction, filtering and smoothing of random signals and stochastic processes, with applications in time series analysis, pattern detection, and optimization of models in Data Science and Engineering. TIPO: Conocimientos o contenidos
K12 - Conocer y comprender los fundamentos de arquitecturas de red, los requisitos de seguridad (con énfasis en la privacidad) de los entornos de big data y las consiguientes medidas de protección: técnicas; organizativas y legales, uso de las técnicas de cifrado para garantizar la seguridad de los datos. Know and understand the fundamentals of network architectures, security requirements (with an emphasis on privacy) of big data environments and the consequent protection measures: technical; organizational and legal, as well as to know and handle encryption techniques and their use to guarantee data security TIPO: Conocimientos o contenidos
K13 - Conocer e identificar aspectos básicos y actuales de las áreas funcionales de la empresa y comprender la relación existente entre las mismas para favorecer el emprendimiento, en el desarrollo e implantación de sistemas en el ámbito de la ciencia e ingeniería de datos. To know and identify basic and current aspects of the functional areas of the company and understand the relationship between them to promote entrepreneurship, in the development and implementation of systems in the field of data science and engineering. TIPO: Conocimientos o contenidos
K2 - Conocer contenidos básicos humanísticos, de expresión oral y escrita, siguiendo principios éticos y completando un perfil formativo multidisciplinar. To know basic humanistic contents, oral and written expression, following ethical principles and completing a multidisciplinary training profile. TIPO: Conocimientos o contenidos
K3 - Conocer contenidos fundamentales en su área de estudio partiendo de la base de la educación secundaria general y alcanzando un nivel propio de libros de texto avanzados, incluyendo también algunos aspectos de la vanguardia de su campo de estudio. To know fundamental contents in their area of study starting from the basis of general secondary education and reaching a level proper of advanced textbooks, including also some aspects of the forefront of their field of study TIPO: Conocimientos o contenidos
K4 - Conocer materias básicas científicas y técnicas que capaciten para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones, en el ámbito del almacenamiento, gestión y procesamiento de datos. Knowledge of basic scientific and technical subjects that qualify for the learning of new methods and technologies, as well as providing a great versatility to adapt to new situations, in the field of data storage, management and processing. TIPO: Conocimientos o contenidos
K5 - Comprender y relacionar conceptos fundamentales de probabilidad y estadística y ser capaz de representar y manipular datos para extraer información significativa de los mismos. Ability to understand and relate fundamental concepts of probability and statistics and be able to represent and manipulate data to extract meaningful information from them TIPO: Conocimientos o contenidos
K6 - Conocer los fundamentos de la Estadística Bayesiana y las diferentes técnicas de computación para implementar inferencia y predicción Bayesiana, aplicándolos al análisis de datos, la modelización de incertidumbre y la toma de decisiones en problemas reales de Ciencia e Ingeniería de Datos. Acquire the fundamentals of Bayesian Statistics and learn the different techniques of intensive computing to implement Bayesian inference and prediction, applying them to data analysis, uncertainty modeling, and decision-making in real-world problems in Data Science and Engineering. TIPO: Conocimientos o contenidos
K7 - Conocer los conceptos básicos de la programación, incluyendo estructuras de control, tipos de datos y funciones, y su aplicación en el desarrollo de programas orientados al análisis, procesamiento y visualización de datos en el ámbito de la Ciencia e Ingeniería de Datos. Assimilate basic concepts of programming, including control structures, data types, and functions, and their application in developing programs for data analysis, processing, and visualization in the field of Data Science and Engineering. TIPO: Conocimientos o contenidos



K8 - Diferenciar estructuras de datos, algoritmos, bases de datos y ficheros orientados al tratamiento de datos. Differentiate data structures, algorithms, databases and files oriented to data processing TIPO: Conocimientos o contenidos
K9 - Conocer la teoría de los lenguajes, gramáticas y autómatas y su aplicación al análisis léxico y sintáctico asociado al análisis de datos. To know the theory of languages, grammars and automata and their application to lexical and syntactic analysis associated with data analysis. TIPO: Conocimientos o contenidos
S1 - Planificar y organizar trabajos en equipo tomando las decisiones correctas basadas en la información disponible y reuniendo datos en entornos digitales. To plan and organize team work making the right decisions based on available information and gathering data in digital environments. TIPO: Habilidades o destrezas
S10 - Aplicar, diseñar, desarrollar, analizar de manera crítica y evaluar soluciones basadas en redes neuronales artificiales. Apply, design, develop, critically analyze and evaluate solutions based on artificial neural networks TIPO: Habilidades o destrezas
S11 - Aplicar, diseñar, desarrollar, analizar de manera crítica y evaluar soluciones basadas en aprendizaje automático en aplicaciones en dominios específicos como los sistemas de recomendación, el procesamiento del lenguaje natural, la Web o las redes sociales online. Apply, design, develop, critically analyze and evaluate solutions based on machine learning for applications in specific domains such as recommendation systems, natural language processing, Web or social networks TIPO: Habilidades o destrezas
S12 - Aplicar, diseñar, desarrollar, analizar de manera crítica y evaluar soluciones de tratamiento de imagen, vídeo y visión artificial Apply, design, develop, critically analyze and evaluate image and video processing, and computer vision solutions TIPO: Habilidades o destrezas
S13 - Aplicar conocimientos fundamentales de arquitecturas de red. Apply fundamental knowledge of network architectures. TIPO: Habilidades o destrezas
S14 - Aplicar, diseñar y desarrollar aplicaciones Web y utilizarlas para capturar datos. Apply, design and develop Web and applications and use them to capture data. TIPO: Habilidades o destrezas
S15 - Aplicar, combinar, diseñar y desarrollar herramientas de visualización de datos para poder comunicar los resultados de los análisis realizados sobre los mismos, adaptándolos a públicos diferentes tanto técnico como no técnico. Apply, combine, design and develop data visualization tools to communicate the results of data analysis, adapting them to different audiences, both technical and non-technical. TIPO: Habilidades o destrezas
S16 - Ser capaz de sintetizar las conclusiones obtenidas de los análisis realizados y presentarlas de manera clara y convincente tanto por escrito como oralmente, y tanto ante un público especializado como no especializado Ability to synthesize the conclusions obtained from the analyses carried out and present them clearly and convincingly both in writing and orally to both specialized and non-specialized audiences TIPO: Habilidades o destrezas
S2 - Utilizar la información interpretando datos relevantes evitando el plagio, y de acuerdo con las convenciones académicas y profesionales del área de estudio, siendo capaz de evaluar la fiabilidad y la calidad de dicha información. To use information interpreting relevant data avoiding plagiarism, and in accordance with the academic and professional conventions of the area of study, being able to assess the reliability and quality of such information. TIPO: Habilidades o destrezas
S3 - Ser capaz de resolver problemas tecnológicos, informáticos, matemáticos y estadísticos que puedan plantearse en la ingeniería y ciencia de datos, aplicando conocimientos de matemáticas, probabilidad y estadística, programación, bases de datos y lenguajes, gramáticas y autómatas. Ability to solve technological, computer, mathematical and statistical problems that may arise in data engineering and science, applying knowledge of mathematics, probability and statistics, programming, databases, and languages, grammars and automata. TIPO: Habilidades o destrezas
S4 - Ser capaz de resolver problemas formulados matemáticamente aplicados a diversas materias, empleando algoritmos numéricos y técnicas computacionales, y aplicando conocimientos sobre: álgebra; geometría; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización. Ability to solve mathematically formulated problems applied to various subjects, using numerical algorithms and computational techniques, and applying knowledge of: algebra; geometry; differential and integral calculus; numerical methods; numerical algorithms; statistics and optimization TIPO: Habilidades o destrezas
S5 - Identificar correctamente problemas de tipo predictivo correspondientes a unos objetivos y unos datos determinados, apoyándose en los conocimientos sobre algoritmos, modelización, predicción y filtrado, y emplear los resultados básicos del análisis de regresión como fundamento básico de los métodos de predicción. Ability to correctly identify predictive problems corresponding to certain objectives and data, based on knowledge of algorithms, modeling, prediction and filtering, and to use the basic results of regression analysis as the basis for prediction methods TIPO: Habilidades o destrezas
S6 - Identificar correctamente problemas de clasificación correspondientes a unos objetivos y unos datos determinados, apoyándose en los conocimientos sobre algoritmos, modelización, predicción y filtrado, y emplear los resultados básicos del análisis multivariante como fundamento básico de los métodos de clasificación, clustering y reducción de la dimensión. Ability to correctly identify classification problems corresponding to certain objectives and data, based on knowledge of algorithms, modeling, prediction and filtering, and to use the basic results of multivariate analysis as the basis for classification, clustering and dimension reduction methods TIPO: Habilidades o destrezas



S7 - Modelizar matemáticamente, implementar algorítmicamente y resolver problemas de optimización relacionados con la ciencia de datos, apoyándose para en el conocimiento de matemáticas, algoritmos, programación y optimización. Capability for mathematical modeling, algorithmic implementation and optimization problem solving related to data science, relying on knowledge of mathematics, algorithms, programming and optimization. TIPO: Habilidades o destrezas
S8 - Tener habilidad para aplicar las principales tecnologías usadas para el procesamiento de grandes cantidades de datos, teniendo en cuenta los conocimientos sobre seguridad y medidas de protección en estos entornos. Ability to use the main technologies used for processing large amounts of data, taking into account the knowledge of security and protection measures in these environments. TIPO: Habilidades o destrezas
S9 - Aplicar, diseñar, desarrollar, analizar de manera crítica y evaluar métodos de aprendizaje automático para problemas de clasificación, regresión y agrupamiento y para tareas de análisis supervisado, no supervisado y por refuerzo. Apply, design, develop, critically analyze and evaluate machine learning methods in classification, regression and clustering problems and for supervised, unsupervised and reinforcement learning tasks. TIPO: Habilidades o destrezas

3. ADMISIÓN, RECONOCIMIENTO Y MOVILIDAD

3.1 REQUISITOS DE ACCESO Y PROCEDIMIENTOS DE ADMISIÓN

3.1. Requisitos de acceso y procedimientos de admisión de estudiantes

3.1.a) Perfil de ingreso recomendado

La mayoría de estudiantes que son admitidos en los estudios de Grado de las Universidades españolas provienen de Bachillerato español. De ahí que la mayoría de los estudiantes que se espera que accedan al Grado correspondan a esta vía sin perjuicio de que puedan acceder estudiantes por otras vías. En concreto, para la principal vía de acceso a la Universidad, parece muy recomendable que el estudiante que ingresa en este Grado haya cursado la modalidad de **Bachillerato en Ciencia y Tecnología**, (o, en su caso, unas modalidades equivalentes de Bachilleratos o similares en cuanto a las materias cursadas cuando el estudiante provenga de otros sistemas educativos no españoles)

De ahí que el perfil de ingreso recomendado se centre en el Bachillerato mencionado en donde se obtiene una formación de carácter específico en estos ámbitos, que desarrollan los conocimientos y las competencias correspondientes y prepara en mejor medida a los estudiantes para su acceso a estos estudios. En este Bachillerato, de acuerdo con la normativa española, los estudiantes deben cursar en el conjunto de los dos cursos materias troncales tales como: **Matemáticas, Física, Química, Dibujo Técnico, y Tecnología e Ingeniería**, sin perjuicio de otras materias indirectamente relacionadas con los estudios pero importantes de cara a la formación integral del estudiante. Se trata pues de materias que, en buena parte, están claramente vinculadas al currículum del plan de estudios del Grado, por la base que proporcionan al estudiante interesado en acceder al mismo.

Junto a los estudiantes de Bachillerato, el otro grupo de acceso principal a los Grados es el de los estudiantes de Formación Profesional. Ya no existe una preferencia de determinados ciclos formativos en el acceso a los grados de conformidad con el ámbito a la que se adscriben. Por tanto, cualquier estudiante procedente de ciclos formativos de grado superior podrá acceder.

3.1.b) Lenguas de impartición

La Universidad imparte el grado solo en opción **inglés**, es decir, que los alumnos deben realizar sus 240 créditos en este idioma. Por ello, los alumnos deberán demostrar un buen nivel de competencias lingüísticas en inglés equivalente al nivel B2 en el Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas, dado que se va a impartir la docencia en dicho idioma y se va a trabajar con textos, materiales, ejercicios etc. exclusivamente en inglés.

3.1.c) Criterios de Admisión.

La admisión a los estudios de Grado está regulada en el Real Decreto 534/2024, de 11 de junio, por el que se regulan los requisitos de acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de Grado, las características básicas de la prueba de acceso y la normativa básica de los procedimientos de admisión, donde se definen las distintas vías por las que un estudiante puede acceder a la titulación. Además, las universidades públicas de Madrid firman cada año un acuerdo de admisión, en el que se indica la forma de calcular cada nota de admisión, así como el orden de prelación a seguir. En la página web de la UC3M se encuentran publicados tanto estos textos normativos como la explicación de los requisitos y trámites necesarios para la admisión de cada colectivo: <https://www.uc3m.es/grado/admision>

Tal y como está indicado en el Real Decreto mencionado a los estudiantes se les aplica, en su caso, para el cálculo de la nota de admisión, una ponderación adicional que en Distrito Universitario Madrileño se ha acordado que sea del 20%, en las dos mejores notas obtenidas en determinadas materias examinadas en la prueba y que tienen relación directa con los estudios propuestos. En este caso en concreto las materias que podrían ponderar serían las siguientes:

- **Matemáticas II, Física, Química, Dibujo Técnico II y Tecnología e Ingeniería II.**

Toda la información sobre estas vías de acceso, así como las normativas que las regulan, se encuentra publicada en la página web: <https://www.uc3m.es/grado/admision/solicitud>

Resumen del procedimiento de admisión

El proceso de admisión se inicia con la aprobación, dentro de los límites verificados, de la oferta de plazas por el Consejo de Gobierno de la Universidad. Una vez aprobadas, son remitidas a la Comunidad de Madrid para su conocimiento y autorización

La gran mayoría de los alumnos que acceden a los estudios de Grado lo hacen a través de la preinscripción general.



A efectos del procedimiento de admisión, las Universidades públicas de Madrid (Alcalá, Autónoma, Carlos III, Complutense, Politécnica y Rey Juan Carlos), tienen consideración de una única Universidad y constituyen un Distrito Único.

Esto significa que los/las estudiantes deben realizar UNA SOLA SOLICITUD en la que relacionarán, por orden de preferencia, los estudios que deseen iniciar entre todos los ofertados por las seis Universidades.

Una vez realizada la asignación, el **Rector** de cada universidad emite las cartas de admisión de los estudiantes como **órgano de admisión**.

Existe más información sobre este procedimiento en los siguientes enlaces:

<https://www.uc3m.es/grado/admision/solicitud/requisitos-notas>

<https://www.uc3m.es/grado/admision/solicitud>

Por otra parte, en cada titulación de Grado se reservan las siguientes plazas:

- 5% para estudiantes con discapacidad reconocida de al menos el 33% de acuerdo con la normativa vigente.
- 3% para estudiantes acreditados oficialmente como deportistas de Alto Nivel o de Alto Rendimiento.

En ambos casos, si las plazas reservadas no se adjudican en la convocatoria ordinaria, la reserva se realizará también en la convocatoria extraordinaria.

Para optar a una plaza de estos cupos de reserva será necesario presentar la documentación acreditativa.

3.1.d) Criterios y procedimiento de admisión a la titulación

No está previsto el establecimiento de pruebas específicas para la admisión de estudiantes.

3. ADMISSION, RECOGNITION AND MOBILITY

3.1. Admission requirements and student admission procedures

3.1.a) Recommended admission profile

The majority of students who are admitted to undergraduate studies at Spanish universities come from the Spanish Baccalaureate. Therefore, most of the students who are expected to be admitted to the Bachelor's Degree correspond to this pathway, without prejudice to the fact that students may be admitted through other pathways. Specifically, for the main access route to the University, it seems highly recommendable that the student entering this Degree has taken the **Baccalaureate in Science and Technology**, (or, if applicable, equivalent Baccalaureate or similar modalities in terms of the subjects taken when the student comes from other non-Spanish educational systems).

Therefore, the recommended entry profile is centered on the aforementioned Baccalaureate, where specific training is obtained in these fields, which develops the corresponding knowledge and competencies and better prepares students for access to these studies. In this Baccalaureate, according to Spanish regulations, students must take core subjects such as: **Mathematics, Physics, Chemistry, Technical Drawing and Technology and Engineering**, without prejudice to other subjects indirectly related to the studies but important for the integral formation of the student. These are subjects that, to a large extent, are clearly linked to the curriculum of the Bachelor's Degree, due to the basis they provide to the student interested in accessing it.

Along with students of the Baccalaureate, the other main group of access to the Degrees is that of Vocational Training students. There is no longer a preference for certain training cycles in the access to the degrees according to the branch to which they are attached. Therefore, any student coming from higher level training cycles will be able to Access.

3.1.b) Languages of instruction

The University teaches the degree only in English, that is to say, students must complete the credits in this language. Therefore, students must demonstrate a good level of linguistic competence in English equivalent to level B2 in the Common European Framework of Reference for Languages, given that they will be taught in English and will be working with materials in English.

3.1.c) Admission Criteria.

Admission to Undergraduate studies is regulated in Royal Decree 534/2024, of 11 June, which regulates the requirements for access to official university degree courses, the basic characteristics of the entrance exam and the basic regulations for admission procedures, which defines the different routes by which a student can access the degree. In addition, the public universities of Madrid sign an admission agreement every year, which indicates how each admission grade is calculated, as well as the order of priority to be followed. The UC3M website publishes both these regulatory texts and an explanation of the requirements and procedures necessary for the admission of each group: <https://www.uc3m.es/grado/admision>

As indicated in the aforementioned Royal Decree, for the calculation of the admission grade, students are given an additional weighting which in Distrito Universitario Madrileño has been agreed to be 20%, in the two best grades obtained in certain subjects examined in the test and which are directly related to the proposed studies. In this particular case, the subjects that could be weighted would be the following:

- **Mathematics II, Physics, Chemistry, Technical Drawing II, and Technology and Engineering II**

All the information on these access routes, as well as the regulations that govern them, is published on the web page: <https://www.uc3m.es/grado/admision/solicitud>



The admission process begins with the approval, within the verified limits, of the offer of places by the Governing Council of the University. Once approved, they are sent to the Community of Madrid for its knowledge and authorization.

The vast majority of students who access the Undergraduate studies do so through general pre-enrollment.

For the purposes of the admission procedure, the public universities of Madrid (Alcalá, Autónoma, Carlos III, Complutense, Politécnica and Rey Juan Carlos) are considered a single university and constitute a single district.

This means that students must make ONLY ONE APPLICATION in which they will list, in order of preference, the studies they wish to begin among all those offered by the six Universities.

Once the assignment has been made, the Rector of each university issues the letters of admission to the students as the admission body.

More information on this procedure is available at the following links:

<https://www.uc3m.es/grado/admision/solicitud/requisitos-notas>

<https://www.uc3m.es/grado/admision/solicitud>

On the other hand, the following places are reserved for each degree programme:

- 5% for students with a recognised disability of at least 33% in accordance with current regulations.
- 3% for students officially accredited as top-level or high-performance athletes.

In both cases, if the reserved places are not awarded in the ordinary call, the reserve will also be made in the extraordinary call.

In order to apply for a place in these reserved places, it will be necessary to present the accrediting documentation

3.1.d) Criteria and procedure for admission to the degree program

The establishment of specific tests for the admission of students is not foreseen.

3.2 CRITERIOS PARA EL RECONOCIMIENTO Y TRANSFERENCIAS DE CRÉDITOS	
Reconocimiento de Créditos cursados en centros de formación profesional de grado superior	
MÍNIMO	MÁXIMO
0	0
Adjuntar Convenio	
Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios	
MÍNIMO	MÁXIMO
0	0
Adjuntar Título Propio	
Ver Apartado 3: Anexo 2.	
Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional	
MÍNIMO	MÁXIMO
0	36
DESCRIPCIÓN	
De acuerdo con lo previsto en el art. 10 del 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, se encuentra en la siguiente dirección toda la información relativa al procedimiento de reconocimiento de créditos: https://www.uc3m.es/ss/Satellite/SecretariaVirtual/esp/TextoMixta/1371211728576/ La normativa específica estaba incluida como enlace web al repositorio de normativa de la Universidad en la siguiente dirección: e-archivo.uc3m.es/bitstream/handle/10016/15768/reconocimientoyconvalidacion.pdf?sequence=1&isAllowed=y	



De acuerdo con dicha normativa las solicitudes de reconocimiento y convalidación de créditos superados en otras enseñanzas universitarias oficiales se dirigirán al Decano o Director del Centro en el que el estudiante haya sido admitido en los plazos y de acuerdo con los procedimientos fijados por la Universidad. Dichos plazos varían en cada centro y vienen indicados en la siguiente página WEB:

<https://www.uc3m.es/grado/reconocimiento-creditos>

La solicitud deberá acompañarse de la siguiente documentación:

Certificación académica de la Universidad (de origen) en la que consten las asignaturas o materias superadas con indicación de su carácter y las calificaciones obtenidas. En el caso de tratarse de materias de formación básica deberá acreditarse la rama de conocimiento (ó ámbito en el caso de los nuevos títulos) a la que están adscritas.

Programas oficiales de las materias o asignaturas superadas.

El Decano o Director del Centro en el que el estudiante inicie sus estudios, o Vicedecano o Subdirector en quien delegue, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 77 y 79.2 f) de los Estatutos, resolverá el reconocimiento o convalidación de los créditos superados en otra titulación y/o Universidad de acuerdo con procedimientos establecidos por la Universidad.

En las resoluciones de reconocimiento y convalidación deberá valorarse el expediente universitario del alumno en su conjunto, debiéndose tener en cuenta la adecuación entre las competencias y conocimientos asociados a las materias cursadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios, no siendo necesaria la equivalencia total de contenidos ni de carga lectiva por asignatura, materia o módulo. Por último, los créditos superados por los estudiantes en sus anteriores estudios que no hayan sido objeto de reconocimiento se transferirán a su expediente académico de acuerdo con los procedimientos establecidos al efecto siempre que los estudios anteriores no hubieran conducido a la obtención de un título.

De acuerdo con lo dispuesto en el 10.4 del 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, la acreditación de la experiencia profesional y laboral podrá ser reconocida como créditos académicos utilizados para obtener un título de carácter oficial. Esta opción podrá darse cuando esa experiencia se muestre estrechamente relacionada con los conocimientos, competencias y habilidades propias del título universitario oficial.

Las solicitudes de reconocimiento por experiencia profesional se dirigirán al Decano o Director del Centro en el que el estudiante haya sido admitido en los plazos y de acuerdo con los procedimientos fijados por la Universidad. Dichos plazos varían en cada centro y vienen indicados en la siguiente página WEB:

<https://www.uc3m.es/grado/reconocimiento-creditos>

La solicitud deberá acompañarse de la siguiente documentación:

- Certificado de Vida Laboral. Al menos experiencia profesional acreditada de un año a tiempo completo o su equivalente a tiempo parcial.
- Acreditar haber adquirido, durante el desarrollo de la actividad laboral, los conocimientos, habilidades y competencias descritos en las guías docentes de las asignaturas para las cuales se solicita reconocimiento. La acreditación se realizará mediante certificado de la organización en la que hubiera trabajado y donde se identifiquen las actividades desarrolladas.
- Otros certificados que puedan resultar de utilidad para fundamentar el reconocimiento.

El Decano o Director del Centro en el que el estudiante inicie sus estudios, o Vicedecano o Subdirector en quien delegue, de conformidad con lo dispuesto en los artículos 77 y 79.2 f) de los Estatutos, resolverá el reconocimiento atendiendo a la coherencia entre la experiencia profesional y los conocimientos, competencias y habilidades que se pretende reconocer.

Por cada año de experiencia a tiempo completo, o su equivalente a tiempo parcial, podrán ser reconocidos 6 ECTS hasta un máximo de 36 ECTS.

En cuanto a las asignaturas reconocibles, son asignaturas especialmente susceptibles de reconocimiento las asignaturas de formación transversal y las Prácticas Académicas Externas. Sin perjuicio de que, además, se realice un estudio personalizado de cada caso concreto para poder evaluar la oportunidad del reconocimiento en función de la experiencia acreditada.

Las asignaturas de Formación Transversal han sido demandadas por los agentes sociales por su utilidad para los egresados que acceden al mercado laboral. Por lo tanto, si se trata de una persona que ya tiene experiencia de este tipo parecen susceptibles de ser reconocidas puesto que los contenidos, así como los resultados del aprendizaje esperados ya los habrá obtenido.



Por otro lado, el otro grupo de asignaturas susceptibles de reconocimientos son las asignaturas optativas donde destacan, lógicamente, las Prácticas Académicas Externas. No parece que tenga mucho sentido que una persona que ya tenga cierta experiencia profesional relacionada con el ámbito de la titulación vuelva a realizar las PAEs.

La experiencia profesional deberá estar desempeñada en empresas o instituciones de carácter público o privado relacionadas con el perfil de egreso y las salidas profesionales de la titulación: Científico de Datos, Ingeniero de Datos, Desarrollador de software, Desarrollador aplicaciones web/móviles, Diseñador y desarrollador de servicios inteligente, Ingeniero de Estrategia, Consultor junior en el ámbito, etc.

En todo caso, los estudiantes deberán acreditar haber adquirido, durante el desarrollo de la actividad laboral o profesional, los conocimientos, habilidades y competencias descritos en las guías docentes de las materias para las cuales se solicita reconocimiento. La acreditación se realizará mediante certificado de la organización en la que hubiera trabajado y donde se identifiquen las actividades desarrolladas.

Sin perjuicio de que, además, se realice un estudio personalizado de cada caso concreto para poder evaluar la oportunidad del reconocimiento en función de la experiencia acreditada.

Por último, de acuerdo con lo dispuesto en el art. 10.9.c 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 #Serán objeto de reconocimiento los créditos con relación a la participación del estudiantado en actividades universitarias de cooperación, solidarias, culturales, deportivas y de representación estudiantil, que conjuntamente equivaldrán a como mínimo seis créditos. De igual forma, podrán ser objeto de estos procedimientos otras actividades académicas que con carácter docente organice la universidad# en los términos que el ordenamiento jurídico establezca.

Existe más información sobre este tipo de reconocimientos en:

<https://www.uc3m.es/ss/Satellite/SecretariaVirtual/es/TextoMixta/1371212872142/>

3.3 MOVILIDAD DE LOS ESTUDIANTES PROPIOS Y DE ACOGIDA

En la siguiente página Web se aporta la información sobre los procedimientos de movilidad y acogida de los estudiantes.

https://www.uc3m.es/ss/Satellite/SecretariaVirtual/es/TextoMixta/1371211195334/Programas_de_movilidad

Los estudiantes tienen la posibilidad de realizar estancias de movilidad durante su Grado, nacional, a través del programa SICUE, e internacional a través de los dos programas de movilidad internacional existentes en la Universidad: Programa Erasmus y Programa de Movilidad No Europea.

Las movidades tienen una duración mínima de un cuatrimestre y máxima de un curso académico, si bien es posible disfrutar de varias de ellas a lo largo del Grado.

La adjudicación de las plazas entre los solicitantes se realiza en función de la nota media del expediente académico, previa comprobación del cumplimiento del nivel de idioma requerido, en su caso, por la universidad de destino.

La participación en estos programas de movilidad garantiza el reconocimiento de las asignaturas cursadas en destino, dado que los alumnos cuentan con un tutor académico internacional que aprobará el plan de estudios a realizar en la Universidad asignada, así como las equivalencias del mismo con las asignaturas de su Grado en Carlos III.

En la siguiente página Web viene más información detallada sobre los distintos tipos de movilidad para los estudiantes:

Página Web de movilidad:

https://www.uc3m.es/estudios/movilidad-estudiantes-uc3m_outgoing

Por otro lado, en la página web del Grado se indican las Universidades con las que hay convenio específico:

https://www.uc3m.es/grado/datos#movilidad_movilidadeuropea

https://www.uc3m.es/grado/datos#movilidad_movilidadnoeuropea

Por último, en la siguiente página Web aparecen la totalidad de los convenios que tiene firmados la Universidad y las organizaciones internacionales de la que es miembro:

Página Web de convenios de movilidad: <https://www.uc3m.es/conocenos/convenios-socios-internacionales>

Además, se indicará (sólo si es el caso) la movilidad específica que ofertará en el título propuesto .

No procede

4. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

4.1 ESTRUCTURA BÁSICA DE LAS ENSEÑANZAS

DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS



Ver Apartado 4: Anexo 1.		
4.1 SIN NIVEL 1		
NIVEL 2: FORMACIÓN TRANSVERSALES/ TRANSVERSAL SKILLS		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	15	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		3
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NIVEL 3: Competencias digitales para la ingeniería/ Digital skills for engineering		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NIVEL 3: Estrategias de expresión / Expression strategies		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NIVEL 3: Habilidades profesionales interpersonales/ Soft Skills		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		3
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9



ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NIVEL 3: Humanidades/ Humanities		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
K2 - Conocer contenidos básicos humanísticos, de expresión oral y escrita, siguiendo principios éticos y completando un perfil formativo multidisciplinar. To know basic humanistic contents, oral and written expression, following ethical principles and completing a multidisciplinary training profile. TIPO: Conocimientos o contenidos		
S1 - Planificar y organizar trabajos en equipo tomando las decisiones correctas basadas en la información disponible y reuniendo datos en entornos digitales. To plan and organize team work making the right decisions based on available information and gathering data in digital environments. TIPO: Habilidades o destrezas		
S2 - Utilizar la información interpretando datos relevantes evitando el plagio, y de acuerdo con las convenciones académicas y profesionales del área de estudio, siendo capaz de evaluar la fiabilidad y la calidad de dicha información. To use information interpreting relevant data avoiding plagiarism, and in accordance with the academic and professional conventions of the area of study, being able to assess the reliability and quality of such information. TIPO: Habilidades o destrezas		
C1 - Conocer y ser capaz de manejar habilidades interpersonales sobre iniciativa, responsabilidad, resolución de conflictos, negociación, etc., que se requieren en el ámbito profesional. To Know and be able to handle interpersonal skills on initiative, responsibility, conflict resolution, negotiation, etc., required in the professional environment. TIPO: Competencias		
K1 - Conocer los principios y valores democráticos y de desarrollo sostenible, en particular, el respeto a los derechos humanos y derechos fundamentales, a la igualdad de género y no discriminación, a los principios de accesibilidad universal y cambio climático, en consonancia con su desarrollo profesional en el ámbito del grado. To know the principles and values of democracy and sustainable development, in particular, respect for human rights and fundamental rights, gender equality and non-discrimination, the principles of universal accessibility and climate change, in line with their professional development in the field of the degree. TIPO: Conocimientos o contenidos		
NIVEL 2: MATEMÁTICAS/ MATHEMATICS		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	ÁMBITO	
Básica	22 Ingeniería eléctrica, ingeniería electrónica e ingeniería de la telecomunicación	
ECTS NIVEL2	30	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
18	12	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NIVEL 3: Cálculo I / Calculus I		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral



DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NIVEL 3: Álgebra Lineal/ Linear algebra		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NIVEL 3: Probabilidad y análisis de datos/ Probability and Data Analysis		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NIVEL 3: Cálculo II/ Calculus II		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NIVEL 3: Matemática discreta/ Discrete mathematics		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3



	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
K3 - Conocer contenidos fundamentales en su área de estudio partiendo de la base de la educación secundaria general y alcanzando un nivel propio de libros de texto avanzados, incluyendo también algunos aspectos de la vanguardia de su campo de estudio. To know fundamental contents in their area of study starting from the basis of general secondary education and reaching a level proper of advanced textbooks, including also some aspects of the forefront of their field of study TIPO: Conocimientos o contenidos		
K4 - Conocer materias básicas científicas y técnicas que capaciten para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones, en el ámbito del almacenamiento, gestión y procesamiento de datos. Knowledge of basic scientific and technical subjects that qualify for the learning of new methods and technologies, as well as providing a great versatility to adapt to new situations, in the field of data storage, management and processing. TIPO: Conocimientos o contenidos		
K5 - Comprender y relacionar conceptos fundamentales de probabilidad y estadística y ser capaz de representar y manipular datos para extraer información significativa de los mismos. Ability to understand and relate fundamental concepts of probability and statistics and be able to represent and manipulate data to extract meaningful information from them TIPO: Conocimientos o contenidos		
S1 - Planificar y organizar trabajos en equipo tomando las decisiones correctas basadas en la información disponible y reuniendo datos en entornos digitales. To plan and organize team work making the right decisions based on available information and gathering data in digital environments. TIPO: Habilidades o destrezas		
S16 - Ser capaz de sintetizar las conclusiones obtenidas de los análisis realizados y presentarlas de manera clara y convincente tanto por escrito como oralmente, y tanto ante un público especializado como no especializado Ability to synthesize the conclusions obtained from the analyses carried out and present them clearly and convincingly both in writing and orally to both specialized and non-specialized audiences TIPO: Habilidades o destrezas		
S5 - Identificar correctamente problemas de tipo predictivo correspondientes a unos objetivos y unos datos determinados, apoyándose en los conocimientos sobre algoritmia, modelización, predicción y filtrado, y emplear los resultados básicos del análisis de regresión como fundamento básico de los métodos de predicción. Ability to correctly identify predictive problems corresponding to certain objectives and data, based on knowledge of algorithms, modeling, prediction and filtering, and to use the basic results of regression analysis as the basis for prediction methods TIPO: Habilidades o destrezas		
S3 - Ser capaz de resolver problemas tecnológicos, informáticos, matemáticos y estadísticos que puedan plantearse en la ingeniería y ciencia de datos, aplicando conocimientos de matemáticas, probabilidad y estadística, programación, bases de datos y lenguajes, gramáticas y autómatas. Ability to solve technological, computer, mathematical and statistical problems that may arise in data engineering and science, applying knowledge of mathematics, probability and statistics, programming, databases, and languages, grammars and automata. TIPO: Habilidades o destrezas		
S4 - Ser capaz de resolver problemas formulados matemáticamente aplicados a diversas materias, empleando algoritmos numéricos y técnicas computacionales, y aplicando conocimientos sobre: álgebra; geometría; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización. Ability to solve mathematically formulated problems applied to various subjects, using numerical algorithms and computational techniques, and applying knowledge of: algebra; geometry; differential and integral calculus; numerical methods; numerical algorithms; statistics and optimization TIPO: Habilidades o destrezas		
C1 - Conocer y ser capaz de manejar habilidades interpersonales sobre iniciativa, responsabilidad, resolución de conflictos, negociación, etc., que se requieren en el ámbito profesional. To Know and be able to handle interpersonal skills on initiative, responsibility, conflict resolution, negotiation, etc., required in the professional environment. TIPO: Competencias		
C5 - Ser capaz de analizar y sintetizar problemas básicos relacionados con la ingeniería y la ciencia de datos, elaborar, defender y comunicar eficientemente soluciones de forma individual y profesional, aplicando los conocimientos, habilidades, herramientas y estrategias adquiridas o desarrolladas en su área de estudio. Be able to analyze and synthesize basic problems related to engineering and data science, elaborate, defend and efficiently communicate solutions individually and professionally, applying the knowledge, skills, tools and strategies acquired or developed in their area of study. TIPO: Competencias		
NIVEL 2: TÉCNICAS DE OPTIMIZACIÓN/ OPTIMIZATION METHODS		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	12	



DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	6	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NIVEL 3: Métodos numéricos/ Numerical methods		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NIVEL 3: Optimización y analítica/ Optimization and Analytics		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	6	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
K3 - Conocer contenidos fundamentales en su área de estudio partiendo de la base de la educación secundaria general y alcanzando un nivel propio de libros de texto avanzados, incluyendo también algunos aspectos de la vanguardia de su campo de estudio. To know fundamental contents in their area of study starting from the basis of general secondary education and reaching a level proper of advanced textbooks, including also some aspects of the forefront of their field of study TIPO: Conocimientos o contenidos		
K8 - Diferenciar estructuras de datos, algoritmia, bases de datos y ficheros orientados al tratamiento de datos. Differentiate data structures, algorithms, databases and files oriented to data processing TIPO: Conocimientos o contenidos		
K4 - Conocer materias básicas científicas y técnicas que capaciten para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones, en el ámbito del almacenamiento, gestión y procesamiento de datos. Knowledge of basic scientific and technical subjects that qualify for the learning of new methods and technologies, as well as providing a great versatility to adapt to new situations, in the field of data storage, management and processing. TIPO: Conocimientos o contenidos		
S16 - Ser capaz de sintetizar las conclusiones obtenidas de los análisis realizados y presentarlas de manera clara y convincente tanto por escrito como oralmente, y tanto ante un público especializado como no especializado Ability to synthesize the conclusions obtained from the analyses carried out and present them clearly and convincingly both in writing and orally to both specialized and non-specialized audiences TIPO: Habilidades o destrezas		
S3 - Ser capaz de resolver problemas tecnológicos, informáticos, matemáticos y estadísticos que puedan plantearse en la ingeniería y ciencia de datos, aplicando conocimientos de matemáticas, probabilidad y estadística, programación, bases de datos y lenguajes, gramáticas y autómatas. Ability to solve technological, computer, mathematical and statistical problems that may arise in data		



engineering and science, applying knowledge of mathematics, probability and statistics, programming, databases, and languages, grammars and automata. TIPO: Habilidades o destrezas

S4 - Ser capaz de resolver problemas formulados matemáticamente aplicados a diversas materias, empleando algoritmos numéricos y técnicas computacionales, y aplicando conocimientos sobre: álgebra; geometría; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización. Ability to solve mathematically formulated problems applied to various subjects, using numerical algorithms and computational techniques, and applying knowledge of: algebra; geometry; differential and integral calculus; numerical methods; numerical algorithms; statistics and optimization TIPO: Habilidades o destrezas

S7 - Modelizar matemáticamente, implementar algorítmicamente y resolver problemas de optimización relacionados con la ciencia de datos, apoyándose para en el conocimiento de matemáticas, algoritmia, programación y optimización. Capability for mathematical modeling, algorithmic implementation and optimization problem solving related to data science, relying on knowledge of mathematics, algorithms, programming and optimization. TIPO: Habilidades o destrezas

C1 - Conocer y ser capaz de manejar habilidades interpersonales sobre iniciativa, responsabilidad, resolución de conflictos, negociación, etc., que se requieren en el ámbito profesional. To Know and be able to handle interpersonal skills on initiative, responsibility, conflict resolution, negotiation, etc., required in the professional environment. TIPO: Competencias

C2 - Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía To develop those learning skills necessary to undertake further studies with a high degree of autonomy. TIPO: Competencias

C3 - Ser capaz de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética, social y profesional de la actividad del tratamiento de datos. Tener capacidad de liderazgo, innovación y espíritu emprendedor. Ability to solve problems with initiative, decision making, creativity, and to communicate and transmit knowledge, skills and abilities, understanding the ethical, social and professional responsibility of the data processing activity. Leadership capacity, innovation and entrepreneurial spirit TIPO: Competencias

C5 - Ser capaz de analizar y sintetizar problemas básicos relacionados con la ingeniería y la ciencia de datos, elaborar, defender y comunicar eficientemente soluciones de forma individual y profesional, aplicando los conocimientos, habilidades, herramientas y estrategias adquiridas o desarrolladas en su área de estudio. Be able to analyze and synthesize basic problems related to engineering and data science, elaborate, defend and efficiently communicate solutions individually and professionally, applying the knowledge, skills, tools and strategies acquired or developed in their area of study. TIPO: Competencias

NIVEL 2: TÉCNICAS INFORMÁTICAS/ COMPUTER SKILLS

4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	ÁMBITO	
Mixta	22 Ingeniería eléctrica, ingeniería electrónica e ingeniería de la telecomunicación	
ECTS NIVEL2		
ECTS OPTATIVAS	ECTS OBLIGATORIAS	ECTS BÁSICAS
	18	18

DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6	6	12
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
6		6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12

NIVEL 3: Programación/ Programming

4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9



ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NIVEL 3: Estructura de datos y algoritmos/ Data structures and algorithms		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NIVEL 3: Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales/ Automata Theory and Formal Languages		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NIVEL 3: Bases de datos/ Data Base		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NIVEL 3: Protección de datos y ciberseguridad/ Data protection & cybersecurity		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
6		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12



NIVEL 3: Tratamiento de Datos Masivos/ Massive Data processing		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
K12 - Conocer y comprender los fundamentos de arquitecturas de red, los requisitos de seguridad (con énfasis en la privacidad) de los entornos de big data y las consiguientes medidas de protección: técnicas; organizativas y legales, uso de las técnicas de cifrado para garantizar la seguridad de los datos. Know and understand the fundamentals of network architectures, security requirements (with an emphasis on privacy) of big data environments and the consequent protection measures: technical; organizational and legal, as well as to know and handle encryption techniques and their use to guarantee data security TIPO: Conocimientos o contenidos		
K3 - Conocer contenidos fundamentales en su área de estudio partiendo de la base de la educación secundaria general y alcanzando un nivel propio de libros de texto avanzados, incluyendo también algunos aspectos de la vanguardia de su campo de estudio. To know fundamental contents in their area of study starting from the basis of general secondary education and reaching a level proper of advanced textbooks, including also some aspects of the forefront of their field of study TIPO: Conocimientos o contenidos		
K8 - Diferenciar estructuras de datos, algoritmos, bases de datos y ficheros orientados al tratamiento de datos. Differentiate data structures, algorithms, databases and files oriented to data processing TIPO: Conocimientos o contenidos		
K4 - Conocer materias básicas científicas y técnicas que capaciten para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones, en el ámbito del almacenamiento, gestión y procesamiento de datos. Knowledge of basic scientific and technical subjects that qualify for the learning of new methods and technologies, as well as providing a great versatility to adapt to new situations, in the field of data storage, management and processing. TIPO: Conocimientos o contenidos		
K7 - Conocer los conceptos básicos de la programación, incluyendo estructuras de control, tipos de datos y funciones, y su aplicación en el desarrollo de programas orientados al análisis, procesamiento y visualización de datos en el ámbito de la Ciencia e Ingeniería de Datos. Assimilate basic concepts of programming, including control structures, data types, and functions, and their application in developing programs for data analysis, processing, and visualization in the field of Data Science and Engineering. TIPO: Conocimientos o contenidos		
K9 - Conocer la teoría de los lenguajes, gramáticas y autómatas y su aplicación al análisis léxico y sintáctico asociado al análisis de datos. To know the theory of languages, grammars and automata and their application to lexical and syntactic analysis associated with data analysis. TIPO: Conocimientos o contenidos		
S1 - Planificar y organizar trabajos en equipo tomando las decisiones correctas basadas en la información disponible y reuniendo datos en entornos digitales. To plan and organize team work making the right decisions based on available information and gathering data in digital environments. TIPO: Habilidades o destrezas		
S13 - Aplicar conocimientos fundamentales de arquitecturas de red. Apply fundamental knowledge of network architectures. TIPO: Habilidades o destrezas		
S16 - Ser capaz de sintetizar las conclusiones obtenidas de los análisis realizados y presentarlas de manera clara y convincente tanto por escrito como oralmente, y tanto ante un público especializado como no especializado Ability to synthesize the conclusions obtained from the analyses carried out and present them clearly and convincingly both in writing and orally to both specialized and non-specialized audiences TIPO: Habilidades o destrezas		
S3 - Ser capaz de resolver problemas tecnológicos, informáticos, matemáticos y estadísticos que puedan plantearse en la ingeniería y ciencia de datos, aplicando conocimientos de matemáticas, probabilidad y estadística, programación, bases de datos y lenguajes, gramáticas y autómatas. Ability to solve technological, computer, mathematical and statistical problems that may arise in data engineering and science, applying knowledge of mathematics, probability and statistics, programming, databases, and languages, grammars and automata. TIPO: Habilidades o destrezas		
S4 - Ser capaz de resolver problemas formulados matemáticamente aplicados a diversas materias, empleando algoritmos numéricos y técnicas computacionales, y aplicando conocimientos sobre: álgebra; geometría; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización. Ability to solve mathematically formulated problems applied to		



various subjects, using numerical algorithms and computational techniques, and applying knowledge of: algebra; geometry; differential and integral calculus; numerical methods; numerical algorithms; statistics and optimization TIPO: Habilidades o destrezas		
S7 - Modelizar matemáticamente, implementar algorítmicamente y resolver problemas de optimización relacionados con la ciencia de datos, apoyándose para en el conocimiento de matemáticas, algoritmia, programación y optimización. Capability for mathematical modeling, algorithmic implementation and optimization problem solving related to data science, relying on knowledge of mathematics, algorithms, programming and optimization. TIPO: Habilidades o destrezas		
S8 - Tener habilidad para aplicar las principales tecnologías usadas para el procesamiento de grandes cantidades de datos, teniendo en cuenta los conocimientos sobre seguridad y medidas de protección en estos entornos. Ability to use the main technologies used for processing large amounts of data, taking into account the knowledge of security and protection measures in these environments. TIPO: Habilidades o destrezas		
C2 - Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía To develop those learning skills necessary to undertake further studies with a high degree of autonomy. TIPO: Competencias		
C3 - Ser capaz de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética, social y profesional de la actividad del tratamiento de datos. Tener capacidad de liderazgo, innovación y espíritu emprendedor. Ability to solve problems with initiative, decision making, creativity, and to communicate and transmit knowledge, skills and abilities, understanding the ethical, social and professional responsibility of the data processing activity. Leadership capacity, innovation and entrepreneurial spirit TIPO: Competencias		
C4 - Trabajar en equipo en contextos internacionales e interdisciplinarios. Teamwork in international and interdisciplinary contexts TIPO: Competencias		
C5 - Ser capaz de analizar y sintetizar problemas básicos relacionados con la ingeniería y la ciencia de datos, elaborar, defender y comunicar eficientemente soluciones de forma individual y profesional, aplicando los conocimientos, habilidades, herramientas y estrategias adquiridas o desarrolladas en su área de estudio. Be able to analyze and synthesize basic problems related to engineering and data science, elaborate, defend and efficiently communicate solutions individually and professionally, applying the knowledge, skills, tools and strategies acquired or developed in their area of study. TIPO: Competencias		
NIVEL 2: TÉCNICAS ESTADÍSTICAS Y DE TRATAMIENTO DE SEÑALES/ STATISTICS AND SIGNAL PROCESSING TECHNIQUES		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	ÁMBITO	
Mixta	26 Matemáticas y estadística	
ECTS NIVEL2		
ECTS OPTATIVAS	ECTS OBLIGATORIAS	ECTS BÁSICAS
	30	6
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
12		6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NIVEL 3: Introducción a la modelización estadística/ Introduction to Statistical Modeling		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9



ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NIVEL 3: Señales y sistemas/ Signals and Systems		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
		6
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NIVEL 3: Tratamiento estadístico de señales/ Statistical Signal Processing		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
6		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NIVEL 3: Modelización predictiva/ Predictive Modeling		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
6		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NIVEL 3: Análisis Bayesiano de datos/ Bayesian Data Analysis		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12



NIVEL 3: Visión Artificial/ Computer Vision		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
K3 - Conocer contenidos fundamentales en su área de estudio partiendo de la base de la educación secundaria general y alcanzando un nivel propio de libros de texto avanzados, incluyendo también algunos aspectos de la vanguardia de su campo de estudio. To know fundamental contents in their area of study starting from the basis of general secondary education and reaching a level proper of advanced textbooks, including also some aspects of the forefront of their field of study TIPO: Conocimientos o contenidos		
K4 - Conocer materias básicas científicas y técnicas que capaciten para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones, en el ámbito del almacenamiento, gestión y procesamiento de datos. Knowledge of basic scientific and technical subjects that qualify for the learning of new methods and technologies, as well as providing a great versatility to adapt to new situations, in the field of data storage, management and processing. TIPO: Conocimientos o contenidos		
K5 - Comprender y relacionar conceptos fundamentales de probabilidad y estadística y ser capaz de representar y manipular datos para extraer información significativa de los mismos. Ability to understand and relate fundamental concepts of probability and statistics and be able to represent and manipulate data to extract meaningful information from them TIPO: Conocimientos o contenidos		
K6 - Conocer los fundamentos de la Estadística Bayesiana y las diferentes técnicas de computación para implementar inferencia y predicción Bayesiana, aplicándolos al análisis de datos, la modelización de incertidumbre y la toma de decisiones en problemas reales de Ciencia e Ingeniería de Datos. Acquire the fundamentals of Bayesian Statistics and learn the different techniques of intensive computing to implement Bayesian inference and prediction, applying them to data analysis, uncertainty modeling, and decision-making in real-world problems in Data Science and Engineering. TIPO: Conocimientos o contenidos		
S1 - Planificar y organizar trabajos en equipo tomando las decisiones correctas basadas en la información disponible y reuniendo datos en entornos digitales. To plan and organize team work making the right decisions based on available information and gathering data in digital environments. TIPO: Habilidades o destrezas		
S10 - Aplicar, diseñar, desarrollar, analizar de manera crítica y evaluar soluciones basadas en redes neuronales artificiales. Apply, design, develop, critically analyze and evaluate solutions based on artificial neural networks TIPO: Habilidades o destrezas		
S12 - Aplicar, diseñar, desarrollar, analizar de manera crítica y evaluar soluciones de tratamiento de imagen, vídeo y visión artificial Apply, design, develop, critically analyze and evaluate image and video processing, and computer vision solutions TIPO: Habilidades o destrezas		
S16 - Ser capaz de sintetizar las conclusiones obtenidas de los análisis realizados y presentarlas de manera clara y convincente tanto por escrito como oralmente, y tanto ante un público especializado como no especializado Ability to synthesize the conclusions obtained from the analyses carried out and present them clearly and convincingly both in writing and orally to both specialized and non-specialized audiences TIPO: Habilidades o destrezas		
S5 - Identificar correctamente problemas de tipo predictivo correspondientes a unos objetivos y unos datos determinados, apoyándose en los conocimientos sobre algoritmia, modelización, predicción y filtrado, y emplear los resultados básicos del análisis de regresión como fundamento básico de los métodos de predicción. Ability to correctly identify predictive problems corresponding to certain objectives and data, based on knowledge of algorithms, modeling, prediction and filtering, and to use the basic results of regression analysis as the basis for prediction methods TIPO: Habilidades o destrezas		
S3 - Ser capaz de resolver problemas tecnológicos, informáticos, matemáticos y estadísticos que puedan plantearse en la ingeniería y ciencia de datos, aplicando conocimientos de matemáticas, probabilidad y estadística, programación, bases de datos y lenguajes, gramáticas y autómatas. Ability to solve technological, computer, mathematical and statistical problems that may arise in data engineering and science, applying knowledge of mathematics, probability and statistics, programming, databases, and languages, grammars and automata. TIPO: Habilidades o destrezas		
S4 - Ser capaz de resolver problemas formulados matemáticamente aplicados a diversas materias, empleando algoritmos numéricos y técnicas computacionales, y aplicando conocimientos sobre: álgebra; geometría; cálculo diferencial e integral; métodos		



numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización. Ability to solve mathematically formulated problems applied to various subjects, using numerical algorithms and computational techniques, and applying knowledge of: algebra; geometry; differential and integral calculus; numerical methods; numerical algorithms; statistics and optimization TIPO: Habilidades o destrezas

C2 - Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía To develop those learning skills necessary to undertake further studies with a high degree of autonomy. TIPO: Competencias

C5 - Ser capaz de analizar y sintetizar problemas básicos relacionados con la ingeniería y la ciencia de datos, elaborar, defender y comunicar eficientemente soluciones de forma individual y profesional, aplicando los conocimientos, habilidades, herramientas y estrategias adquiridas o desarrolladas en su área de estudio. Be able to analyze and synthesize basic problems related to engineering and data science, elaborate, defend and efficiently communicate solutions individually and professionally, applying the knowledge, skills, tools and strategies acquired or developed in their area of study. TIPO: Competencias

K10 - Conocer y manejar los fundamentos de señales analógicas y digitales en los dominios temporal y frecuencial, incluyendo técnicas de muestreo, filtrado y transformadas, con aplicación al procesamiento de señales en el ámbito de la Ciencia e Ingeniería de Datos. To know and manage the fundamentals of analog and digital signal processing in the time and frequency domains, including sampling, filtering and transforms, with applications to signal processing in the field of Data Science and Engineering. TIPO: Conocimientos o contenidos

K11 - Comprender la modelización, predicción, filtrado y suavizado de señales aleatorias y procesos estocásticos, con aplicaciones en el análisis de series temporales, detección de patrones y optimización de modelos en Ciencia e Ingeniería de Datos. Understand the modeling, prediction, filtering and smoothing of random signals and stochastic processes, with applications in time series analysis, pattern detection, and optimization of models in Data Science and Engineering. TIPO: Conocimientos o contenidos

NIVEL 2: TÉCNICAS DE APRENDIZAJE AUTOMÁTICO/ MACHINE LEARNING TECHNIQUES

4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Obligatoria
----------	-------------

ECTS NIVEL 2	30
--------------	----

DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
----------------------	----------------------	----------------------

		6
--	--	---

ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
----------------------	----------------------	----------------------

6	12	6
---	----	---

ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
----------------------	----------------------	----------------------

ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
-----------------------	-----------------------	-----------------------

NIVEL 3: Aprendizaje estadístico/ Statistical Learning

4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
----------	-----------------	---------------------

Obligatoria	6	Cuatrimestral
-------------	---	---------------

DESPLIEGUE TEMPORAL

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
----------------------	----------------------	----------------------

		6
--	--	---

ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
----------------------	----------------------	----------------------

ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
----------------------	----------------------	----------------------

ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
-----------------------	-----------------------	-----------------------

NIVEL 3: Aprendizaje automático I/ Machine learning I

4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
----------	-----------------	---------------------

Obligatoria	6	Cuatrimestral
-------------	---	---------------

DESPLIEGUE TEMPORAL

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
----------------------	----------------------	----------------------



ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
6		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NIVEL 3: Aprendizaje automático II/ Machine learning II		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	6	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NIVEL 3: Aprendizaje profundo/ Deep learning		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	6	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NIVEL 3: Inteligencia Artificial Generativa/Machine learning applications		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
K3 - Conocer contenidos fundamentales en su área de estudio partiendo de la base de la educación secundaria general y alcanzando un nivel propio de libros de texto avanzados, incluyendo también algunos aspectos de la vanguardia de su campo de estudio. To know fundamental contents in their area of study starting from the basis of general secondary education and reaching a level proper of advanced textbooks, including also some aspects of the forefront of their field of study TIPO: Conocimientos o contenidos		
K4 - Conocer materias básicas científicas y técnicas que capaciten para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones, en el ámbito del almacenamiento, gestión y procesamiento de datos. Knowledge of basic scientific and technical subjects that qualify for the learning of new methods and technologies, as well as providing a great versatility to adapt to new situations, in the field of data storage, management and processing. TIPO: Conocimientos o contenidos		



K5 - Comprender y relacionar conceptos fundamentales de probabilidad y estadística y ser capaz de representar y manipular datos para extraer información significativa de los mismos. Ability to understand and relate fundamental concepts of probability and statistics and be able to represent and manipulate data to extract meaningful information from them TIPO: Conocimientos o contenidos
S1 - Planificar y organizar trabajos en equipo tomando las decisiones correctas basadas en la información disponible y reuniendo datos en entornos digitales. To plan and organize team work making the right decisions based on available information and gathering data in digital environments. TIPO: Habilidades o destrezas
S10 - Aplicar, diseñar, desarrollar, analizar de manera crítica y evaluar soluciones basadas en redes neuronales artificiales. Apply, design, develop, critically analyze and evaluate solutions based on artificial neural networks TIPO: Habilidades o destrezas
S11 - Aplicar, diseñar, desarrollar, analizar de manera crítica y evaluar soluciones basadas en aprendizaje automático en aplicaciones en dominios específicos como los sistemas de recomendación, el procesamiento del lenguaje natural, la Web o las redes sociales online. Apply, design, develop, critically analyze and evaluate solutions based on machine learning for applications in specific domains such as recommendation systems, natural language processing, Web or social networks TIPO: Habilidades o destrezas
S12 - Aplicar, diseñar, desarrollar, analizar de manera crítica y evaluar soluciones de tratamiento de imagen, vídeo y visión artificial Apply, design, develop, critically analyze and evaluate image and video processing, and computer vision solutions TIPO: Habilidades o destrezas
S16 - Ser capaz de sintetizar las conclusiones obtenidas de los análisis realizados y presentarlas de manera clara y convincente tanto por escrito como oralmente, y tanto ante un público especializado como no especializado Ability to synthesize the conclusions obtained from the analyses carried out and present them clearly and convincingly both in writing and orally to both specialized and non-specialized audiences TIPO: Habilidades o destrezas
S5 - Identificar correctamente problemas de tipo predictivo correspondientes a unos objetivos y unos datos determinados, apoyándose en los conocimientos sobre algoritmia, modelización, predicción y filtrado, y emplear los resultados básicos del análisis de regresión como fundamento básico de los métodos de predicción. Ability to correctly identify predictive problems corresponding to certain objectives and data, based on knowledge of algorithms, modeling, prediction and filtering, and to use the basic results of regression analysis as the basis for prediction methods TIPO: Habilidades o destrezas
S3 - Ser capaz de resolver problemas tecnológicos, informáticos, matemáticos y estadísticos que puedan plantearse en la ingeniería y ciencia de datos, aplicando conocimientos de matemáticas, probabilidad y estadística, programación, bases de datos y lenguajes, gramáticas y autómatas. Ability to solve technological, computer, mathematical and statistical problems that may arise in data engineering and science, applying knowledge of mathematics, probability and statistics, programming, databases, and languages, grammars and automata. TIPO: Habilidades o destrezas
S4 - Ser capaz de resolver problemas formulados matemáticamente aplicados a diversas materias, empleando algoritmos numéricos y técnicas computacionales, y aplicando conocimientos sobre: álgebra; geometría; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización. Ability to solve mathematically formulated problems applied to various subjects, using numerical algorithms and computational techniques, and applying knowledge of: algebra; geometry; differential and integral calculus; numerical methods; numerical algorithms; statistics and optimization TIPO: Habilidades o destrezas
S6 - Identificar correctamente problemas de clasificación correspondientes a unos objetivos y unos datos determinados, apoyándose en los conocimientos sobre algoritmia, modelización, predicción y filtrado, y emplear los resultados básicos del análisis multivariante como fundamento básico de los métodos de clasificación, clustering y reducción de la dimensión. Ability to correctly identify classification problems corresponding to certain objectives and data, based on knowledge of algorithms, modeling, prediction and filtering, and to use the basic results of multivariate analysis as the basis for classification, clustering and dimension reduction methods TIPO: Habilidades o destrezas
S7 - Modelizar matemáticamente, implementar algorítmicamente y resolver problemas de optimización relacionados con la ciencia de datos, apoyándose para en el conocimiento de matemáticas, algoritmia, programación y optimización. Capability for mathematical modeling, algorithmic implementation and optimization problem solving related to data science, relying on knowledge of mathematics, algorithms, programming and optimization. TIPO: Habilidades o destrezas
S9 - Aplicar, diseñar, desarrollar, analizar de manera crítica y evaluar métodos de aprendizaje automático para problemas de clasificación, regresión y agrupamiento y para tareas de análisis supervisado, no supervisado y por refuerzo. Apply, design, develop, critically analyze and evaluate machine learning methods in classification, regression and clustering problems and for supervised, unsupervised and reinforcement learning tasks. TIPO: Habilidades o destrezas
C2 - Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía To develop those learning skills necessary to undertake further studies with a high degree of autonomy. TIPO: Competencias
C3 - Ser capaz de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética, social y profesional de la actividad del tratamiento de datos. Tener capacidad de liderazgo, innovación y espíritu emprendedor. Ability to solve problems with initiative, decision making, creativity, TIPO: Competencias



and to communicate and transmit knowledge, skills and abilities, understanding the ethical, social and professional responsibility of the data processing activity. Leadership capacity, innovation and entrepreneurial spirit TIPO: Competencias

C5 - Ser capaz de analizar y sintetizar problemas básicos relacionados con la ingeniería y la ciencia de datos, elaborar, defender y comunicar eficientemente soluciones de forma individual y profesional, aplicando los conocimientos, habilidades, herramientas y estrategias adquiridas o desarrolladas en su área de estudio. Be able to analyze and synthesize basic problems related to engineering and data science, elaborate, defend and efficiently communicate solutions individually and professionally, applying the knowledge, skills, tools and strategies acquired or developed in their area of study. TIPO: Competencias

NIVEL 2: TELEMÁTICA/ TELEMATICS

4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER Obligatoria

ECTS NIVEL 2 24

DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
6	6	6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12

NIVEL 3: Redes de Ordenadores/ Computer Networks

4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3

CARÁCTER ECTS ASIGNATURA DESPLIEGUE TEMPORAL

Obligatoria 6 Cuatrimestral

DESPLIEGUE TEMPORAL

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
6		
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12

NIVEL 3: Aplicaciones Web/ Web Applications

4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3

CARÁCTER ECTS ASIGNATURA DESPLIEGUE TEMPORAL

Obligatoria 6 Cuatrimestral

DESPLIEGUE TEMPORAL

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	6	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12

NIVEL 3: Analítica Web/ Web Analytics

4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3

CARÁCTER ECTS ASIGNATURA DESPLIEGUE TEMPORAL

Obligatoria 6 Cuatrimestral

DESPLIEGUE TEMPORAL

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3



ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NIVEL 3: Computación en la nube/Mobile Applications		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
K12 - Conocer y comprender los fundamentos de arquitecturas de red, los requisitos de seguridad (con énfasis en la privacidad) de los entornos de big data y las consiguientes medidas de protección: técnicas; organizativas y legales, uso de las técnicas de cifrado para garantizar la seguridad de los datos. Know and understand the fundamentals of network architectures, security requirements (with an emphasis on privacy) of big data environments and the consequent protection measures: technical; organizational and legal, as well as to know and handle encryption techniques and their use to guarantee data security TIPO: Conocimientos o contenidos		
K3 - Conocer contenidos fundamentales en su área de estudio partiendo de la base de la educación secundaria general y alcanzando un nivel propio de libros de texto avanzados, incluyendo también algunos aspectos de la vanguardia de su campo de estudio. To know fundamental contents in their area of study starting from the basis of general secondary education and reaching a level proper of advanced textbooks, including also some aspects of the forefront of their field of study TIPO: Conocimientos o contenidos		
K4 - Conocer materias básicas científicas y técnicas que capaciten para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones, en el ámbito del almacenamiento, gestión y procesamiento de datos. Knowledge of basic scientific and technical subjects that qualify for the learning of new methods and technologies, as well as providing a great versatility to adapt to new situations, in the field of data storage, management and processing. TIPO: Conocimientos o contenidos		
S11 - Aplicar, diseñar, desarrollar, analizar de manera crítica y evaluar soluciones basadas en aprendizaje automático en aplicaciones en dominios específicos como los sistemas de recomendación, el procesado del lenguaje natural, la Web o las redes sociales online. Apply, design, develop, critically analyze and evaluate solutions based on machine learning for applications in specific domains such as recommendation systems, natural language processing, Web or social networks TIPO: Habilidades o destrezas		
S13 - Aplicar conocimientos fundamentales de arquitecturas de red. Apply fundamental knowledge of network architectures. TIPO: Habilidades o destrezas		
S14 - Aplicar, diseñar y desarrollar aplicaciones Web y utilizarlas para capturar datos. Apply, design and develop Web and applications and use them to capture data. TIPO: Habilidades o destrezas		
S15 - Aplicar, combinar, diseñar y desarrollar herramientas de visualización de datos para poder comunicar los resultados de los análisis realizados sobre los mismos, adaptándolos a públicos diferentes tanto técnico como no técnico. Apply, combine, design and develop data visualization tools to communicate the results of data analysis, adapting them to different audiences, both technical and non-technical. TIPO: Habilidades o destrezas		
S16 - Ser capaz de sintetizar las conclusiones obtenidas de los análisis realizados y presentarlas de manera clara y convincente tanto por escrito como oralmente, y tanto ante un público especializado como no especializado Ability to synthesize the conclusions obtained from the analyses carried out and present them clearly and convincingly both in writing and orally to both specialized and non-specialized audiences TIPO: Habilidades o destrezas		
S3 - Ser capaz de resolver problemas tecnológicos, informáticos, matemáticos y estadísticos que puedan plantearse en la ingeniería y ciencia de datos, aplicando conocimientos de matemáticas, probabilidad y estadística, programación, bases de datos y lenguajes, gramáticas y autómatas. Ability to solve technological, computer, mathematical and statistical problems that may arise in data		



engineering and science, applying knowledge of mathematics, probability and statistics, programming, databases, and languages, grammars and automata. TIPO: Habilidades o destrezas

C3 - Ser capaz de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética, social y profesional de la actividad del tratamiento de datos. Tener capacidad de liderazgo, innovación y espíritu emprendedor. Ability to solve problems with initiative, decision making, creativity, and to communicate and transmit knowledge, skills and abilities, understanding the ethical, social and professional responsibility of the data processing activity. Leadership capacity, innovation and entrepreneurial spirit TIPO: Competencias

C5 - Ser capaz de analizar y sintetizar problemas básicos relacionados con la ingeniería y la ciencia de datos, elaborar, defender y comunicar eficientemente soluciones de forma individual y profesional, aplicando los conocimientos, habilidades, herramientas y estrategias adquiridas o desarrolladas en su área de estudio. Be able to analyze and synthesize basic problems related to engineering and data science, elaborate, defend and efficiently communicate solutions individually and professionally, applying the knowledge, skills, tools and strategies acquired or developed in their area of study. TIPO: Competencias

NIVEL 2: VISIÓN Y PROYECTOS INTEGRADOS/ VISION AND INTEGRATED PROJECTS

4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	ÁMBITO	
Mixta	22 Ingeniería eléctrica, ingeniería electrónica e ingeniería de la telecomunicación	
ECTS NIVEL2		
ECTS OPTATIVAS	ECTS OBLIGATORIAS	ECTS BÁSICAS
	6	6

DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12

NIVEL 3: Introducción a la Ciencia de Datos/ Introduction to Data Science

4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Básica	6	Cuatrimestral

DESPLIEGUE TEMPORAL

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
6		
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12

NIVEL 3: Proyecto en ciencia de datos/ Data Science Project

4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral

DESPLIEGUE TEMPORAL

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12



4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE
K12 - Conocer y comprender los fundamentos de arquitecturas de red, los requisitos de seguridad (con énfasis en la privacidad) de los entornos de big data y las consiguientes medidas de protección: técnicas; organizativas y legales, uso de las técnicas de cifrado para garantizar la seguridad de los datos. Know and understand the fundamentals of network architectures, security requirements (with an emphasis on privacy) of big data environments and the consequent protection measures: technical; organizational and legal, as well as to know and handle encryption techniques and their use to guarantee data security TIPO: Conocimientos o contenidos
K5 - Comprender y relacionar conceptos fundamentales de probabilidad y estadística y ser capaz de representar y manipular datos para extraer información significativa de los mismos. Ability to understand and relate fundamental concepts of probability and statistics and be able to represent and manipulate data to extract meaningful information from them TIPO: Conocimientos o contenidos
K7 - Conocer los conceptos básicos de la programación, incluyendo estructuras de control, tipos de datos y funciones, y su aplicación en el desarrollo de programas orientados al análisis, procesamiento y visualización de datos en el ámbito de la Ciencia e Ingeniería de Datos. Assimilate basic concepts of programming, including control structures, data types, and functions, and their application in developing programs for data analysis, processing, and visualization in the field of Data Science and Engineering. TIPO: Conocimientos o contenidos
S1 - Planificar y organizar trabajos en equipo tomando las decisiones correctas basadas en la información disponible y reuniendo datos en entornos digitales. To plan and organize team work making the right decisions based on available information and gathering data in digital environments. TIPO: Habilidades o destrezas
S10 - Aplicar, diseñar, desarrollar, analizar de manera crítica y evaluar soluciones basadas en redes neuronales artificiales. Apply, design, develop, critically analyze and evaluate solutions based on artificial neural networks TIPO: Habilidades o destrezas
S11 - Aplicar, diseñar, desarrollar, analizar de manera crítica y evaluar soluciones basadas en aprendizaje automático en aplicaciones en dominios específicos como los sistemas de recomendación, el procesamiento del lenguaje natural, la Web o las redes sociales online. Apply, design, develop, critically analyze and evaluate solutions based on machine learning for applications in specific domains such as recommendation systems, natural language processing, Web or social networks TIPO: Habilidades o destrezas
S13 - Aplicar conocimientos fundamentales de arquitecturas de red. Apply fundamental knowledge of network architectures. TIPO: Habilidades o destrezas
S14 - Aplicar, diseñar y desarrollar aplicaciones Web y utilizarlas para capturar datos. Apply, design and develop Web and applications and use them to capture data. TIPO: Habilidades o destrezas
S15 - Aplicar, combinar, diseñar y desarrollar herramientas de visualización de datos para poder comunicar los resultados de los análisis realizados sobre los mismos, adaptándolos a públicos diferentes tanto técnico como no técnico. Apply, combine, design and develop data visualization tools to communicate the results of data analysis, adapting them to different audiences, both technical and non-technical. TIPO: Habilidades o destrezas
S16 - Ser capaz de sintetizar las conclusiones obtenidas de los análisis realizados y presentarlas de manera clara y convincente tanto por escrito como oralmente, y tanto ante un público especializado como no especializado Ability to synthesize the conclusions obtained from the analyses carried out and present them clearly and convincingly both in writing and orally to both specialized and non-specialized audiences TIPO: Habilidades o destrezas
S5 - Identificar correctamente problemas de tipo predictivo correspondientes a unos objetivos y unos datos determinados, apoyándose en los conocimientos sobre algoritmia, modelización, predicción y filtrado, y emplear los resultados básicos del análisis de regresión como fundamento básico de los métodos de predicción. Ability to correctly identify predictive problems corresponding to certain objectives and data, based on knowledge of algorithms, modeling, prediction and filtering, and to use the basic results of regression analysis as the basis for prediction methods TIPO: Habilidades o destrezas
S2 - Utilizar la información interpretando datos relevantes evitando el plagio, y de acuerdo con las convenciones académicas y profesionales del área de estudio, siendo capaz de evaluar la fiabilidad y la calidad de dicha información. To use information interpreting relevant data avoiding plagiarism, and in accordance with the academic and professional conventions of the area of study, being able to assess the reliability and quality of such information. TIPO: Habilidades o destrezas
S3 - Ser capaz de resolver problemas tecnológicos, informáticos, matemáticos y estadísticos que puedan plantearse en la ingeniería y ciencia de datos, aplicando conocimientos de matemáticas, probabilidad y estadística, programación, bases de datos y lenguajes, gramáticas y autómatas. Ability to solve technological, computer, mathematical and statistical problems that may arise in data engineering and science, applying knowledge of mathematics, probability and statistics, programming, databases, and languages, grammars and automata. TIPO: Habilidades o destrezas
S4 - Ser capaz de resolver problemas formulados matemáticamente aplicados a diversas materias, empleando algoritmos numéricos y técnicas computacionales, y aplicando conocimientos sobre: álgebra; geometría; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización. Ability to solve mathematically formulated problems applied to various subjects, using numerical algorithms and computational techniques, and applying knowledge of: algebra; geometry;



differential and integral calculus; numerical methods; numerical algorithms; statistics and optimization TIPO: Habilidades o destrezas		
S6 - Identificar correctamente problemas de clasificación correspondientes a unos objetivos y unos datos determinados, apoyándose en los conocimientos sobre algoritmia, modelización, predicción y filtrado, y emplear los resultados básicos del análisis multivariante como fundamento básico de los métodos de clasificación, clustering y reducción de la dimensión. Ability to correctly identify classification problems corresponding to certain objectives and data, based on knowledge of algorithms, modeling, prediction and filtering, and to use the basic results of multivariate analysis as the basis for classification, clustering and dimension reduction methods TIPO: Habilidades o destrezas		
S7 - Modelizar matemáticamente, implementar algorítmicamente y resolver problemas de optimización relacionados con la ciencia de datos, apoyándose para en el conocimiento de matemáticas, algoritmia, programación y optimización. Capability for mathematical modeling, algorithmic implementation and optimization problem solving related to data science, relying on knowledge of mathematics, algorithms, programming and optimization. TIPO: Habilidades o destrezas		
S8 - Tener habilidad para aplicar las principales tecnologías usadas para el procesamiento de grandes cantidades de datos, teniendo en cuenta los conocimientos sobre seguridad y medidas de protección en estos entornos. Ability to use the main technologies used for processing large amounts of data, taking into account the knowledge of security and protection measures in these environments. TIPO: Habilidades o destrezas		
S9 - Aplicar, diseñar, desarrollar, analizar de manera crítica y evaluar métodos de aprendizaje automático para problemas de clasificación, regresión y agrupamiento y para tareas de análisis supervisado, no supervisado y por refuerzo. Apply, design, develop, critically analyze and evaluate machine learning methods in classification, regression and clustering problems and for supervised, unsupervised and reinforcement learning tasks. TIPO: Habilidades o destrezas		
C1 - Conocer y ser capaz de manejar habilidades interpersonales sobre iniciativa, responsabilidad, resolución de conflictos, negociación, etc., que se requieren en el ámbito profesional. To Know and be able to handle interpersonal skills on initiative, responsibility, conflict resolution, negotiation, etc., required in the professional environment. TIPO: Competencias		
C2 - Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía To develop those learning skills necessary to undertake further studies with a high degree of autonomy. TIPO: Competencias		
C3 - Ser capaz de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética, social y profesional de la actividad del tratamiento de datos. Tener capacidad de liderazgo, innovación y espíritu emprendedor. Ability to solve problems with initiative, decision making, creativity, and to communicate and transmit knowledge, skills and abilities, understanding the ethical, social and professional responsibility of the data processing activity. Leadership capacity, innovation and entrepreneurial spirit TIPO: Competencias		
C4 - Trabajar en equipo en contextos internacionales e interdisciplinarios. Teamwork in international and interdisciplinary contexts TIPO: Competencias		
C5 - Ser capaz de analizar y sintetizar problemas básicos relacionados con la ingeniería y la ciencia de datos, elaborar, defender y comunicar eficientemente soluciones de forma individual y profesional, aplicando los conocimientos, habilidades, herramientas y estrategias adquiridas o desarrolladas en su área de estudio. Be able to analyze and synthesize basic problems related to engineering and data science, elaborate, defend and efficiently communicate solutions individually and professionally, applying the knowledge, skills, tools and strategies acquired or developed in their area of study. TIPO: Competencias		
NIVEL 2: FORMACIÓN MULTIDISCIPLINAR/ MULTIDISCIPLINARY SKILLS		
4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	9	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	6	3
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NIVEL 3: Introducción a los negocios/ Introduction to business		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Cuatrimestral



DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
	6	
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NIVEL 3: Aspectos legales y éticos en ingeniería de datos/ Data engineering legal and ethical issues		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
		3
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
K12 - Conocer y comprender los fundamentos de arquitecturas de red, los requisitos de seguridad (con énfasis en la privacidad) de los entornos de big data y las consiguientes medidas de protección: técnicas; organizativas y legales, uso de las técnicas de cifrado para garantizar la seguridad de los datos. Know and understand the fundamentals of network architectures, security requirements (with an emphasis on privacy) of big data environments and the consequent protection measures: technical; organizational and legal, as well as to know and handle encryption techniques and their use to guarantee data security TIPO: Conocimientos o contenidos		
K13 - Conocer e identificar aspectos básicos y actuales de las áreas funcionales de la empresa y comprender la relación existente entre las mismas para favorecer el emprendimiento, en el desarrollo e implantación de sistemas en el ámbito de la ciencia e ingeniería de datos. To know and identify basic and current aspects of the functional areas of the company and understand the relationship between them to promote entrepreneurship, in the development and implementation of systems in the field of data science and engineering. TIPO: Conocimientos o contenidos		
K2 - Conocer contenidos básicos humanísticos, de expresión oral y escrita, siguiendo principios éticos y completando un perfil formativo multidisciplinar. To know basic humanistic contents, oral and written expression, following ethical principles and completing a multidisciplinary training profile. TIPO: Conocimientos o contenidos		
K3 - Conocer contenidos fundamentales en su área de estudio partiendo de la base de la educación secundaria general y alcanzando un nivel propio de libros de texto avanzados, incluyendo también algunos aspectos de la vanguardia de su campo de estudio. To know fundamental contents in their area of study starting from the basis of general secondary education and reaching a level proper of advanced textbooks, including also some aspects of the forefront of their field of study TIPO: Conocimientos o contenidos		
K4 - Conocer materias básicas científicas y técnicas que capaciten para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones, en el ámbito del almacenamiento, gestión y procesamiento de datos. Knowledge of basic scientific and technical subjects that qualify for the learning of new methods and technologies, as well as providing a great versatility to adapt to new situations, in the field of data storage, management and processing. TIPO: Conocimientos o contenidos		
S1 - Planificar y organizar trabajos en equipo tomando las decisiones correctas basadas en la información disponible y reuniendo datos en entornos digitales. To plan and organize team work making the right decisions based on available information and gathering data in digital environments. TIPO: Habilidades o destrezas		
S16 - Ser capaz de sintetizar las conclusiones obtenidas de los análisis realizados y presentarlas de manera clara y convincente tanto por escrito como oralmente, y tanto ante un público especializado como no especializado Ability to synthesize the conclusions obtained from the analyses carried out and present them clearly and convincingly both in writing and orally to both specialized and non-specialized audiences TIPO: Habilidades o destrezas		
C1 - Conocer y ser capaz de manejar habilidades interpersonales sobre iniciativa, responsabilidad, resolución de conflictos, negociación, etc., que se requieren en el ámbito profesional. To Know and be able to handle interpersonal skills on initiative, responsibility, conflict resolution, negotiation, etc., required in the professional environment. TIPO: Competencias		



C3 - Ser capaz de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética, social y profesional de la actividad del tratamiento de datos. Tener capacidad de liderazgo, innovación y espíritu emprendedor. Ability to solve problems with initiative, decision making, creativity, and to communicate and transmit knowledge, skills and abilities, understanding the ethical, social and professional responsibility of the data processing activity. Leadership capacity, innovation and entrepreneurial spirit TIPO: Competencias

C5 - Ser capaz de analizar y sintetizar problemas básicos relacionados con la ingeniería y la ciencia de datos, elaborar, defender y comunicar eficientemente soluciones de forma individual y profesional, aplicando los conocimientos, habilidades, herramientas y estrategias adquiridas o desarrolladas en su área de estudio. Be able to analyze and synthesize basic problems related to engineering and data science, elaborate, defend and efficiently communicate solutions individually and professionally, applying the knowledge, skills, tools and strategies acquired or developed in their area of study. TIPO: Competencias

K1 - Conocer los principios y valores democráticos y de desarrollo sostenible, en particular, el respeto a los derechos humanos y derechos fundamentales, a la igualdad de género y no discriminación, a los principios de accesibilidad universal y cambio climático, en consonancia con su desarrollo profesional en el ámbito del grado. To know the principles and values of democracy and sustainable development, in particular, respect for human rights and fundamental rights, gender equality and non-discrimination, the principles of universal accessibility and climate change, in line with their professional development in the field of the degree. TIPO: Conocimientos o contenidos

NIVEL 2: OPTATIVAS/ ELECTIVES

4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa
ECTS NIVEL 2	117

DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
60	57	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12

NIVEL 3: Integración y Visualización de Datos/ Data Integration and Visualization

4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral

DESPLIEGUE TEMPORAL

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12

NIVEL 3: Inteligencia Artificial/ Artificial Intelligence

4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral

DESPLIEGUE TEMPORAL

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12



NIVEL 3: Tecnología Avanzada en Red en Internet/ Advanced Internet Networking Technologies		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NIVEL 3: Robótica/ Robotics		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NIVEL 3: Métodos de Inferencia en Aprendizaje Automático Bayesiano/ Inference methods in Bayesian Machine Learning		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NIVEL 3: Fundamentos de BioInformática/ Fundamentals of BioInformatics		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NIVEL 3: Aprendizaje automático en salud/ Machine Learning in Healthcare		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		



CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NIVEL 3: Procesos Estocásticos/Stochastic Processes		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NIVEL 3: Procesamiento de Lenguaje Natural/Natural Language Processing		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NIVEL 3: Servicios Audiovisuales/Audiovisual Services		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NIVEL 3: Inteligencia Artificial Sensorial/Sensorial Artificial Intelligence		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral



DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NIVEL 3: Normativa y política de telecomunicaciones en la sociedad de los datos/Telecommunications regulation and policy in the data-driven society		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
3		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NIVEL 3: La IA como nuevo paradigma de computación científica/AI as the new scientific computing paradigm		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
3		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NIVEL 3: Ingeniería del Software de Productos de Inteligencia Artificial/Software Engineering of Artificial Intelligence Products		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NIVEL 3: Simulación en probabilidad y estadística/Simulation in probability and statistics		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		



ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NIVEL 3: Aplicaciones del aprendizaje profundo en comunicaciones/Applications of deep learning in communications		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NIVEL 3: Aprendizaje automático y profundo para astronomía y astrofísica/Machine and Deep Learning for Astronomy and Astrophysics		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NIVEL 3: Sistemas de Recomendación/Recommendation Systems		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NIVEL 3: Inteligencia Artificial en Finanzas/Artificial Intelligence in Finance		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3



ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NIVEL 3: Inteligencia Artificial en Tecnologías del habla/Artificial Intelligence in Speech Technologies		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	3	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NIVEL 3: Series temporales y predicción/ Time Series and Forecasting		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NIVEL 3: Ingeniería de la ciberseguridad/ Cybersecurity Engineering		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NIVEL 3: Tecnologías de Red en Internet para Big Data/ Internet Networking Technologies for Big Data		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6



ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
6		
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
NIVEL 3: Analítica de datos educativos/ Educational data analytics		
4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
K12 - Conocer y comprender los fundamentos de arquitecturas de red, los requisitos de seguridad (con énfasis en la privacidad) de los entornos de big data y las consiguientes medidas de protección: técnicas; organizativas y legales, uso de las técnicas de cifrado para garantizar la seguridad de los datos. Know and understand the fundamentals of network architectures, security requirements (with an emphasis on privacy) of big data environments and the consequent protection measures: technical; organizational and legal, as well as to know and handle encryption techniques and their use to guarantee data security TIPO: Conocimientos o contenidos		
K13 - Conocer e identificar aspectos básicos y actuales de las áreas funcionales de la empresa y comprender la relación existente entre las mismas para favorecer el emprendimiento, en el desarrollo e implantación de sistemas en el ámbito de la ciencia e ingeniería de datos. To know and identify basic and current aspects of the functional areas of the company and understand the relationship between them to promote entrepreneurship, in the development and implementation of systems in the field of data science and engineering. TIPO: Conocimientos o contenidos		
K3 - Conocer contenidos fundamentales en su área de estudio partiendo de la base de la educación secundaria general y alcanzando un nivel propio de libros de texto avanzados, incluyendo también algunos aspectos de la vanguardia de su campo de estudio. To know fundamental contents in their area of study starting from the basis of general secondary education and reaching a level proper of advanced textbooks, including also some aspects of the forefront of their field of study TIPO: Conocimientos o contenidos		
K8 - Diferenciar estructuras de datos, algoritmia, bases de datos y ficheros orientados al tratamiento de datos. Differentiate data structures, algorithms, databases and files oriented to data processing TIPO: Conocimientos o contenidos		
K4 - Conocer materias básicas científicas y técnicas que capaciten para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones, en el ámbito del almacenamiento, gestión y procesamiento de datos. Knowledge of basic scientific and technical subjects that qualify for the learning of new methods and technologies, as well as providing a great versatility to adapt to new situations, in the field of data storage, management and processing. TIPO: Conocimientos o contenidos		
K5 - Comprender y relacionar conceptos fundamentales de probabilidad y estadística y ser capaz de representar y manipular datos para extraer información significativa de los mismos. Ability to understand and relate fundamental concepts of probability and statistics and be able to represent and manipulate data to extract meaningful information from them TIPO: Conocimientos o contenidos		
K6 - Conocer los fundamentos de la Estadística Bayesiana y las diferentes técnicas de computación para implementar inferencia y predicción Bayesiana, aplicándolos al análisis de datos, la modelización de incertidumbre y la toma de decisiones en problemas reales de Ciencia e Ingeniería de Datos. Acquire the fundamentals of Bayesian Statistics and learn the different techniques of intensive computing to implement Bayesian inference and prediction, applying them to data analysis, uncertainty modeling, and decision-making in real-world problems in Data Science and Engineering. TIPO: Conocimientos o contenidos		
K7 - Conocer los conceptos básicos de la programación, incluyendo estructuras de control, tipos de datos y funciones, y su aplicación en el desarrollo de programas orientados al análisis, procesamiento y visualización de datos en el ámbito de la Ciencia e Ingeniería de Datos. Assimilate basic concepts of programming, including control structures, data types, and functions, and their application in developing programs for data analysis, processing, and visualization in the field of Data Science and Engineering. TIPO: Conocimientos o contenidos		



S1 - Planificar y organizar trabajos en equipo tomando las decisiones correctas basadas en la información disponible y reuniendo datos en entornos digitales. To plan and organize team work making the right decisions based on available information and gathering data in digital environments. TIPO: Habilidades o destrezas
S10 - Aplicar, diseñar, desarrollar, analizar de manera crítica y evaluar soluciones basadas en redes neuronales artificiales. Apply, design, develop, critically analyze and evaluate solutions based on artificial neural networks TIPO: Habilidades o destrezas
S11 - Aplicar, diseñar, desarrollar, analizar de manera crítica y evaluar soluciones basadas en aprendizaje automático en aplicaciones en dominios específicos como los sistemas de recomendación, el procesado del lenguaje natural, la Web o las redes sociales online. Apply, design, develop, critically analyze and evaluate solutions based on machine learning for applications in specific domains such as recommendation systems, natural language processing, Web or social networks TIPO: Habilidades o destrezas
S13 - Aplicar conocimientos fundamentales de arquitecturas de red. Apply fundamental knowledge of network architectures. TIPO: Habilidades o destrezas
S14 - Aplicar, diseñar y desarrollar aplicaciones Web y utilizarlas para capturar datos. Apply, design and develop Web and applications and use them to capture data. TIPO: Habilidades o destrezas
S15 - Aplicar, combinar, diseñar y desarrollar herramientas de visualización de datos para poder comunicar los resultados de los análisis realizados sobre los mismos, adaptándolos a públicos diferentes tanto técnico como no técnico. Apply, combine, design and develop data visualization tools to communicate the results of data analysis, adapting them to different audiences, both technical and non-technical. TIPO: Habilidades o destrezas
S16 - Ser capaz de sintetizar las conclusiones obtenidas de los análisis realizados y presentarlas de manera clara y convincente tanto por escrito como oralmente, y tanto ante un público especializado como no especializado Ability to synthesize the conclusions obtained from the analyses carried out and present them clearly and convincingly both in writing and orally to both specialized and non-specialized audiences TIPO: Habilidades o destrezas
S5 - Identificar correctamente problemas de tipo predictivo correspondientes a unos objetivos y unos datos determinados, apoyándose en los conocimientos sobre algoritmia, modelización, predicción y filtrado, y emplear los resultados básicos del análisis de regresión como fundamento básico de los métodos de predicción. Ability to correctly identify predictive problems corresponding to certain objectives and data, based on knowledge of algorithms, modeling, prediction and filtering, and to use the basic results of regression analysis as the basis for prediction methods TIPO: Habilidades o destrezas
S3 - Ser capaz de resolver problemas tecnológicos, informáticos, matemáticos y estadísticos que puedan plantearse en la ingeniería y ciencia de datos, aplicando conocimientos de matemáticas, probabilidad y estadística, programación, bases de datos y lenguajes, gramáticas y autómatas. Ability to solve technological, computer, mathematical and statistical problems that may arise in data engineering and science, applying knowledge of mathematics, probability and statistics, programming, databases, and languages, grammars and automata. TIPO: Habilidades o destrezas
S4 - Ser capaz de resolver problemas formulados matemáticamente aplicados a diversas materias, empleando algoritmos numéricos y técnicas computacionales, y aplicando conocimientos sobre: álgebra; geometría; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algoritmia numérica; estadística y optimización. Ability to solve mathematically formulated problems applied to various subjects, using numerical algorithms and computational techniques, and applying knowledge of: algebra; geometry; differential and integral calculus; numerical methods; numerical algorithms; statistics and optimization TIPO: Habilidades o destrezas
S6 - Identificar correctamente problemas de clasificación correspondientes a unos objetivos y unos datos determinados, apoyándose en los conocimientos sobre algoritmia, modelización, predicción y filtrado, y emplear los resultados básicos del análisis multivariante como fundamento básico de los métodos de clasificación, clustering y reducción de la dimensión. Ability to correctly identify classification problems corresponding to certain objectives and data, based on knowledge of algorithms, modeling, prediction and filtering, and to use the basic results of multivariate analysis as the basis for classification, clustering and dimension reduction methods TIPO: Habilidades o destrezas
S7 - Modelizar matemáticamente, implementar algorítmicamente y resolver problemas de optimización relacionados con la ciencia de datos, apoyándose para en el conocimiento de matemáticas, algoritmia, programación y optimización. Capability for mathematical modeling, algorithmic implementation and optimization problem solving related to data science, relying on knowledge of mathematics, algorithms, programming and optimization. TIPO: Habilidades o destrezas
S9 - Aplicar, diseñar, desarrollar, analizar de manera crítica y evaluar métodos de aprendizaje automático para problemas de clasificación, regresión y agrupamiento y para tareas de análisis supervisado, no supervisado y por refuerzo. Apply, design, develop, critically analyze and evaluate machine learning methods in classification, regression and clustering problems and for supervised, unsupervised and reinforcement learning tasks. TIPO: Habilidades o destrezas
C2 - Desarrollar aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía To develop those learning skills necessary to undertake further studies with a high degree of autonomy. TIPO: Competencias
C3 - Ser capaz de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética, social y profesional de la actividad del tratamiento de datos. Tener



capacidad de liderazgo, innovación y espíritu emprendedor. Ability to solve problems with initiative, decision making, creativity, and to communicate and transmit knowledge, skills and abilities, understanding the ethical, social and professional responsibility of the data processing activity. Leadership capacity, innovation and entrepreneurial spirit TIPO: Competencias

C4 - Trabajar en equipo en contextos internacionales e interdisciplinares. Teamwork in international and interdisciplinary contexts TIPO: Competencias

C5 - Ser capaz de analizar y sintetizar problemas básicos relacionados con la ingeniería y la ciencia de datos, elaborar, defender y comunicar eficientemente soluciones de forma individual y profesional, aplicando los conocimientos, habilidades, herramientas y estrategias adquiridas o desarrolladas en su área de estudio. Be able to analyze and synthesize basic problems related to engineering and data science, elaborate, defend and efficiently communicate solutions individually and professionally, applying the knowledge, skills, tools and strategies acquired or developed in their area of study. TIPO: Competencias

K10 - Conocer y manejar los fundamentos de señales analógicas y digitales en los dominios temporal y frecuencial, incluyendo técnicas de muestreo, filtrado y transformadas, con aplicación al procesamiento de señales en el ámbito de la Ciencia e Ingeniería de Datos. To know and manage the fundamentals of analog and digital signal processing in the time and frequency domains, including sampling, filtering and transforms, with applications to signal processing in the field of Data Science and Engineering. TIPO: Conocimientos o contenidos

K11 - Comprender la modelización, predicción, filtrado y suavizado de señales aleatorias y procesos estocásticos, con aplicaciones en el análisis de series temporales, detección de patrones y optimización de modelos en Ciencia e Ingeniería de Datos. Understand the modeling, prediction, filtering and smoothing of random signals and stochastic processes, with applications in time series analysis, pattern detection, and optimization of models in Data Science and Engineering. TIPO: Conocimientos o contenidos

NIVEL 2: TRABAJO FIN DE GRADO/ BACHELOR THESIS

4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	12	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	12	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12

NIVEL 3: Trabajo Fin de Grado/ Bachelor Thesis

4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Trabajo Fin de Grado / Máster	12	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	12	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12

4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

S16 - Ser capaz de sintetizar las conclusiones obtenidas de los análisis realizados y presentarlas de manera clara y convincente tanto por escrito como oralmente, y tanto ante un público especializado como no especializado Ability to synthesize the conclusions obtained from the analyses carried out and present them clearly and convincingly both in writing and orally to both specialized and non-specialized audiences TIPO: Habilidades o destrezas

S2 - Utilizar la información interpretando datos relevantes evitando el plagio, y de acuerdo con las convenciones académicas y profesionales del área de estudio, siendo capaz de evaluar la fiabilidad y la calidad de dicha información. To use information interpreting relevant data avoiding plagiarism, and in accordance with the academic and professional conventions of the area of study, being able to assess the reliability and quality of such information. TIPO: Habilidades o destrezas



S3 - Ser capaz de resolver problemas tecnológicos, informáticos, matemáticos y estadísticos que puedan plantearse en la ingeniería y ciencia de datos, aplicando conocimientos de matemáticas, probabilidad y estadística, programación, bases de datos y lenguajes, gramáticas y autómatas. Ability to solve technological, computer, mathematical and statistical problems that may arise in data engineering and science, applying knowledge of mathematics, probability and statistics, programming, databases, and languages, grammars and automata. TIPO: Habilidades o destrezas

C3 - Ser capaz de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética, social y profesional de la actividad del tratamiento de datos. Tener capacidad de liderazgo, innovación y espíritu emprendedor. Ability to solve problems with initiative, decision making, creativity, and to communicate and transmit knowledge, skills and abilities, understanding the ethical, social and professional responsibility of the data processing activity. Leadership capacity, innovation and entrepreneurial spirit TIPO: Competencias

C5 - Ser capaz de analizar y sintetizar problemas básicos relacionados con la ingeniería y la ciencia de datos, elaborar, defender y comunicar eficientemente soluciones de forma individual y profesional, aplicando los conocimientos, habilidades, herramientas y estrategias adquiridas o desarrolladas en su área de estudio. Be able to analyze and synthesize basic problems related to engineering and data science, elaborate, defend and efficiently communicate solutions individually and professionally, applying the knowledge, skills, tools and strategies acquired or developed in their area of study. TIPO: Competencias

C6 - Presentar y defender, de forma individual y ante un tribunal universitario, un proyecto en el ámbito de las tecnologías específicas de la Ciencia e Ingeniería de Datos de naturaleza profesional en el que se sintetizan e integran las competencias adquiridas en las enseñanzas. To present and defend, individually and before a university panel a project in the area of the specific technologies of Data Science and Engineering, being of a professional nature, which synthesizes and encompasses the competences acquired in the degree program. TIPO: Competencias

NIVEL 2: PRÁCTICAS ACADÉMICAS EXTERNAS/ PROFESSIONAL INTERNSHIPS

4.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 2

CARÁCTER	Optativa
ECTS NIVEL 2	6

DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12

NIVEL 3: Prácticas académicas externas/ Professional Internships

4.1.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	6	Cuatrimestral

DESPLIEGUE TEMPORAL

ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
	6	
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12

4.1.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

C7 - Aplicar y adaptar conocimientos técnicos y habilidades prácticas en el ámbito de la Ciencia e ingeniería de Datos, desarrollando capacidades de análisis, resolución de problemas y trabajo en equipo en un entorno profesional. To apply and adapt technical knowledge and practical skills in the field of Data Science and Engineering, participating in problem-solving and the development of solutions in a professional environment. TIPO: Competencias

S16 - Ser capaz de sintetizar las conclusiones obtenidas de los análisis realizados y presentarlas de manera clara y convincente tanto por escrito como oralmente, y tanto ante un público especializado como no especializado Ability to synthesize the conclusions obtained from the analyses carried out and present them clearly and convincingly both in writing and orally to both specialized and non-specialized audiences TIPO: Habilidades o destrezas



S3 - Ser capaz de resolver problemas tecnológicos, informáticos, matemáticos y estadísticos que puedan plantearse en la ingeniería y ciencia de datos, aplicando conocimientos de matemáticas, probabilidad y estadística, programación, bases de datos y lenguajes, gramáticas y autómatas. Ability to solve technological, computer, mathematical and statistical problems that may arise in data engineering and science, applying knowledge of mathematics, probability and statistics, programming, databases, and languages, grammars and automata. TIPO: Habilidades o destrezas

C5 - Ser capaz de analizar y sintetizar problemas básicos relacionados con la ingeniería y la ciencia de datos, elaborar, defender y comunicar eficientemente soluciones de forma individual y profesional, aplicando los conocimientos, habilidades, herramientas y estrategias adquiridas o desarrolladas en su área de estudio. Be able to analyze and synthesize basic problems related to engineering and data science, elaborate, defend and efficiently communicate solutions individually and professionally, applying the knowledge, skills, tools and strategies acquired or developed in their area of study. TIPO: Competencias

NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 2

4.2 ACTIVIDADES Y METODOLOGÍAS DOCENTES

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Código	Nombre corto	Descripción	Presen-cialidad
AF1	Lección Magistral	Sesiones donde el profesor de forma expositiva presenta un contenido concreto que puede estar apoyado en la utilización de recursos de tecnológicos de presentación. Tras la exposición suele haber un periodo de explicación de dudas o debate sobre lo expuesto que ayuda a la reflexión sobre el conocimiento transmitido por el profesor	100%
AF2	Seminarios-Talleres	La actividad se lleva a cabo en grupos reducidos con la presencia del profesor, se trabaja en sesiones monográficas en profundidad una determinada temática de la materia o asignatura. El conocimiento se construye con la interacción y el trabajo guiado de los alumnos por el profesor	100%
AF3	Debates	Se utiliza un tema de actualidad, controvertido o conflictivo para discutir de forma dialogada y con normas específicas los diferentes puntos de vista de la temática o los pros y contras de determinadas posturas. Suelen utilizarse debates abiertos guiados por el profesor o bien se fuerza a mantener posturas determinadas que deben defender a subgrupos de alumnos	100%
AF4	Estudio de Casos	El profesor estructura situaciones profesionales concretas (hechos, sucesos reales o simulados) que deben analizar los estudiantes y que suelen tener como objetivo el conocimiento más profundo de la situación, su interpretación, la búsqueda de información, el establecimiento de hipótesis con el fin de diseñar soluciones a los problemas detectados; en suma, la aplicación de conocimientos y destrezas a un ámbito #semiprofesional#. Suelen desarrollarse en entornos presenciales pero varias plataformas permiten que se desarrolle igualmente en espacios virtuales	100%
AF5	Resolución de Ejercicios y Problemas	Se plantean diferentes problemas que deben resolverse aplicando conocimientos y destrezas adquiridas en la asignatura. Suelen abordar contenidos concretos no necesariamente contextualizados al ámbito profesional. Generalmente se pretende la adquisición y aplicación de estrategias de resolución (concreción del problema, análisis, selección del procedimiento e interpretación del resultado)	100%
AF6	Visualización y análisis de vídeos	Los alumnos visualizan vídeos (películas, presentaciones, anuncios, entrevistas, discursos) grabados con la finalidad de realizar posteriormente una reflexión sobre el contenido de dichos vídeos. Puede llevarse a cabo un análisis en profundidad del contenido transmitido, o de los recursos gráficos y sonoros que se emplean	100%
AF7	Simulaciones	Se diseña por parte del profesor o por parte de los alumnos, situaciones donde escenificando situaciones de la vida real, ya sea a través de medios tecnológicos o de forma física. Suelen emplearse con relativa frecuencia en procesos metodológicos de gamificación. Aunque pueden desarrollarse también en entornos virtuales requieren normalmente softwares muy específicos.	100%
AF8	Presentaciones	Los alumnos en grupo o individualmente trabajan una determinada temática que puede haber sido asignada por el profesor o elegida por ellos para estructurar un contenido concreto que deben exponer al resto de sus compañeros de clase. Puede posteriormente establecerse alguna acción que guíe al debate a los alumnos.	100%



		Se suelen utilizar apoyos tecnológicos que faciliten la presentación del tema. <u>Puede emplearse en entornos virtuales o presenciales.</u>	
AF9	Tutorías	Es el contacto presencial o síncrono periódico entre profesor y estudiantes, de forma grupal o individual. El profesor orienta a los estudiantes hacia la consecución de un objetivo concreto, revisa o repasa determinados contenidos o bien resuelve dudas sobre los contenidos trabajados en la materia/asignatura. <u>Se considera una actividad formativa si supone asignación de dedicación en horas de forma obligada en los ECTS asignados a la materia.</u>	100%
AF10	Estudio autónomo	El alumno de forma individual, trabaja los contenidos de la asignatura o materia. Suele aplicarse a la adquisición de conocimientos concretos que suelen ser teóricos, aunque también podrían ser prácticos.	0%
AF11	Trabajo en equipo	En grupos reducidos de estudiantes se realiza un trabajo o proyecto solicitado por el profesor con una serie de características u objetivos que tienen que elaborar de forma grupal. Estos trabajos pueden ser proyectos, ensayos, análisis, investigaciones. Puede desarrollarse en escenarios presenciales o virtuales.	0%
AF12	Trabajo individual	Puede incluirse en esta actividad el trabajo individual de resolución de problemas, realización de memorias, trabajos o proyectos, lecturas, ensayos que de forma autónoma realiza el alumno.	0%
AF13	Prácticas de laboratorio	Actividades prácticas que los alumnos llevan a cabo en un entorno de laboratorio, utilizando los recursos específicos necesarios y bajo la supervisión y control del profesor. Generalmente se adquieren habilidades y destrezas propias de la actividad profesional del título en la aplicación de los conocimientos teóricos adquiridos previamente. Es en principio una actividad presencial. Cabe la realización de prácticas en laboratorios virtuales; pero exigen instalaciones y softwares muy específicos y no siempre este tipo de prácticas aseguran resultados de aprendizaje propios de las prácticas presenciales.	100%
AF14	Trabajo individual sobre el TFG: Trabajo individual del alumno para la realización del TFG	Elección del tema, planificación, recopilación de información, redacción y revisión del trabajo, todo bajo la guía de un tutor. A través de esta actividad, los alumnos demuestran sus conocimientos y habilidades adquiridas, fomentan su autonomía y preparan el terreno para futuros desafíos profesionales o académicos, culminando en una defensa oral del trabajo ante un tribunal.	0%
AF15	Presentación Oral del TFG: Acto de presentación del TFG ante un tribunal.	El estudiante defiende públicamente su Trabajo de Fin de Grado ante un tribunal evaluador, compuesto por profesores del área de estudio. Durante este proceso el alumno presenta el contenido de su trabajo y responde a preguntas del tribunal, lo que permite demostrar su dominio del tema y sus habilidades de comunicación. La preparación adecuada, que incluye ensayos y el uso de material visual, es esencial para una presentación clara y efectiva. Este acto no solo culmina el esfuerzo académico del estudiante, sino que también desarrolla competencias importantes como la expresión oral y la capacidad de síntesis.	100%
AF16	Tutorización del Trabajo Fin de Grado	Actividades realizadas de forma individual o en pequeños grupos, dirigidas por el tutor académico en el entorno universitario, orientadas al seguimiento y revisión del progreso del estudiante en la elaboración de su Trabajo Fin de Grado. Estas sesiones pueden incluir actividades formativas de carácter práctico destinadas a la adquisición de competencias académicas y profesionales relacionadas con la investigación, la redacción y la defensa del trabajo.	100%
AF16	Prácticas académicas externas	Realización de las prácticas en empresa propiamente dichas. Aquí la presencialidad se refiere a que las prácticas se realizarán íntegramente en la empresa.	100%
AF18	Realización de la memoria de prácticas académicas externas	La Realización de la memoria de prácticas académicas externas es una actividad formativa esencial en la que los estudiantes documentan y reflexionan sobre su experiencia durante el período de prácticas en empresas o instituciones. La memoria debe entregarse en un plazo breve tras finalizar las prácticas y es evaluada junto con el informe del tutor de la empresa. Esta actividad no solo permite al estudiante consolidar lo aprendido y desarrollar habilidades de síntesis y comunicación escrita, sino que también conecta la experiencia laboral con su formación académica, constituyendo una parte fundamental del proceso educativo.	0%
AF19	Tutorización de las Prácticas académicas externas	Actividades realizadas de forma individual o en pequeños grupos dirigidas por el tutor académico en el entorno universitario de revisión de las experiencias de los alumnos realizadas por el alumno en la institu-	100%



AF20	Realización de exámenes parciales o finales	El alumno resuelve de forma individual cuestiones teóricas y problemas prácticos relacionados con los contenidos de la asignatura. Esta actividad no solo permite valorar el grado de aprendizaje, sino que también refuerza la comprensión, la integración de conocimientos y el desarrollo de habilidades analíticas.	100%
------	---	---	------

METODOLOGÍAS DOCENTES

Código	Descripción
M1	SEMINARIOS Y LECCIONES MAGISTRALES CON APOYO DE MEDIOS INFORMÁTICOS Y AUDIO-VISUALES/ SEMINARS AND LECTURES SUPPORTED BY COMPUTER AND AUDIOVISUAL AIDS
M2	APRENDIZAJE PRÁCTICO BASADO EN CASOS Y PROBLEMAS Y RESOLUCIÓN DE EJERCICIOS/PRACTICAL LEARNING BASED ON CASES AND PROBLEMS, AND EXERCISE RESOLUTION
M3	TRABAJO INDIVIDUAL Y EN GRUPO O COOPERATIVO CON OPCIÓN A PRESENTACIÓN ORAL O ESCRITA./ INDIVIDUAL AND GROUP OR COOPERATIVE WORK WITH THE OPTION OF ORAL OR WRITTEN PRESENTATION.
M4	TUTORÍAS INDIVIDUALES Y EN GRUPO PARA RESOLUCIÓN DE DUDAS Y CONSULTAS SOBRE LA MATERIA./ INDIVIDUAL AND GROUP TUTORIALS TO RESOLVE DOUBTS AND QUERIES ABOUT THE SUBJECT.
M5	TUTORIZACIÓN SEGUIMIENTO Y ORIENTACIÓN DEL TRABAJO FIN DE GRADO/ TUTORING, MONITORING AND GUIDANCE OF THE FINAL DEGREE PROJECT.
M6	TUTORIZACIÓN, SEGUIMIENTO Y ORIENTACIÓN DE LAS PRÁCTICAS ACADÉMICAS EXTERNAS / TUTORING, MONITORING AND GUIDANCE OF PROFESSIONAL INTERNSHIPS.

MECANISMOS DE COORDINACIÓN DOCENTE ASOCIADOS AL TÍTULO.

El **Director/a de la Titulación** vela por la coordinación del grado (tanto vertical como horizontal) y, entre otras competencias: vigila la calidad docente de la titulación; propone las líneas generales para la organización y coordinación de la actividad docente; promueve la actualización de los planes de estudio para garantizar su adecuación a las necesidades sociales, coordina la realización de las prácticas académicas externas, etc.

La **Comisión Académica** es un órgano colegiado previsto para el asesoramiento y apoyo a los Directores de la Titulación en el ejercicio de sus funciones. Está compuesta por:

- El Director/a de la titulación que preside sus reuniones.
- Hasta un máximo de 5 profesores que impartan docencia en la titulación y pertenecientes a los departamentos con mayor responsabilidad docente.
- El Delegado/a y el Subdelegado/a de la titulación.

En todo caso, el Director/a de la Titulación puede invitar a sus reuniones a cuantas personas considere oportuno y, en especial, a los coordinadores de las asignaturas para realizar los ajustes necesarios.

El **coordinador de la asignatura** es el encargado de velar por la coordinación horizontal de, en su caso, los distintos grupos de la asignatura. Entre los criterios de coordinación destaca la garantía del desarrollo completo de los contenidos en todos los grupos donde se imparte la asignatura, armonización de la metodología docente y definición de directrices en los criterios de evaluación. El coordinador de la asignatura es, por lo tanto, el responsable de la Guía Docente o Ficha Reina.

4.3 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

Código	Descripción	Presencialidad
SE1	Exámenes parciales: Pruebas escritas realizadas durante el desarrollo de la asignatura que permiten valorar el progreso del estudiante de forma continua.	100%
SE2	Examen Final: Evaluación escrita al término del curso que integra y valora globalmente los conocimientos adquiridos.	100%
SE3	Trabajos y proyectos: Elaboración individual o en grupo de trabajos académicos que implican análisis, aplicación práctica y síntesis de contenidos	0%
SE4	Informes/memorias de prácticas: Documentos en los que el estudiante reflexiona y da cuenta del trabajo realizado en contextos aplicados, demostrando competencias adquiridas.	0%
SE5	Sistemas de Autoevaluación (oral, escrita, individual, en grupo): Se implementan mecanismos de evaluación entre iguales, ya sea dentro del mismo equipo o entre distintos equipos, con el objetivo de matizar o complementar la calificación final asignada al trabajo realizado (a nivel individual o de equipo).	0%
SE6	Participación en clase /Presentaciones orales: Exposición verbal de contenidos, trabajos o proyectos ante el profesorado y/o los compañeros, que permite evaluar la comprensión, la capacidad de síntesis y las habilidades comunicativas del estudiante	100%
SE7	Evaluación final oral del Trabajo Fin de Grado: Se refiere a la evaluación del trabajo fin de grado por parte del tribunal.	100%
SE8	Evaluación del Tutor del Trabajo Fin de Grado: Se refiere a la evaluación del trabajo fin de grado por parte del tutor.	0%



SE9	Evaluación del Tutor profesional de Prácticas Académicas Externas: Valoración realizada por el profesional responsable en la entidad colaboradora, basada en el desempeño, la actitud y la adquisición de competencias del estudiante durante su estancia práctica.	0%
SE10	Evaluación del Tutor académico de Prácticas Académicas Externas: Valoración llevada a cabo por el profesor responsable de la supervisión académica, basada en el seguimiento del estudiante, la documentación presentada y la valoración del tutor profesional.	0%

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			2018						
Ver Apartado 7: Anexo 1.									
7.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN									
A continuación, se especifica la tabla de reconocimientos elegida para adaptar a los estudiantes de los cursos ya existentes a los nuevos planes de estudios.									
PLAN NUE- VO	PLAN AN- TI- GUO								
Cur- so	Cuat	ASIG- NA- TU- RA	EC- TS	Ti- po	Cur- so	Cuat	ASIG- NA- TU- RA	EC- TS	Ti- po
1	1	Álgebra Lineal	6	FBA	1	1	Álgebra Lineal	6	FB
1	1	Cálculo I	6	FBA	1	1	Cálculo I	6	FB
1	1	Introducción a la ciencia de datos	6	FBA	1	1	Introducción a la ciencia de datos	6	FB
1	1	Probabilidad y análisis de datos	6	FBA	1	1	Probabilidad y análisis de datos	6	FB
1	1	Programación	6	FBA	1	1	Programación	6	FB
1	2	Competencias digitales para la ingeniería	3	O	1	2	Hojas de Cálculo. Nivel Avanzado	1,5	O
					1	2	Técnicas de búsqueda y uso de información	1,5	O
1	2	Cálculo II	6	FBA	1	2	Cálculo II	6	FB
1	2	Estructura de datos y algoritmos	6	FBA	1	2	Estructura de datos y algoritmos	6	FB
1	2	Introducción a la modelización estadística	6	FB	1	2	Introducción a la modelización estadística	6	FB
1	2	Estrategias de expresión	3	O	1	2	Técnicas de expresión oral y escrita	3	O
1	2	Matemática discreta	6	FB	2	1	Matemática discreta	6	FB
2	1	Aprendizaje estadístico	6	O	2	1	Aprendizaje estadístico	6	O
2	1	Bases de datos	6	FB	2	1	Bases de datos	6	FB
2	1	Señales y Sistemas	6	O	2	1	Señales y Sistemas	6	O
2	1	Métodos numéricos	6	O	2	2	Métodos numéricos	6	O
2	1	Teoría de Autómatas y Lenguajes Formales	6	O	2	1	Teoría de autómatas y compiladores	6	O
2	2	Aprendizaje automático I	6	O	2	2	Aprendizaje automático I	6	O
2	2	Redes de Ordenadores	6	O	1	2	Redes de Ordenadores	6	O
2	2	Modelización predictiva	6	O	2	2	Modelización predictiva	6	O
2	2	Protección de datos y ciberseguridad	6	O	2	2	Protección de datos y ciberseguridad	6	O
2	2	Tratamiento estadístico de señales	6	O	2	2	Tratamiento estadístico de señales	6	O



3	1	Aplicaciones Web	6	O	3	1	Aplicaciones Web	6	O
3	1	Aprendizaje automático II	6	O	3	1	Aprendizaje automático II	6	O
3	1	Introducción a los negocios	6	O	3	1	Introducción a los negocios	6	O
3	1	Optimización y analítica	6	O	3	1	Optimización y analítica	6	O
3	1	Aprendizaje profundo	6	O	3	2	Redes Neuronales	6	O
3	2	Análisis Bayesiano de datos	6	O	3	2	Análisis Bayesiano de datos	6	O
3	2	Tratamiento de Datos Masivos	6	O	3	1	Computación masiva	6	O
3	2	Inteligencia Artificial Generativa	6	O					
3	2	Computación en la nube	6	O					
3	2	Aspectos legales y éticos en ingeniería de datos	3	O	3	2	Aspectos legales y éticos en ingeniería de datos	3	O
3	2	Habilidades profesionales interpersonales	3	O	3	2	Habilidades profesionales interpersonales	3	O
4	1	Analítica Web	6	O	4	1	Analítica Web	6	O
4	1	Visión Artificial	6	O	4	1	Tratamiento de audio, video y visión artificial	6	O
4	1	Proyecto en ciencia de datos	6	O	4	1	Proyecto en ciencia de datos	6	O
4	2	Humanidades	6	O	4	2	Humanidades	6	O
4	2	Trabajo Fin de Grado	12	FFG	4	2	FFG	12	FFG

7.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN

CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO
--------	------------------

8. SISTEMA INTERNO DE GARANTÍA DE LA CALIDAD Y ANEXOS

8.1 SISTEMA INTERNO DE GARANTÍA DE LA CALIDAD

ENLACE	https://www.uc3m.es/calidad/sistema-garantia-interna-calidad
--------	---

8.2 INFORMACIÓN PÚBLICA

Toda la información pública del plan de estudios se encuentra disponible en la página Web de la Universidad

<https://www.uc3m.es/grado/datos>

Los estudiantes pueden acceder a diferente información sobre:

- Presentación: En este apartado se identifican los objetivos del Grado y sobre su empleabilidad.
- Programa: Relación de asignaturas del Grado con indicación de sus créditos, tipología, despliegue temporal, programas de las asignaturas, coordinadores de asignatura, idioma de impartición, etc.
- Movilidad: Información sobre la movilidad europea y no europea.
- Perfil de ingreso, perfil del Graduado, prácticas y salidas profesionales.
- Calidad: Características del Grado y principales indicadores de calidad.

A través de las pestañas de la parte superior pueden acceder a toda la información relacionada sobre la #ADMISIÓN# y demás #INFORMACIÓN PRÁCTICA# como el modelo docente, la acogida e inicio en la Universidad, los horarios de los Grados, el alojamiento, la normativa académica, las becas y ayudas y sobre el código ético y buenas prácticas.

La información sobre los mecanismos de participación del estudiantado en el SGIC está disponible en <https://www.uc3m.es/calidad/quejas-sugerencias>

8.3 ANEXOS

Ver Apartado 8: Anexo 1.

PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

RESPONSABLE DEL TÍTULO			
CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO



Vicerrector de Grado y Calidad en los Estudios	CARLOS	SANTIUSTE	ROMERO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Calle Madrid 126, Edif. Rectorado	28903	Madrid	Getafe
EMAIL	FAX		
CSANTIUS@ING.UC3M.ES			
REPRESENTANTE LEGAL			
CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Vicerrector de Grado y Calidad en los Estudios	CARLOS	SANTIUSTE	ROMERO
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Calle Madrid 126, Edif. Rectorado	28903	Madrid	Getafe
EMAIL	FAX		
vr.grado-calidad@uc3m.es			
El Rector de la Universidad no es el Representante Legal			
Ver Personas asociadas a la solicitud: Anexo 1.			
SOLICITANTE			
El responsable del título no es el solicitante			
CARGO	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
Jefe del Servicio de Apoyo a la docencia y gestión del Grado	Daniel	Ortiz	Marina
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Calle Madrid 126	28903	Madrid	Getafe
EMAIL	FAX		
daniel.ortiz@uc3m.es			



Apartado 1: Anexo 6

Nombre : apartado 1.10_1.14_CeIngDatos 2ª alegación.pdf

HASH SHA1 :CEFF181D4BD0A1B106D668E22750A3829BCD6CF4

Código CSV :866154987475585362821145

Ver Fichero: apartado 1.10_1.14_CeIngDatos 2ª alegación.pdf



Apartado 4: Anexo 1

Nombre : apartado 4 CeIngDatos 2ª alegación.pdf

HASH SHA1 :550D8E552D617AD7AA1C92612A40FC34F7BD7CF0

Código CSV :865169939188310276108416

Ver Fichero: apartado 4 CeIngDatos 2ª alegación.pdf



Apartado 5: Anexo 1

Nombre : apartado 5 CeIngDatos 2ª alegación.pdf

HASH SHA1 :90130FBAB8DE783919B929DEDA5D5CFD0DA8C7B1

Código CSV :866152354188414945711991

Ver Fichero: apartado 5 CeIngDatos 2ª alegación.pdf



Apartado 5: Anexo 2

Nombre :Apartado 5.2.d.pdf

HASH SHA1 :4C1C91A8443EECE80CF7FCBAE161EFE0FD468FD4

Código CSV :790699157417296637629544

Ver Fichero: Apartado 5.2.d.pdf



Apartado 6: Anexo 1

Nombre :Atpado6_Alegac1_CeID.pdf

HASH SHA1 :0D8C8A3FAB929054DE48DC997B928568241574F2

Código CSV :838330617609095135723997

Ver Fichero: Atpado6_Alegac1_CeID.pdf



Apartado 7: Anexo 1

Nombre :Apartado 7.1.pdf

HASH SHA1 :50E92D5662E89D91A90FB66E8A3DFAE5737EEBC2

Código CSV :790728876656507616678232

Ver Fichero: Apartado 7.1.pdf



Apartado 8: Anexo 1

Nombre :Matriz y RAs Grado en CeID-v2.pdf

HASH SHA1 :D7A79E0601F583F3C2888E709AB0571D6B87B9FB

Código CSV :838335842351292343740681

Ver Fichero: Matriz y RAs Grado en CeID-v2.pdf



Apartado Personas asociadas a la solicitud: Anexo 1

Nombre :Delegacion de firma.pdf

HASH SHA1 :EA75BE17325437DC9C08CA67E51EB45664A626CE

Código CSV :791137944364707822252867

Ver Fichero: Delegacion de firma.pdf



