

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

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

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

UNIVERSIDAD SOLICITANTE		CENTRO	CÓDIGO CENTRO
Universitat de València (Estudi General)		Escuela Técnica Superior de Ingeniería	46035537
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA	
Máster		Ciencia de Datos	
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA			
Máster Universitario en Ciencia de Datos por la Universitat de València (Estudi General)			
RAMA DE CONOCIMIENTO		CONJUNTO	
Ingeniería y Arquitectura		No	
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS		NORMA HABILITACIÓN	
No			
SOLICITANTE			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
JESUS AGUIRRE MOLINA		Jefe de Sección de Planes de Estudio y Títulos	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		25972815L	
REPRESENTANTE LEGAL			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
ESTEBAN JESUS MORCILLO SANCHEZ		Rector	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		22610942X	
RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NOMBRE Y APELLIDOS		CARGO	
PAULA MARZAL DOMENECH		Directora	
Tipo Documento		Número Documento	
NIF		22691513N	
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
Avenida de Blasco Ibáñez, 13		46010	Valencia
E-MAIL		PROVINCIA	TELÉFONO
rectorat@uv.es		Valencia	963864117

3. PROTECCIÓN DE DATOS PERSONALES

De acuerdo con lo previsto en la Ley Orgánica 5/1999 de 13 de diciembre, de Protección de Datos de Carácter Personal, 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 5-1999, sin perjuicio de lo dispuesto en otra normativa que ampare los derechos como cedentes de los datos de carácter personal.

El solicitante declara conocer los términos de la convocatoria y se compromete a cumplir los requisitos de la misma, consintiendo expresamente la notificación por medios telemáticos a los efectos de lo dispuesto en el artículo 59 de la 30/1992, de 26 de noviembre, de Régimen Jurídico de las Administraciones Públicas y del Procedimiento Administrativo Común, en su versión dada por la Ley 4/1999 de 13 de enero.

	En: Valencia, AM 23 de mayo de 2016
	Firma: Representante legal de la Universidad

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Ciencia de Datos por la Universitat de València (Estudi General)	No		Ver Apartado 1: Anexo 1.
LISTADO DE ESPECIALIDADES				
No existen datos				
RAMA	ISCED 1	ISCED 2		
Ingeniería y Arquitectura	Ciencias de la computación	Matemáticas		
NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA				
AGENCIA EVALUADORA				
Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación				
UNIVERSIDAD SOLICITANTE				
Universitat de València (Estudi General)				
LISTADO DE UNIVERSIDADES				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
018	Universitat de València (Estudi General)			
LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS				
CÓDIGO	UNIVERSIDAD			
No existen datos				
LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES				
No existen datos				

1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
90	0	10
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/MÁSTER
0	65	15
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS	
No existen datos		

1.3. Universitat de València (Estudi General)

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
46035537	Escuela Técnica Superior de Ingeniería

1.3.2. Escuela Técnica Superior de Ingeniería

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMPRESENCIAL	A DISTANCIA
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
20	25	
TIEMPO COMPLETO		

	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	36.0	72.0
RESTO DE AÑOS	36.0	72.0
TIEMPO PARCIAL		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	24.0	36.0
RESTO DE AÑOS	24.0	36.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
http://www.uv.es/graus/normatives/Permanencia.pdf		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
BÁSICAS
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
GENERALES
CG01 - Capacidad de análisis y síntesis, en la elaboración de informes, en la exposición, comunicación y defensa de ideas.
CG02 - Capacidad de acceso y gestión de la información en diferentes formatos para su posterior análisis con el fin de obtener conocimiento a partir de datos.
CG03 - Capacidad de organización y planificación de actividades de investigación, desarrollo y consultoría en el área de ciencia de datos.
CG04 - Capacidad para tomar decisiones de forma autónoma, elaborando de forma adecuada y original, argumentos razonados, pudiendo obtener así hipótesis razonables y contrastables.
CG05 - Capacidad para trabajar en equipo para llegar a soluciones de problemas interdisciplinarios usando técnicas de análisis de datos.
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
CT01 - Ser capaces de acceder a herramientas de información (bibliográficas y de empleo) y utilizarlas apropiadamente.
CT02 - Ser capaces de valorar la necesidad de completar su formación técnica, científica, en lenguas, en informática, en literatura, en ética, social y humana en general, y de organizar su propio autoaprendizaje con un alto grado de autonomía.
CT03 - Habilidad para defender criterios con rigor y argumentos, y de exponerlos de forma adecuada y precisa.
CT04 - Ser capaces de asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en uno o más campos de estudio, aplicando los conocimientos adquiridos en la identificación de salidas profesionales y yacimientos de empleo.
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE01 - Extraer conocimiento de conjuntos de datos en diferentes formatos.
CE02 - Entender la utilidad de la ciencia de datos y sus elementos asociados, así como su aplicación en la resolución de problemas, eligiendo las técnicas más adecuadas a cada problema, aplicando de forma correcta las técnicas de evaluación y, finalmente, interpretando los modelos y resultados.
CE03 - Capacidad para visualizar de forma óptima conjuntos de datos para la extracción de conocimiento.
CE04 - Conocer y utilizar los distintos modelos de almacenamiento de datos y los sistemas de gestión de las bases de datos utilizando lenguajes de programación de definición, consulta y manipulación de los mismos.
CE05 - Capacidad para resolver problemas de clasificación, modelización, segmentación y predicción a partir de un conjunto de datos.
CE06 - Analizar datos procedentes de la Web extrayendo conocimiento útil de ellos mediante la aplicación de técnicas de análisis de datos.
CE07 - Modelar la dependencia entre una variable respuesta y varias variables explicativas, en conjuntos de datos complejos, mediante técnicas de aprendizaje máquina, interpretando los resultados obtenidos.
CE08 - Saber realizar las labores propias de su profesión incluyendo, entre otras, la adquisición y clasificación de datos de forma eficiente, aplicación de las técnicas de análisis de datos avanzado para llegar a la extracción de información (científica, de mercado, etc.) a partir de los mismos.

CE09 - Diseñar y poner en marcha soluciones basadas en análisis de datos en el ámbito de la medicina y de los negocios, teniendo en cuenta los requisitos específicos de este tipo de casos de uso.

CE10 - Extraer características propias de señales N-dimensionales para ser usadas en diferentes algoritmos de análisis de datos.

CE11 - Seleccionar, atendiendo a criterios de eficiencia, escalabilidad, tolerancia a fallos y adecuación al entorno de producción el paradigma de datos óptimo en soluciones Big Data. Entender como las técnicas Big Data se utilizan para soportar y realizar la toma de decisiones basadas en datos.

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo I.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

Perfil de ingreso

El perfil de ingreso recomendado para cursar el Máster Universitario en Ciencia de Datos por la Universitat de València es el de titulados/as (graduado/a, licenciado/a, ingeniero/a) con competencias básicas en matemáticas (álgebra y cálculo) y estadística (probabilidad) tanto a nivel de conocimientos teóricos como en la utilización de herramientas informáticas para la resolución de casos prácticos. Los perfiles más adecuados corresponden a los siguientes titulados/as de Grado (o afín) así como superior (antiguos licenciados) :

- Ingeniería Informática, Ingeniería Electrónica, Ingeniería de Telecomunicación e Ingeniería (en cualquiera de sus especialidades).
- Matemáticas, Física.
- Economía, Administración y Dirección de Empresas.

Los egresados de estas titulaciones han cursado asignaturas directamente relacionadas con las competencias anteriormente mencionadas por lo que este tipo de conocimientos puede considerarse como un denominador común a todas ellas y por lo tanto con un perfil recomendado para cursar este Máster. En el caso que la Comisión de Coordinación Académica del Máster, a la vista de las solicitudes recibidas y durante el proceso de admisión, detecte carencias en las competencias anteriores en algún alumno que quiera cursar el máster, éste deberá realizar los complementos formativos propuestos en el apartado 4.6.

En cuanto a aptitudes personales se recomienda que el alumno/a que opte a este máster tenga interés por el tratamiento de la información a distintos niveles: recopilación y almacenamiento, visualización, análisis, y desarrollo de modelos de predicción para establecer comportamientos futuros. La capacidad para identificar problemas de análisis de datos en aplicaciones reales (en áreas industriales, de negocio, de gestión, administración, salud, etc.), y otras aptitudes personales como la creatividad, la capacidad de innovación y el interés por un aprendizaje continuo son altamente recomendables para la formación de un/a científico/a de datos con proyección profesional en ámbitos caracterizados hoy en día por su elevado dinamismo.

Acceso

El acceso a las enseñanzas oficiales de máster se encuentra regulado por lo establecido en el artículo 16 del Real Decreto 1393/2007, modificado por el Real Decreto 861/2010:

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

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

Admisión

La admisión a las enseñanzas oficiales de máster se encuentra regulada por lo establecido en el artículo 17 del Real Decreto 1393/2007, modificado por el Real Decreto 861/2010:

La admisión y selección de estudiantes son competencia de la Comisión de Coordinación Académica del Máster (CCA). La CCA estará compuesta por seis miembros uno de los cuales será Personal de Administración y Servicios. El Director o Directora del Máster será uno de los profesores integrantes de la CCA y deberá ser profesor o profesora de la Universitat de València con vinculación permanente y título de doctor. Todo ello de acuerdo con el Reglamento de Estudios Oficiales de Postgrado de la Universitat de València en sus artículos 7 y 8 (<http://www.uv.es/sgeneral/Reglamentacio/Doc/Estudis/C29.pdf>) además de respetar el criterio de paridad de género.

Se requiere que el/la alumno/a que ingrese en este título oficial haya cursado estudios de nivel de grado o superior (graduado/a, ingeniero/a o licenciado/a) preferentemente en Matemáticas, Física, Ingenierías (Informática, Electrónica, Telecomunicación e Industriales), Economía, y Administración y Dirección de Empresas.

La Comisión Académica del Máster valorará, de acuerdo al proceso de admisión descrito a continuación, que los estudiantes que soliciten el ingreso hayan adquirido competencia suficiente en matemáticas y estadística, hayan utilizado, en alguna asignatura de su formación, herramientas de programación (como por ejemplo R, C, Matlab, Python o similares) y conozcan, de forma básica, los fundamentos de la programación y las bases de datos. En caso que dichos conocimientos fueran insuficientes el alumno deberá cursar los complementos formativos establecidos en el apartado 4.6 de esta memoria.

Para estudiantes de países de habla no hispana se requiere Acreditación B2 de español (a través de un Diploma de Español como Lengua Extranjera en un nivel de B2, o en su caso, prueba oral y escrita).

Criterios de selección

Las solicitudes de admisión serán valoradas por la Comisión de Coordinación Académica del Máster de acuerdo a los siguientes criterios y ponderaciones: adecuación al perfil de ingreso (50%), expediente académico (40%), experiencia profesional relacionada con el análisis de datos: años de experiencia profesional, entrevista personal con miembros de la Comisión Académica, cartas de recomendación de los puestos desempeñados, etc.(5%) y otros méritos académicos y de formación: títulos adicionales de grado o postgrado afines al campo de conocimiento del Máster, idiomas comunitarios con nivel B1 o superior, asistencia a cursos y seminarios, etc. (5%).

ESTUDIANTES CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES:

Por lo que respecta a los sistemas y procedimientos de admisión adaptados a los/las estudiantes con necesidades educativas especiales, la Universitat de València dispone de la Unitat per a la Integració de Persones amb Discapacitat (UPD), que vela por el respeto al principio de igualdad de oportunidades y la no discriminación y que presta apoyo al colectivo de estudiantes con necesidades educativas especiales derivadas de una condición de discapacidad.

La Carta de Servicios de esta unidad (<http://upd.uv.es/index.php/cartaservicio.html>), informa de los compromisos de calidad y derechos y deberes de los usuarios.

Se reservará un 5 por 100 de las plazas disponibles para estudiantes que tengan reconocido un grado de discapacidad igual o superior al 33 por 100, así como para aquellos estudiantes con necesidades educativas especiales permanentes asociadas a circunstancias personales de discapacidad, que durante su escolarización anterior hayan precisado de recursos y apoyos para su plena normalización educativa.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

Organos y servicios de apoyo y orientación en la Universitat de València:

- a) SEDI: Servicio de la UV para la información y dinamización de los/las estudiantes mediante el establecimiento e impulso de programas de soporte personal (ayudas al estudio, movilidad, asesoramiento psicológico, pedagógico y sexológico, programa de convivencia, gestión de becas de colaboración, etc.) y de acciones para incentivar la participación, el asociacionismo y el voluntariado, asesorando la creación y gestión de asociaciones.
- b) OPAL: Servicio de la UV cuyo objetivo fundamental es potenciar la inserción laboral de los/las graduados/as y postgraduados/as de la Universitat de València, desarrollando las tareas necesarias con la finalidad de relacionar de manera eficaz la oferta y la demanda, es, en esencia, un puente entre la formación y la ocupación (www.uv.es/opal).
- c) ADEIT: Servicio de la Fundación Universidad-Empresa cuyo objetivo fundamental es potenciar la realización de prácticas externas desarrollando las tareas necesarias con la finalidad de aproximar la formación y el empleo.
- d) UPD: Unitat per a la Integració de Persones amb Discapacitat: Es un servicio de atención y asesoramiento a toda la Comunitat universitària en materia de discapacidad. Este servicio tiene como misión ofrecer apoyo para facilitar la integración de las personas con diversidad funcional de la UV. Entre otras acciones realiza funciones de apoyo en la docencia y se coordinan diversas acciones de ayuda personalizada. Ante la solicitud pertinente realiza una evaluación de las necesidades específicas de cara a determinar los recursos técnicos y humanos necesarios, así como, si procede, las posibles adaptaciones curriculares.
- e) Servicio de Estudiantes de la Universitat de València.

Órganos y servicios de apoyo y orientación específicos del Máster

Acogida y orientación de los/las estudiantes

A principio de cada curso, se organizará una sesión de presentación del máster a los/las estudiantes. En esta sesión la Dirección del Máster expone las características y organización del curso, presentando a los miembros de Comisión de Coordinación Académica del Máster, al resto del profesorado del Máster, al personal de administración encargado directamente de los asuntos de Secretaría del Máster y de la atención a estudiantes y al resto del personal de administración y servicios.

La Dirección del Máster y el/la responsable administrativo/a encargado/a de los asuntos del Máster serán también las personas que atenderán directamente, o por procedimientos telemáticos, a los/las estudiantes para asistirles en las dudas o problemas relacionados con la gestión o administración que puedan surgir durante el inicio y desarrollo del curso. En el caso de ser necesarias acciones de apoyo a estudiantes con necesidades especiales se llevará a cabo en colaboración con los servicios de la UV dedicados a tal fin.

Tutorización de los/las estudiantes

Con el fin de orientar al alumnado en aspectos relacionados con la actividad académica la Comisión de Coordinación Académica (CCA) del Máster designará un/a tutor/a una vez ingresado en el título.

Órganos de representación de los estudiantes

Según la normativa de la Universitat de València, los/las estudiantes del Máster pueden presentarse como candidatos/as a la Junta de Centro y al Consejo de Departamento en las elecciones anuales correspondientes, así como a la Asamblea de Representantes del Centro, ADR, que es el máximo órgano de representación del estudiantado. Esta Asamblea la forman representantes elegidos por cada uno de los cursos de los estudios de grado y de postgrado, y representantes de los/las estudiantes en la Junta de Centro y en el Claustro. Sus funciones van desde distribuir los presupuestos para las actividades deportivas y culturales hasta proponer las medidas que se consideren oportunas para defender los derechos e intereses de los y las estudiantes. Además de esto, al inicio del curso, desde la Dirección del Máster, se animará al alumnado a escoger un/una representante que actúe como delegado/ a de curso para agilizar la resolución de los posibles problemas que se planteen, transmitir sugerencias, etc. Esta representatividad, si bien no es oficial, tiene la ventaja de que puede ser operativa ya al inicio del curso, y a la vez prepara a la persona seleccionada para su posible presentación como candidata oficial al ADR y a los órganos de gobierno de la ETSE y el Departamento (Junta de Centro y Consejo de Departamento).

La representación de los/las estudiantes es muy aconsejable ya que, además de favorecer la exposición de sus intereses o problemas, contribuye también a que desde la Dirección del Máster se pueda ir perfilando la gestión del mismo para que en siguientes ediciones se puedan evitar los posibles problemas surgidos y se vaya mejorando el proceso docente y organizativo del Máster.

4.4 SISTEMA DE TRANSFERENCIA Y RECONOCIMIENTO DE CRÉDITOS

Reconocimiento de Créditos Cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Reconocimiento de Créditos Cursados en Títulos Propios

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Adjuntar Título Propio

Ver Apartado 4: Anexo 2.

Reconocimiento de Créditos Cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional

MÍNIMO	MÁXIMO
0	0

Reglamento para la Transferencia y Reconocimiento de Créditos.

Exposición de Motivos

La Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, en su artículo 36. a), establece que el Gobierno, previo informe del Consejo de Universidades, regulará los criterios generales a los que habrán de ajustarse las universidades en materia de convalidación y adaptación de estudios cursados en centros académicos españoles o extranjeros, así como la posibilidad de validar, a efectos académicos, la experiencia laboral o profesional.

El Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, fija el concepto y los principales efectos de la transferencia y el reconocimiento de créditos en el contexto de las nuevas enseñanzas oficiales universitarias.

El Real Decreto 861/2010 de 2 de julio, modifica parcialmente el contenido de diversos artículos del Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre. Entre las modificaciones introducidas se encuentran las que afectan al reconocimiento de créditos en estudios universitarios cuyo contenido se recoge en la nueva redacción de los artículos 6 y 13.

A la vista de la nueva redacción dada a los citados artículos resulta necesario adecuar a la actual regulación el Reglamento para la Transferencia y Reconocimiento de Créditos en estudios de Grado y de Máster en la Universitat de València, aprobado en Consejo de Gobierno de fecha 16 de febrero de 2010 y, en consecuencia, aprobar una nueva reglamentación.

Artículo 1. Objeto y ámbito de aplicación

El objeto de esta normativa es regular la transferencia y el reconocimiento de créditos en los estudios universitarios conducentes a la obtención de los correspondientes títulos oficiales de la Universitat de València, de acuerdo con los artículos 6 y 13 del Real Decreto 1393/2007, de 29 de octubre y las posteriores modificaciones introducidas por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, de conformidad con las recomendaciones generales emanadas del Espacio Europeo de Educación Superior.

Transferencia de Créditos

Artículo 2. Transferencia de créditos

1. La transferencia de créditos implica que en el expediente y en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas seguidas por cada estudiante, se incluirán la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, en la misma u otra universidad, que no hayan conducido a la obtención de un título oficial. La transferencia de créditos requiere la previa admisión del estudiante/ta en el estudio correspondiente.

2. La Universitat de València transferirá al expediente académico de sus estudiantes/tas todos los créditos obtenidos de acuerdo con lo dispuesto en el apartado anterior. En el expediente del estudiante/ta, debe constar debiendo la denominación de los módulos, las materias o asignaturas cursadas, así como el resto de la información necesaria para la expedición del Suplemento Europeo al Título (SET).

3. Los módulos, las materias o asignaturas transferidas al expediente académico de los nuevos títulos no se tendrán en cuenta para el cálculo de la baremación del expediente.

4. En los supuestos de simultaneidad de estudios, no serán objeto de transferencia los créditos que el estudiante/ta haya obtenido en estos estudios, salvo que el estudiante renuncie a la simultaneidad, por abandono de dichos estudios.

Reconocimiento de Créditos

Artículo 3. Reconocimiento de créditos

1. Se entiende por reconocimiento la aceptación por una universidad de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales, en la misma u otra universidad, son computados en otras distintas a efectos de la obtención de un título oficial. Asimismo, podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales o en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos, a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril por la que se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades.

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

3. El reconocimiento se realizará sobre la totalidad de la unidad administrativa de matrícula, sea ésta el módulo, la materia o la asignatura, de acuerdo con lo establecido en el plan de estudios. No será posible el reconocimiento parcial de la unidad administrativa de matrícula.

Artículo 4. Reconocimiento de créditos obtenidos en estudios oficiales universitarios conforme a anteriores ordenaciones.

1. En el caso de créditos obtenidos en estudios oficiales de la Universitat de València regulados por el Real Decreto 1497/1987 o el Real Decreto 56/2005, el reconocimiento se realizará teniendo en cuenta la tabla de adaptación de créditos de las asignaturas de dichos planes de estudio con las asignaturas de los nuevos planes de estudio regulados por el Real Decreto 1393/2007 y el Real Decreto 861/2010 que modifica el anterior, que acompañan a cada memoria de verificación de títulos de la Universitat de València.

2. En el caso de créditos obtenidos en otros estudios oficiales pertenecientes a anteriores ordenaciones, éstos se podrán reconocer teniendo en cuenta la adecuación entre los conocimientos asociados a las materias y/o asignaturas cursadas por las siguientes reglas:

a. que el número de créditos, o en su caso horas, sea, al menos, el 75% del número de créditos u horas de las materias y/o asignaturas por las que se quiere obtener el reconocimiento de créditos, y

b. que contengan, al menos, el 75% de conocimientos de las materias y/o asignaturas por las que se quiere obtener el reconocimiento de créditos.

3. Quienes, estando en posesión de un título oficial de Licenciado, Arquitecto, Ingeniero, Diplomado o Ingeniero Técnico pretendan acceder a enseñanzas conducentes a un título de Grado perteneciente a la misma rama de conocimiento que su título de origen, según el anexo que acompaña este reglamento, obtendrán el reconocimiento de créditos de formación básica que proceda con arreglo a lo dispuesto en el artículo 13 del Real Decreto 1393/2007 y el Real Decreto 861/2010 que modifica el anterior, sin perjuicio de aquéllos otros que puedan realizarse de acuerdo con el apartado anterior.

4. En el caso de los créditos obtenidos por la superación de cursos de doctorado regulados conforme a anteriores ordenaciones, éstos no podrán ser reconocidos por más de 45 créditos ECTS en los estudios de máster o período formativo del programa de doctorado.

Artículo 5. Reconocimiento de créditos obtenidos en títulos universitarios oficiales conforme a la actual ordenación.

1. Podrán ser reconocidos los créditos superados en origen en cualquier materia, teniendo en cuenta:

- a. La adecuación entre las competencias, contenidos y créditos asociados a las materias superadas por el estudiante y los previstos en el plan de estudios de la titulación de destino.
 - b. A los efectos indicados en el apartado anterior la equivalencia mínima que debe darse para poder llevar a cabo el reconocimiento de créditos correspondientes será de un 75%.
2. Excepcionalmente, se podrá otorgar el reconocimiento de créditos optativos de carácter genérico, si se considera que los contenidos y competencias asociadas a las materias cursadas por el estudiante/ta en la titulación de origen, se adecuan a las competencias generales o específicas del título.
3. En el caso particular de las enseñanzas de Grado, el reconocimiento de créditos deberá respetar además las siguientes reglas básicas:
- a. Siempre que el título al que se pretende acceder pertenezca a la misma rama de conocimiento, serán objeto de reconocimiento al menos 36 créditos correspondientes a materias de formación básica de dicha rama.
 - b. Serán también objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en aquellas otras materias de formación básica pertenecientes a la rama de conocimiento del título al que se pretende acceder.
4. En ningún caso podrán ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a los trabajos de fin de grado y máster.
5. Lo dispuesto en este artículo le será de aplicación también a los reconocimientos de créditos obtenidos en títulos universitarios extranjeros.

Artículo 6. Reconocimiento de créditos a partir de la experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales.

1. La experiencia laboral y profesional acreditada podrá ser también reconocida en forma de créditos que computarán a efectos de la obtención de un título oficial, siempre que confieran, al menos, el 75% de las competencias de las materias por las que se quiere obtener reconocimiento de créditos. El reconocimiento de créditos por este apartado deberá realizarse, con carácter general, respecto de las asignaturas contempladas en el plan de estudios como prácticas externas. La Comisión Académica o la Comisión de Coordinación Académica del correspondiente título determinará el período mínimo de tiempo acreditado de experiencia laboral o profesional, requerido para poder solicitar y obtener este reconocimiento de créditos, y que en ningún caso podrá ser inferior a 6 meses.
2. El número de créditos que sean objeto de reconocimiento a partir de la experiencia profesional o laboral y de enseñanzas universitarias no oficiales no podrá ser superior, en su conjunto, al 15% del total de créditos que constituyen el plan de estudios.
3. No obstante, los créditos procedentes de títulos propios podrán, excepcionalmente, ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al señalado en el párrafo anterior o, en su caso, ser objeto de reconocimiento en su totalidad siempre que el correspondiente título propio haya sido extinguido y sustituido por un título oficial.
4. La Comisión de Estudios de Grado o Postgrado, a propuesta de la Comisión Académica del Título o de la Comisión de Coordinación Académica respectiva, puede aceptar la excepcionalidad señalada en el párrafo anterior, siempre que los créditos aportados para su reconocimiento correspondan a un título propio de la Universitat de València, y se den las circunstancias requeridas para ello que se establecen en el artículo 6.4 del Real Decreto 1393/2007 modificado por Real Decreto 861/2010 de 2 de julio.

Artículo 7. Reconocimiento de créditos cursados en enseñanzas superiores oficiales no universitarias.

1. Podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en otras enseñanzas superiores oficiales, siempre que quede acreditado que los contenidos de la formación superada y la carga lectiva de la misma sea equivalente a aquella para la que se solicita el reconocimiento.
2. En el caso concreto de quienes acrediten haber superado estudios de formación profesional de grado superior, se atenderá igualmente a lo que a este respecto se establece en el artículo 44.3 de la Ley Orgánica 2/2006 de 3 de mayo de Educación.

Artículo 8. Reconocimiento de créditos en programas de movilidad.

1. Los/as estudiantes/tas de la Universitat de València que participen en programas de movilidad nacionales o internacionales, y hayan cursando un período de estudio en otras instituciones de educación superior, obtendrán el reconocimiento que se derive del acuerdo académico correspondiente.

2. Asimismo, serán objeto de reconocimiento los créditos cursados en enseñanzas oficiales reguladas mediante convenios o acuerdos interuniversitarios que así lo recojan específicamente. En ambos casos, no será necesario el informe establecido en el artículo 12.1.

Artículo 9. Reconocimiento por participación en actividades culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación.

En los estudios de grado se podrá reconocer hasta un máximo de 6 créditos por participar en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, no programadas en el marco del plan de estudios cursado, de acuerdo con lo establecido en la normativa estatal y en la reglamentación propia de la Universitat de València.

En estos casos, la formación reconocida se computará como créditos optativos de la titulación.

Procedimiento

Artículo 10. Solicitud.

1. Los procedimientos de transferencia o reconocimiento han de iniciarse a instancias del/la estudiante/ta.
2. Las solicitudes para este tipo de procedimientos se han de presentar en el Registro del centro al que estén adscritas las enseñanzas que se pretender cursar, en cualquier otro registro de la Universitat de Valencia o de los mencionados en el art 38 de la ley 30/1992 de Régimen Jurídico de las Administraciones Publicas y de Procedimiento Administrativo Común.
3. El plazo de presentación coincidirá con el período de matrícula de la titulación que curse el/la interesado/a.
4. La solicitud deberá ir acompañada de la documentación indicada en el artículo siguiente. En caso contrario, se concederá un plazo de 5 días para completar la documentación. Si, después de este plazo, no se ha aportado toda la documentación se entenderá que el/la estudiante/a desiste en su petición, previa resolución declarando el desistimiento.

Artículo 11. Documentación

1. En el caso de solicitantes con estudios superiores españoles que no hayan conducido a la obtención de un título, que incluyan materias, actividades u otra formación para la que se solicite reconocimiento, deberán aportar, en el momento de presentar la solicitud, los programas o guías docentes de las mismas y acreditar, en su caso, que han solicitado el traslado del correspondiente expediente académico (estudios universitarios) desde el centro de origen a la Universitat de València.
2. En los restantes supuestos se aportará Certificación Académica Oficial (CAO), en la que conste la denominación de las materias, programas y créditos de las mismas, curso académico y convocatoria en que se superaron, así como las calificaciones obtenidas. En su caso, se aportará además el Suplemento Europeo al Título.
3. La acreditación de la experiencia profesional y laboral, deberá efectuarse mediante la aportación de la documentación que en cada caso corresponda, preferentemente:
 - a. Certificación de la empresa u organismo en el que se concrete que la persona interesada ha ejercido o realizado la actividad laboral o profesional para la que se solicita reconocimiento de créditos, y el período de tiempo de la misma, que necesariamente ha de coincidir con lo reflejado en el informe de vida laboral. Este informe acreditará la antigüedad laboral en el grupo de cotización que la persona solicitante considere que guarda relación con las competencias previstas en los estudios correspondientes.
 - b. En caso de realizar o haber realizado actividades por su cuenta, certificado censal, certificado colegial o cualquier otra documentación que acredite que el/la interesado/a han ejercido, efectivamente, la citada actividad por su cuenta.
3. La acreditación de la superación de estudios correspondientes a enseñanzas universitarias no oficiales, se efectuará mediante la aportación de la certificación académica expedida por el órgano competente de la universidad en que se cursaron, el programa o guía docente de las asignaturas cursadas y, en su caso, el correspondiente título propio.
4. Para el reconocimiento de créditos en programas de movilidad se tendrá en cuenta el acuerdo de estudios o de formación y el certificado de notas expedido por la universidad de destino.

5. En el caso de reconocimiento por participación en actividades culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación, la documentación acreditativa será la que establece el reglamento aprobado por la Universitat de València relativo a este tipo de reconocimientos.

6. Para efectuar la transferencia de créditos será suficiente la presentación de la certificación académica emitida por la Universidad de procedencia. En el caso de traslados internos, el Centro receptor efectuará la transferencia de créditos teniendo en cuenta la información académica existente del/la estudiante/ta en la Universitat de València.

7. En el caso de estudios cursados en centros extranjeros de educación superior de países que no sean de la Unión Europea, la citada documentación deberá presentarse debidamente legalizada, traducida por un traductor jurado a una de las dos lenguas oficiales de la Universitat de València, y ser original, o en su caso aportar copia de la misma para su cotejo en el momento de la presentación.

8. No será precisa la documentación referida en los apartados anteriores cuando el reconocimiento se refiera a estudios cursados en la propia Universitat de València.

Artículo 12. Resolución

1. Son competentes para resolver estos procedimientos el decano/a y director/a del centro al que están adscritas las enseñanzas que se pretenden cursar, visto un informe previo de la Comisión Académica del Título correspondiente, en el caso de estudios de grado, o de la Comisión de Coordinación Académica, cuando se trate de máster o doctorado. No será necesario el mencionado informe cuando se solicite, exclusivamente, la transferencia de créditos ni en los supuestos que se contemplan en el artículo 13.6 de este reglamento.

2. El plazo máximo para emitir la resolución será de un mes contado desde la finalización del plazo de presentación de solicitudes. En el caso de que no se resuelva expresamente en el mencionado término se entenderá desestimada la petición.

3. Contra estas resoluciones, la persona interesada podrá presentar recurso de alzada ante el Rector de la Universitat de València en el plazo de un mes contado a partir del día siguiente al de la recepción de la misma.

Artículo 13. Efectos de la resolución

1. En cualquiera de los supuestos anteriores, la Comisión Académica del Título correspondiente, en el caso de estudios de grado, o la Comisión de Coordinación Académica, cuando se trate de estudios de master o doctorado, determinará en la correspondiente resolución qué módulos, materias o asignaturas del plan de estudios le son reconocidas. Asimismo, en dicha resolución la Comisión podrá recomendar al/la estudiante/ta cursar voluntariamente aquellas materias/asignaturas en que se aprecien carencias formativas.

2. La resolución del procedimiento dará derecho a la modificación de la matrícula en función del resultado de la misma. Los créditos reconocidos se incorporarán al expediente de la persona interesada, especificándose su tipología en cada caso, y señalándose el número de créditos y la denominación de reconocido.

3. En el expediente constará la calificación obtenida, que se obtendrá a partir de las materias objeto de reconocimiento, de acuerdo con los siguientes criterios:

a. Reconocimiento de una materia a partir de otra materia: a la materia reconocida se le asignará la nota obtenida en la materia objeto de reconocimiento.

b. Reconocimiento de una materia a partir de varias materias: a la materia reconocida se le asignará una nota obtenida como media ponderada de las notas obtenidas en las materias objeto de reconocimiento.

c. Reconocimiento de varias materias a partir de una materia: a todas las materias reconocidas se les asignará la nota obtenida en la materia objeto de reconocimiento.

d. Reconocimiento de varias materias a partir de varias materias: a todas las materias reconocidas se asignará una nota obtenida como media ponderada de las notas obtenidas en las materias objeto de reconocimiento. Estas calificaciones, una vez incorporadas al expediente, se tendrán en cuenta para su baremación.

4. Excepción a lo dispuesto en el apartado anterior son los créditos reconocidos por actividades universitarias de participación, experiencia laboral o profesional, o por enseñanzas universitarias no oficiales, que serán incorporados al expediente de la persona interesada sin calificación, por lo que no computarán a efectos de baremación del expediente.

5. Todos los créditos obtenidos por el/la estudiante/ta en las enseñanzas oficiales que haya cursado en cualquier universidad, los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, serán reflejados en el Suplemento Europeo al Título.

6. Las resoluciones de reconocimientos de créditos establecidas en base a lo señalado en este reglamento, se considerarán como reglas precedentes y serán aplicadas directamente a las nuevas solicitudes que coincidan con las mismas situaciones académicas. Estos antecedentes deberán hacerse públicos en las páginas web de los centros responsables de la titulación con anterioridad al inicio del plazo de presentación de solicitudes.

Artículo 14. Tasas

Por el estudio de las solicitudes e incorporación al expediente de los créditos reconocidos, se devengarán las tasas establecidas por la comunidad autónoma para cada uno de estos supuestos. No devengará pago de tasas la transferencia de créditos entre expedientes de otros estudios de la Universitat de València.

Disposición Derogatoria. Quedan derogados el Reglamento de Transferencia y Reconocimiento de Créditos aprobado por Consejo de Gobierno de 16 de febrero de 2010 y las Directrices para el reconocimiento de créditos en estudios conducentes a la obtención de títulos de máster y doctorado aprobadas por acuerdo 191/2009 de 3 de noviembre del Consejo de Gobierno, así como cualquier otra norma de igual o menor rango, que contradiga la actual.

Disposición Final. La presente Normativa entrará en vigor al día siguiente de su aprobación y es aplicable a los estudios

que regula el RD1393/2007.

Aprobado por el Consejo de Gobierno de 24 de mayo de 2011. ACGUV 126/2011.

ANEXO I

Vinculación de los títulos a las ramas de conocimiento que establece el RD 1393/2007, elaborados por la Universitat de València al amparo del RD 1497/1987 y también sus equivalentes,

Títulos de la rama de Ciencias Sociales y Jurídicas

Diplomado/a en Ciencias Empresariales

Diplomado/a en Logopedia

Diplomado/a en Relaciones Laborales

Diplomado/a en Trabajo Social

Diplomado/a en Turismo

Licenciado/a en Administración y Dirección de Empresas

Licenciado/a en Ciencias Políticas y de la Administración Pública

Licenciado/a en Derecho

Licenciado/a en Economía

Licenciado/a en Psicología

Licenciado/a en Sociología

Diplomado/a en Educación Social

Maestro, especialidad en Audición y Lenguaje

Maestro, especialidad en Educación Musical

Maestro, especialidad en Educación Infantil
Maestro, especialidad en Educación Física
Maestro, especialidad en Educación Especial
Maestro, especialidad en Educación en Lengua Extranjera
Maestro, especialidad en Educación Primaria
Licenciado/a en Pedagogía
Licenciado/a en Ciencias de la Actividad Física y del Deporte
Licenciado/a en Comunicación Audiovisual
Licenciado/a en Periodismo
Diplomado/a en Biblioteconomía y Documentación

Títulos de la rama de Artes y Humanidades

Licenciado/a en Filología Alemana
Licenciado/a en Filología Catalana
Licenciado/a en Filología Clásica
Licenciado/a en Filología Francesa
Licenciado/a en Filología Hispánica
Licenciado/a en Filología Inglesa
Licenciado/a en Filología Italiana
Licenciado/a en Geografía
Licenciado/a en Historia del Arte
Licenciado/a en Historia
Licenciado/a en Filosofía

Títulos de la rama de Ciencias

Diplomado/a en Óptica y Optometría
Licenciado/a en Física
Licenciado/a en Matemáticas
Licenciado/a en Biología
Licenciado/a en Ciencias Ambientales
Licenciado/a en Química

Títulos de la rama de Ingeniería y Arquitectura

Ingeniero/a Técnico/a en Telecomunicación, especialidad en Telemática
Ingeniero/a Técnico/a en Telecomunicación, especial. en Sistemas Electrónicos
Ingeniero/a en Informática

Ingeniero/a en Química

Títulos de la rama de Ciencias de la Salud

- Diplomado/a en Enfermería
- Diplomado/a en Podología
- Diplomado/a en Fisioterapia
- Diplomado/a en Nutrición Humana y Dietética
- Licenciado/a en Farmacia
- Licenciado/a en Medicina
- Licenciado/a en Odontología

Nota explicativa

En el caso de estudiantes que hayan cursado estudios de sólo 2º ciclo o el 2º ciclo de una titulación procedente de un primer ciclo distinto, los reconocimientos de las materias de formación básica de rama son aquellas de la rama de conocimiento de la titulación del primer ciclo.

Títulos sólo de segundo ciclo

- Licenciado/a en Ciencias Actariales y Financieras
- Licenciado/a en Investigación y Técnicas de Mercado
- Licenciado/a en Ciencias del Trabajo
- Licenciado/a en Criminología
- Licenciado/a en Humanidades
- Licenciado/a en Traducción e Interpretación
- Licenciado/a en Psicopedagogía
- Licenciado/a en Bioquímica
- Licenciado/a en Ciencia y Tecnología de los Alimentos
- Ingeniero/a en Electrónica

4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

Si en el proceso de admisión, y a la vista de la documentación aportada por el solicitante, la Comisión Académica del Máster valora que no son suficientes las competencias adquiridas en matemáticas y estadística, en herramientas de programación así como en fundamentos de programación y bases de datos, entonces el alumno deberá cursar los complementos formativos que, a continuación, se describen. Concretamente deberá cursar durante el primer semestre, hasta 12 créditos de las siguientes asignaturas de los planes de estudio de alguno de los Grados en Ingeniería de la Universitat de València próximos al entorno académico en el que se impartirá el Máster, como son las titulaciones de Grado en Ingeniería Informática (GI), Grado en Ingeniería Multimedia (GIM), Grado en Ingeniería Telemática (GIT), Grado en Ingeniería Química (GIQ), Grado en Ingeniería Electrónica de Telecomunicaciones (GIET) o Grado en Ingeniería Electrónica Industrial (GIEI). Las asignaturas planteadas se cursan en el primer cuatrimestre del primer curso con una duración de 6 ECTS cada una.

Asignatura: Matemáticas I

Grados: GIM, GIET, GI, GIQ, GIT

Conocimientos básicos a adquirir para el máster:

Soltura para realizar operaciones básicas con números (reales y complejos) y con matrices, y para simplificar expresiones matemáticas (racionales, irracionales trigonométricas, exponenciales, logarítmicas). Reconocer diversas situaciones prácticas cuyo tratamiento o resolución requieran métodos estadísticos. Familiarizarse con los estadísticos más usuales (medias, desviaciones, etc.) y saber determinarlos.

Competencias:

- Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería y en la ciencia de datos. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; algorítmica numérica; y estadística.

Contenidos:

1. Cálculo diferencial Números complejos. Funciones elementales, continuidad. Derivadas de las funciones elementales. Regla de la cadena. Derivadas sucesivas. Fórmula de Taylor. Estudio gráfico de una función.

2. Cálculo integral Primitivas. Integración por partes. Cambio de variable. Integral definida. Cálculo de áreas y de promedios.

3. Estadística básica Vocabulario estadístico. Estadísticos centrales (moda, medias) y de dispersión (varianza, desviación estándar). Introducción a distribuciones de probabilidad. Distribución normal.

4. Matrices y ecuaciones lineales Sistemas de ecuaciones lineales. Matrices. Método de Gauss-Jordan. Determinantes de matrices.

5. Geometría básica Vectores. Dependencia e independencia lineal. Bases. Diagonalización.

Resultados de aprendizaje:

- Tener comprensión y dominio de los conceptos básicos en matemáticas
- Resolver problemas de ingeniería aplicando conceptos matemáticos avanzados
- Entender los formalismos matemáticos que se puedan plantear en la ingeniería
- Estructurar la resolución de problemas de la ingeniería de forma matemática
- Modelizar los fenómenos físicos mediante herramientas matemáticas
- Interpretar los resultados matemáticos aplicados al mundo físico

Destrezas que se han de adquirir:

- Soltura para realizar operaciones básicas con números (reales y complejos) y con matrices, y para simplificar expresiones matemáticas (racionales, irracionales trigonométricas, exponenciales, logarítmicas).
- Saber discutir la existencia o no de soluciones de un sistema de ecuaciones lineales y poder calcularlas.
- Capacidad de pensamiento lógico-matemático. Utilización de lenguaje matemático y desarrollo de intuición geométrica.
- Distinguir las propiedades de los distintos tipos de funciones matemáticas básicas.
- Saber representar gráficamente las funciones matemáticas básicas.
- Comprender el concepto de derivada y su uso para determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función.
- Comprender el concepto de integral de una función y su relación con el área comprendida bajo su gráfica.
- Reconocer diversas situaciones prácticas cuyo tratamiento o resolución requieran métodos estadísticos
- Familiarizarse con los estadísticos más usuales (medias, desviaciones, etc.) y saber determinarlos.
- Distinguir y aplicar técnicas matemáticas en situaciones concretas de Ingeniería.

Metodologías Docentes:

En las clases teóricas, el profesorado introducirá paulatinamente los conceptos matemáticos y su utilización fundamentalmente a través de ejemplos. Asimismo, explicará los procedimientos estándar en resolución de problemas relacionados con el tema. Las clases prácticas estarán dirigidas a que el estudiante, a través de su trabajo, interiorice lo explicado en las clases teóricas. La forma de lograr la participación activa de los estudiantes puede variar según con el tamaño de los grupos prácticos, yendo desde la realización de ejercicios en grupos reducidos, cuando el número lo permita, a la ejecución de controles periódicos, cuando el número sea más numeroso.

Evaluación:

La evaluación se llevará a cabo siguiendo el modelo ¿tradicional adaptado¿: El examen final será de carácter fundamentalmente práctico y tendrá un peso del 50 %. El 50 % restante se obtendrá por evaluación continua. Se realizarán dos controles, uno de cada una de las dos partes de la asignatura (Cálculo y Álgebra lineal) y se valorará el trabajo continuo del alumno mediante la participación activa en clase. Los alumnos que hayan realizado todas las actividades de evaluación continua y todos los controles que hayan propuesto los profesores y hayan alcanzado en cada una de estas pruebas la calificación mínima de 4 y que al final del curso hayan obtenido en la parte de evaluación continua una nota mayor o igual que 5 tendrán la opción de no realizar el examen final y utilizar esta nota como nota final de la asignatura. Si, por algún motivo justificado, la evaluación continua de un estudiante no se ha podido realizar completa, el peso otorgado disminuirá proporcionalmente, aumentando el peso del examen respetando el 75 % máximo acordado por la Escuela. En el caso en que la nota del examen final resulte superior a la nota obtenida por evaluación continua, el peso de la nota del examen final será del 75 % en la calificación de la asignatura.

Asignatura: Informática

Grados: GIM, GII, GIET, GIEL.

Conocimientos básicos a adquirir: Conocer y manejar las herramientas informáticas básicas a nivel de sistema operativo. Entender el funcionamiento de una base de datos y realizar tareas sencillas sobre ella. Conocer los tipos de datos, variables, constantes, estructuras de control y estructuras de datos que tienen los lenguajes de programación procedurales para desarrollar programas. Aprender a codificar algoritmos sencillos en un lenguaje de programación estructurado.

Competencias:

- Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores, sistemas operativos, bases de datos y programas informáticos con aplicación en ingeniería. - Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones. - Capacidad para resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, autonomía y creatividad. Capacidad para saber comunicar y transmitir los conocimientos, habilidades y destrezas de la profesión de Ingeniero Técnico en Informática. - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización. - Capacidad para comprender y dominar los conceptos básicos de matemática discreta, lógica, algorítmica y complejidad computacional, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería. - Conocimiento de la estructura, organización, funcionamiento e interconexión de los sistemas informáticos, los fundamentos de su programación, y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería.

Contenidos:

1. Introducción Concepto de computador: Conceptos básicos. Estructura interna del computador. Soporte lógico: Sistema operativo. Utilidades. Gestión de la información.
2. Programación en lenguajes de alto nivel Algoritmo. Lenguajes y paradigmas de programación. Características de los lenguajes de programación de alto nivel. Variables y constantes. Tipos simples de datos. Fases en la realización de un programa. Análisis del problema. Diseño del algoritmo. Programación del algoritmo.
3. Programación estructurada Teorema de la programación estructurada. Diseño de programas estructurados. Estructuras de control. Estructura secuencial. Estructura condicional. Estructura iterativa.
4. Programación modular Definición de módulo. Programación modular. Definición de subprogramas: Funciones. Parámetros de un subprograma. Ámbito de identificadores. Recursividad.
5. Tipos de datos estructurados Vectores, matrices, cadenas y registros

6. Ficheros Conceptos básicos de archivos. Tipos de acceso. Ficheros lógicos y físicos. Ficheros binarios y de texto. Procesamiento de ficheros.
7. Redes de ordenadores Introducción y Conceptos básicos. Utilidades para compartir información.
8. Introducción a las bases de datos Introducción y Conceptos básicos. Operaciones y ejemplos.

Resultados de aprendizaje:

- Describir las partes en que se compone un computador y explicar su función.
- Enumerar varios dispositivos periféricos explicando su función.
- Realizar operaciones básicas sobre ficheros.
- Capacidad para realizar tareas de administración básicas en un sistema operativo.
- Editar textos técnicos, utilizar hojas de cálculo, crear presentaciones y pequeñas bases de datos utilizando programas de aplicación ofimática.
- Utilizar programas de aplicación de redes para visitar páginas web, buscar contenidos en internet, publicar contenidos en web, etc.
- Describir algorítmicamente soluciones a problemas.
- Capacidad para utilizar un lenguaje de programación para describir el algoritmo que resuelve un problema.
- Describir los tipos de datos básicos, numéricos y no numéricos.
- Diseñar programas de ordenador sencillos con uno o varios bucles.
- Diseñar programas de ordenador sencillos estructurados mediante funciones.
- Diseñar programas de ordenador sencillos utilizando estructuras condicionales.
- Documentar adecuadamente los programas construidos.
- Comprender el funcionamiento de los bloques básicos que constituyen los componentes de los computadores y su papel en el desarrollo de su arquitectura.

Metodologías Docentes:

En las actividades teóricas de carácter presencial se desarrollarán los temas de la asignatura proporcionando una visión global e integradora, analizando con mayor detalle los aspectos clave y de mayor complejidad, fomentando, en todo momento, la participación del alumnado. Estas actividades se complementan con actividades prácticas con el objetivo de aplicar los conceptos básicos y ampliarlos con el conocimiento y la experiencia que se vayan adquiriendo durante la realización de los trabajos propuestos. Comprenden los siguientes tipos de actividades presenciales: a) Clases de problemas y cuestiones en aula: Sesiones de discusión y resolución de problemas y ejercicios previamente trabajados por el alumnado b) Prácticas de laboratorio Realización de cuestionarios individuales de evaluación en el aula con la presencia del profesorado. Además de las actividades presenciales, los estudiantes deberán realizar tareas personales (fuera del aula) sobre: trabajos monográficos, búsqueda bibliográfica dirigida, cuestiones y problemas, así como la preparación de clases y exámenes (estudio). Estas tareas se realizarán principalmente de manera individual, con objeto de potenciar el trabajo autónomo, pero adicionalmente se incluirán trabajos que requieran la participación de pequeños grupos de estudiantes (4-6) para fomentar la capacidad de integración en grupos de trabajo. Se utilizará la plataforma de e-learning (Aula Virtual) de la Universitat de València como soporte de comunicación con el alumnado. A través de ella se tendrá acceso al material didáctico utilizado en clase, así como los problemas y ejercicios a resolver

Evaluación:

La evaluación de la asignatura se llevará a cabo mediante: Evaluación continua, basada en la participación y grado de implicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje, teniendo en cuenta la asistencia regular a las actividades presenciales previstas y la resolución de cuestiones y problemas propuestos, así como los boletines (N_Continua). Puntualmente se podrán realizar exposiciones orales (individualmente y/o en grupo) para evaluar la capacidad de elaboración de documentos y transmisión de conocimientos. Prueba objetiva individual, consistente en varios controles a lo largo del cuatrimestre, y un examen final, que constarán tanto de cuestiones teórico-prácticas como de problemas (N_Exámenes). N_Exámenes = 60% Controles + 40% Examen Final Evaluación de las actividades prácticas a partir de la consecución de objetivos en las sesiones de laboratorio y de problemas, y la elaboración de trabajos/memorias, incluido el proyecto final. (N_Practicas). La asistencia a prácticas se considera obligatoria para poder aprobar la asignatura, tanto en primera como en segunda convocatoria. N_Practicas = 30% Trabajo de practicas + 70% Proyecto Final Hay que obtener, al menos, un 4 en el proyecto final para poder hacer la media. La nota final de la asignatura será: Nota Final = 20% N_Continua + 50% N_Exámenes + 30% N_Practicas Será necesario obtener, al menos 3,5 sobre 10 en cada una de las partes para poder mediar la nota. La evaluación se ajustará a la Normativa de Calificaciones de la Universitat de València. En el momento de redacción de la presente guía docente, la normativa vigente es la aprobada por el Consejo de Gobierno de la UVEG de 27 de enero de 2004, que se ajusta a lo establecido a tal efecto por los Reales Decretos 1044/2003 y 1125/2003. En ella se establece básicamente que las calificaciones serán numéricas de 0 a 10 con expresión de un decimal y a las que se debe añadir la calificación cualitativa correspondiente a la escala siguiente: De 0 a 4,9: Suspenso De 5 a 6,9: Aprobado De 7 a 8,9: Notable De 9 a 10: Sobresaliente o Sobresaliente con Matrícula de Honor En segunda convocatoria existe la posibilidad de mejorar las notas de la práctica final (y no del trabajo de prácticas realizado en las sesiones prácticas) si se ha asistido a las sesiones prácticas, de los boletines y del examen (sólo se tendrá en cuenta el examen realizado en esa convocatoria, y no los controles). Los pesos de cada apartado serán los mismos que en la primera convocatoria, así como las condiciones para aprobar la asignatura.

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Actividades de clase. Aquí se desarrollarán los temas proporcionando una visión global e integradora, analizando con mayor detalle los aspectos clave y de mayor complejidad, fomentando, en todo momento, la participación del estudiante. Complementando estos aspectos, en principio descriptivos, se plantearán problemas en clase para ser resueltos por los alumnos bien de forma individual bien en grupo.		
Actividades en el laboratorio. Complementan las actividades de clase y consisten en la implementación en el laboratorio de los diferentes conceptos vistos en las actividades teóricas.		
Trabajo personal del estudiante . Realización fuera del aula de cuestiones, problemas e informes, así como la preparación de clases y exámenes (estudio). Esta tarea se realizará de manera individual e intenta potenciar el trabajo autónomo.		
Evaluación. Realización de cuestionarios /pruebas escritas individuales de evaluación en el aula con la presencia del profesor/a.		
Seminarios, visitas a empresas, visitas a conferencias, etc.		
Prácticas en empresa, organismo público o centro de investigación.		
Exposición pública del Trabajo Fin de Máster.		
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Actividades teóricas. Desarrollo expositivo de la materia con la participación del estudiante en la resolución de cuestiones puntuales. Realización de cuestionarios individuales de evaluación.		
Actividades prácticas. Aprendizaje mediante resolución de problemas, ejercicios y casos de estudio a través de los cuales se adquieren competencias sobre los diferentes aspectos de la materia.		
Competencias transversales. Visita a empresas/organizaciones/fábricas, asistencia a cursos, conferencias, mesas redondas y otros tipos de actividades organizadas y/o propuestas por la CCA del Máster.		
Trabajos en laboratorio y/o aula ordenador. Aprendizaje mediante la realización de actividades desarrolladas de forma individual o en grupos reducidos y llevadas a cabo en aulas de ordenador.		
Prácticas externas. Tareas llevadas a cabo en empresas o centros de investigación y desarrolladas sobre instalaciones, procesos, sistemas y/o servicios industriales relacionados con la actividad profesional del científico de datos.		
Trabajo Fin de Máster. Trabajo individual y original realizado por el estudiante y relacionado con el empleo y desarrollo de las metodologías y técnicas aprendidas y las competencias adquiridas.		
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Prueba objetiva, consistente en uno o varios exámenes que constarán tanto de cuestiones teórico-prácticas como de problemas		
Evaluación de las actividades prácticas a partir de la elaboración de trabajos/memorias, exposiciones orales y herramientas de e-learning de la Universitat.		
Evaluación basada en la participación y grado de implicación del alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje, teniendo en cuenta la asistencia regular a las actividades presenciales previstas y la resolución de cuestiones y problemas propuestos periódicamente.		
Informe sobre el/la alumno/a del tutor/a de la empresa o institución donde se desarrollen las prácticas externas. Este informe estará basado en los aspectos más relevantes referidos al grado de cumplimiento de la práctica, a aspectos formativos y a las competencias adquiridas por el/la alumno/a.		
Evaluación de la presentación y defensa, de un proyecto en el que se sinteticen las competencias adquiridas en el máster.		
5.5 NIVEL 1: Módulo Ciencia de datos básica		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Introducción a la ciencia de datos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		

ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Introducción a la ciencia de datos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Conocer el ámbito de aplicación de la ciencia de datos y las diferentes técnicas/aproximaciones que existen para ello. Conocer los diferentes tipos de datos que se pueden tener. Conocer los diferentes tipos de aprendizaje que existen. Conocer las librerías de los lenguajes más extendidos para el procesamiento procesado de datos mediante la resolución de casos prácticos. Plantear de forma correcta las diferentes etapas que conllevan la resolución de todo problema de análisis de datos entre ellas el diseño de experimentos y la validación de los modelos.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Ciencia de datos definición, objetivos y técnicas. Tipos de problemas en ciencia de datos. Tipos de datos: estructurados y no estructurados. Tipos de aprendizaje: ejemplos. Etapas en un problema de datos. Programas/Lenguajes usados en ciencia de datos. Procedimientos de evaluación de modelos basados en datos. Medidas de error. Problemas usuales: overfitting y clases desbalanceadas. Introducción práctica con ejemplos de uso en los lenguajes R y Python orientada a la ciencia de datos.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		

CG02 - Capacidad de acceso y gestión de la información en diferentes formatos para su posterior análisis con el fin de obtener conocimiento a partir de datos.		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT01 - Ser capaces de acceder a herramientas de información (bibliográficas y de empleo) y utilizarlas apropiadamente.		
CT02 - Ser capaces de valorar la necesidad de completar su formación técnica, científica, en lenguas, en informática, en literatura, en ética, social y humana en general, y de organizar su propio autoaprendizaje con un alto grado de autonomía.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE01 - Extraer conocimiento de conjuntos de datos en diferentes formatos.		
CE02 - Entender la utilidad de la ciencia de datos y sus elementos asociados, así como su aplicación en la resolución de problemas, eligiendo las técnicas más adecuadas a cada problema, aplicando de forma correcta las técnicas de evaluación y, finalmente, interpretando los modelos y resultados.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Actividades de clase. Aquí se desarrollarán los temas proporcionando una visión global e integradora, analizando con mayor detalle los aspectos clave y de mayor complejidad, fomentando, en todo momento, la participación del estudiante. Complementando estos aspectos, en principio descriptivos, se plantearán problemas en clase para ser resueltos por los alumnos bien de forma individual bien en grupo.	18	100
Actividades en el laboratorio. Complementan las actividades de clase y consisten en la implementación en el laboratorio de los diferentes conceptos vistos en las actividades teóricas.	38	100
Trabajo personal del estudiante . Realización fuera del aula de cuestiones, problemas e informes, así como la preparación de clases y exámenes (estudio). Esta tarea se realizará de manera individual e intenta potenciar el trabajo autónomo.	90	0
Evaluación. Realización de cuestionarios / pruebas escritas individuales de evaluación en el aula con la presencia del profesor/a.	4	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Actividades teóricas. Desarrollo expositivo de la materia con la participación del estudiante en la resolución de cuestiones puntuales. Realización de cuestionarios individuales de evaluación.		
Actividades prácticas. Aprendizaje mediante resolución de problemas, ejercicios y casos de estudio a través de los cuales se adquieren competencias sobre los diferentes aspectos de la materia.		
Trabajos en laboratorio y/o aula ordenador. Aprendizaje mediante la realización de actividades desarrolladas de forma individual o en grupos reducidos y llevadas a cabo en aulas de ordenador.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba objetiva, consistente en uno o varios exámenes que constarán tanto de cuestiones teórico-prácticas como de problemas	20.0	80.0

Evaluación de las actividades prácticas a partir de la elaboración de trabajos/memorias, exposiciones orales y herramientas de e-learning de la Universitat.	20.0	80.0
Evaluación basada en la participación y grado de implicación del alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje, teniendo en cuenta la asistencia regular a las actividades presenciales previstas y la resolución de cuestiones y problemas propuestos periódicamente.	0.0	20.0
NIVEL 2: Estadística y Optimización		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Estadística y Optimización		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Conocer las bases matemáticas en las que se apoyan las diferentes técnicas de análisis de datos. Proporcionar al alumno una base para que pueda desarrollar nuevos algoritmos/técnicas de análisis de datos. Procesar datos en los que existe una dependencia temporal (series temporales). Conocer el uso de los contrastes de hipótesis en el análisis de datos. Aplicar métodos de búsqueda local (gradientes y derivados) y métodos de búsqueda global (genéticos).</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Bases estadísticas y teoría de la decisión para ciencia de datos. Entropía, significado en el análisis de datos. Teorema de Bayes, implicaciones en el análisis de datos. Contrastes de hipótesis. Series temporales: caracterización y predicción. Extremos en funciones: optimización. Métodos iterativos de resolución. Ejemplos prácticos en ciencia de datos.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
<p>CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.</p>		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
<p>CT01 - Ser capaces de acceder a herramientas de información (bibliográficas y de empleo) y utilizarlas apropiadamente.</p>		
<p>CT02 - Ser capaces de valorar la necesidad de completar su formación técnica, científica, en lenguas, en informática, en literatura, en ética, social y humana en general, y de organizar su propio autoaprendizaje con un alto grado de autonomía.</p>		
<p>CT04 - Ser capaces de asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en uno o más campos de estudio, aplicando los conocimientos adquiridos en la identificación de salidas profesionales y yacimientos de empleo.</p>		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
<p>CE01 - Extraer conocimiento de conjuntos de datos en diferentes formatos.</p>		
<p>CE02 - Entender la utilidad de la ciencia de datos y sus elementos asociados, así como su aplicación en la resolución de problemas, eligiendo las técnicas más adecuadas a cada problema, aplicando de forma correcta las técnicas de evaluación y, finalmente, interpretando los modelos y resultados.</p>		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
<p>Actividades de clase. Aquí se desarrollarán los temas proporcionando una visión global e integradora, analizando con mayor detalle los aspectos clave y de mayor complejidad, fomentando, en todo momento, la participación del estudiante. Complementando estos aspectos, en principio descriptivos, se plantearán problemas en clase para ser resueltos por los alumnos bien de forma individual bien en grupo.</p>	38	100
<p>Actividades en el laboratorio. Complementan las actividades de clase y consisten en la implementación en el laboratorio de los diferentes conceptos vistos en las actividades teóricas.</p>	18	100
<p>Trabajo personal del estudiante. Realización fuera del aula de cuestiones, problemas e informes, así como la preparación de clases y exámenes (estudio). Esta tarea se realizará de manera</p>	90	0

individual e intenta potenciar el trabajo autónomo.		
Evaluación. Realización de cuestionarios / pruebas escritas individuales de evaluación en el aula con la presencia del profesor/a.	4	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Actividades teóricas. Desarrollo expositivo de la materia con la participación del estudiante en la resolución de cuestiones puntuales. Realización de cuestionarios individuales de evaluación.		
Actividades prácticas. Aprendizaje mediante resolución de problemas, ejercicios y casos de estudio a través de los cuales se adquieren competencias sobre los diferentes aspectos de la materia.		
Trabajos en laboratorio y/o aula ordenador. Aprendizaje mediante la realización de actividades desarrolladas de forma individual o en grupos reducidos y llevadas a cabo en aulas de ordenador.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba objetiva, consistente en uno o varios exámenes que constarán tanto de cuestiones teórico-prácticas como de problemas	20.0	80.0
Evaluación de las actividades prácticas a partir de la elaboración de trabajos/ memorias, exposiciones orales y herramientas de e-learning de la Universitat.	20.0	80.0
Evaluación basada en la participación y grado de implicación del alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje, teniendo en cuenta la asistencia regular a las actividades presenciales previstas y la resolución de cuestiones y problemas propuestos periódicamente.	0.0	20.0
NIVEL 2: Gestión y manipulación de la información		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

NIVEL 3: Gestión y manipulación de la información		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
3		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Conocer la problemática a la hora de almacenar y gestionar la información. Conocer las diferentes bases de datos más extendidas y usadas. Realizar consultas/filtrados/agrupaciones en bases de datos. Manejar bases de datos SQL y NoSQL.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Datos estructurados: bases de datos relacionales. Datos a gran escala. Información estructurada (formatos más utilizados) y no estructurada (redes sociales, Internet of Things, Open Data). Procedimientos para estructurar la información. Seguridad/integridad y gestión de riesgos. Comparativa SQL y NoSQL. Ejemplos: Bases de Datos de Clave/Valor: Cassandra.; Bases de Datos Documentales: MongoDB; Bases de Datos Orientadas a Grafos: Neo4j. Otras bases de datos avanzadas. Almacenamiento en la nube. Ejemplos de uso en ciencia de datos.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG02 - Capacidad de acceso y gestión de la información en diferentes formatos para su posterior análisis con el fin de obtener conocimiento a partir de datos.		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT01 - Ser capaces de acceder a herramientas de información (bibliográficas y de empleo) y utilizarlas apropiadamente.		
CT02 - Ser capaces de valorar la necesidad de completar su formación técnica, científica, en lenguas, en informática, en literatura, en ética, social y humana en general, y de organizar su propio autoaprendizaje con un alto grado de autonomía.		
CT04 - Ser capaces de asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en uno o más campos de estudio, aplicando los conocimientos adquiridos en la identificación de salidas profesionales y yacimientos de empleo.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE04 - Conocer y utilizar los distintos modelos de almacenamiento de datos y los sistemas de gestión de las bases de datos utilizando lenguajes de programación de definición, consulta y manipulación de los mismos.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Actividades de clase. Aquí se desarrollarán los temas proporcionando una visión	8	100

global e integradora, analizando con mayor detalle los aspectos clave y de mayor complejidad, fomentando, en todo momento, la participación del estudiante. Complementando estos aspectos, en principio descriptivos, se plantearán problemas en clase para ser resueltos por los alumnos bien de forma individual bien en grupo.		
Actividades en el laboratorio. Complementan las actividades de clase y consisten en la implementación en el laboratorio de los diferentes conceptos vistos en las actividades teóricas.	18	100
Trabajo personal del estudiante . Realización fuera del aula de cuestiones, problemas e informes, así como la preparación de clases y exámenes (estudio). Esta tarea se realizará de manera individual e intenta potenciar el trabajo autónomo.	45	0
Evaluación. Realización de cuestionarios / pruebas escritas individuales de evaluación en el aula con la presencia del profesor/a.	4	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Actividades teóricas. Desarrollo expositivo de la materia con la participación del estudiante en la resolución de cuestiones puntuales. Realización de cuestionarios individuales de evaluación.		
Trabajos en laboratorio y/o aula ordenador. Aprendizaje mediante la realización de actividades desarrolladas de forma individual o en grupos reducidos y llevadas a cabo en aulas de ordenador.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba objetiva, consistente en uno o varios exámenes que constarán tanto de cuestiones teórico-prácticas como de problemas	20.0	80.0
Evaluación de las actividades prácticas a partir de la elaboración de trabajos/ memorias, exposiciones orales y herramientas de e-learning de la Universitat.	20.0	80.0
Evaluación basada en la participación y grado de implicación del alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje, teniendo en cuenta la asistencia regular a las actividades presenciales previstas y la resolución de cuestiones y problemas propuestos periódicamente.	0.0	20.0
NIVEL 2: Análisis de señales		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
4,5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6

ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Análisis de señales		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4,5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
4,5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Utilizar las técnicas y algoritmos para procesar señales unidimensionales (audio), bidimensionales (imágenes) y N-dimensionales (hiperespectrales). Diseñar filtros para obtener la señal de interés frente al ruido. Aplicar técnicas de procesado digital para extraer características de señales. Manejar las herramientas informáticas adecuadas para el procesado de señales (unidimensionales e imágenes).</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Señales, tipos y descripción. Extracción de características temporales: correlación y medidas de teoría de la información. Extracción de características frecuenciales, análisis espectral y wavelets. Ingeniería de características (feature engineering) para audio, imágenes y vídeo. Técnicas de procesado de texto. Procesado de datos en streaming. Datos hiperespectrales, ejemplos de uso en el análisis de datos</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG02 - Capacidad de acceso y gestión de la información en diferentes formatos para su posterior análisis con el fin de obtener conocimiento a partir de datos.		

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT01 - Ser capaces de acceder a herramientas de información (bibliográficas y de empleo) y utilizarlas apropiadamente.

CT02 - Ser capaces de valorar la necesidad de completar su formación técnica, científica, en lenguas, en informática, en literatura, en ética, social y humana en general, y de organizar su propio autoaprendizaje con un alto grado de autonomía.

CT04 - Ser capaces de asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en uno o más campos de estudio, aplicando los conocimientos adquiridos en la identificación de salidas profesionales y yacimientos de empleo.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE01 - Extraer conocimiento de conjuntos de datos en diferentes formatos.

CE10 - Extraer características propias de señales N-dimensionales para ser usadas en diferentes algoritmos de análisis de datos.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Actividades de clase. Aquí se desarrollarán los temas proporcionando una visión global e integradora, analizando con mayor detalle los aspectos clave y de mayor complejidad, fomentando, en todo momento, la participación del estudiante. Complementando estos aspectos, en principio descriptivos, se plantearán problemas en clase para ser resueltos por los alumnos bien de forma individual bien en grupo.	23	100
Actividades en el laboratorio. Complementan las actividades de clase y consisten en la implementación en el laboratorio de los diferentes conceptos vistos en las actividades teóricas.	18	100
Trabajo personal del estudiante . Realización fuera del aula de cuestiones, problemas e informes, así como la preparación de clases y exámenes (estudio). Esta tarea se realizará de manera individual e intenta potenciar el trabajo autónomo.	68	0
Evaluación. Realización de cuestionarios / pruebas escritas individuales de evaluación en el aula con la presencia del profesor/a.	4	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades teóricas. Desarrollo expositivo de la materia con la participación del estudiante en la resolución de cuestiones puntuales. Realización de cuestionarios individuales de evaluación.

Actividades prácticas. Aprendizaje mediante resolución de problemas, ejercicios y casos de estudio a través de los cuales se adquieren competencias sobre los diferentes aspectos de la materia.

Trabajos en laboratorio y/o aula ordenador. Aprendizaje mediante la realización de actividades desarrolladas de forma individual o en grupos reducidos y llevadas a cabo en aulas de ordenador.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba objetiva, consistente en uno o varios exámenes que constarán tanto de cuestiones teórico-prácticas como de problemas	20.0	80.0
Evaluación de las actividades prácticas a partir de la elaboración de trabajos/	20.0	80.0

memorias, exposiciones orales y herramientas de e-learning de la Universitat.		
Evaluación basada en la participación y grado de implicación del alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje, teniendo en cuenta la asistencia regular a las actividades presenciales previstas y la resolución de cuestiones y problemas propuestos periódicamente.	0.0	20.0
NIVEL 2: Análisis exploratorio de datos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	4,5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
4,5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Análisis exploratorio de datos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	4,5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
4,5		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS

No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Conocer las técnicas y algoritmos para preprocesar y extraer las características más importantes de un conjunto de datos. Determinar las transformaciones más adecuadas para el problema a resolver. Saber implementar un sistema lineal en las diferentes herramientas informáticas consideradas a lo largo del curso.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Adquisición, preprocesado y limpieza de datos. Codificación. Selección y extracción de características. Reducción de la dimensionalidad. Transformaciones de los datos (lineales, PCA no lineales y métodos kernel). Detección de outliers. Análisis gráfico preeliminar. Modelos lineales (modelización y clasificación).</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG01 - Capacidad de análisis y síntesis, en la elaboración de informes, en la exposición, comunicación y defensa de ideas.		
CG02 - Capacidad de acceso y gestión de la información en diferentes formatos para su posterior análisis con el fin de obtener conocimiento a partir de datos.		
CG03 - Capacidad de organización y planificación de actividades de investigación, desarrollo y consultoría en el área de ciencia de datos.		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT01 - Ser capaces de acceder a herramientas de información (bibliográficas y de empleo) y utilizarlas apropiadamente.		
CT02 - Ser capaces de valorar la necesidad de completar su formación técnica, científica, en lenguas, en informática, en literatura, en ética, social y humana en general, y de organizar su propio autoaprendizaje con un alto grado de autonomía.		
CT04 - Ser capaces de asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en uno o más campos de estudio, aplicando los conocimientos adquiridos en la identificación de salidas profesionales y yacimientos de empleo.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE01 - Extraer conocimiento de conjuntos de datos en diferentes formatos.		
CE02 - Entender la utilidad de la ciencia de datos y sus elementos asociados, así como su aplicación en la resolución de problemas, eligiendo las técnicas más adecuadas a cada problema, aplicando de forma correcta las técnicas de evaluación y, finalmente, interpretando los modelos y resultados.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Actividades de clase. Aquí se desarrollarán los temas proporcionando una visión global e integradora, analizando con mayor detalle los aspectos clave y de mayor complejidad, fomentando, en todo momento, la participación del estudiante. Complementando estos aspectos, en principio descriptivos, se plantearán problemas en clase para ser resueltos por los alumnos bien de forma individual bien en grupo.	18	100
Actividades en el laboratorio. Complementan las actividades de clase y consisten en la implementación en el laboratorio de los diferentes conceptos vistos en las actividades teóricas.	23	100
Trabajo personal del estudiante . Realización fuera del aula de cuestiones,	68	0

problemas e informes, así como la preparación de clases y exámenes (estudio). Esta tarea se realizará de manera individual e intenta potenciar el trabajo autónomo.		
Evaluación. Realización de cuestionarios / pruebas escritas individuales de evaluación en el aula con la presencia del profesor/a.	4	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Actividades teóricas. Desarrollo expositivo de la materia con la participación del estudiante en la resolución de cuestiones puntuales. Realización de cuestionarios individuales de evaluación.		
Actividades prácticas. Aprendizaje mediante resolución de problemas, ejercicios y casos de estudio a través de los cuales se adquieren competencias sobre los diferentes aspectos de la materia.		
Trabajos en laboratorio y/o aula ordenador. Aprendizaje mediante la realización de actividades desarrolladas de forma individual o en grupos reducidos y llevadas a cabo en aulas de ordenador.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba objetiva, consistente en uno o varios exámenes que constarán tanto de cuestiones teórico-prácticas como de problemas	20.0	80.0
Evaluación de las actividades prácticas a partir de la elaboración de trabajos/ memorias, exposiciones orales y herramientas de e-learning de la Universitat.	20.0	80.0
Evaluación basada en la participación y grado de implicación del alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje, teniendo en cuenta la asistencia regular a las actividades presenciales previstas y la resolución de cuestiones y problemas propuestos periódicamente.	0.0	20.0
NIVEL 2: Aprendizaje máquina (I)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
6		
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No

ITALIANO		OTRAS	
No		No	
NIVEL 3: Aprendizaje máquina (I)			
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3			
CARÁCTER		ECTS ASIGNATURA	
Obligatoria		6	
DESPLIEGUE TEMPORAL			
ECTS Semestral 1		ECTS Semestral 2	
6			
ECTS Semestral 4		ECTS Semestral 5	
ECTS Semestral 7		ECTS Semestral 8	
ECTS Semestral 10		ECTS Semestral 11	
LINGÜAS EN LAS QUE SE IMPARTE			
CASTELLANO		CATALÁN	
Sí		No	
GALLEGO		VALENCIANO	
No		No	
FRANCÉS		ALEMÁN	
No		No	
ITALIANO		OTRAS	
No		No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE			
<p>Aprender las principales arquitecturas neuronales, perceptrón multicapa y mapas autoorganizados (S.O.M). Conocer qué es una máquina de vectores soporte y su diferencia con los perceptrones multicapa. Aprender los conceptos de entropía y ganancia en información. Conocer los árboles de decisión y su construcción. Conocer el concepto de clustering y los algoritmos iniciales planteados. Conocer las ventajas de la combinación de clasificadores/modelizadores. Conocer las extensiones de los tipos de aprendizaje máquina clásicos.</p>			
5.5.1.3 CONTENIDOS			
<p>Aprendizaje supervisado: perceptron multicapa, (algoritmos de aprendizaje, preprocesado de las entradas, selección de la arquitectura, enfoque bayesiano); máquinas de vectores soporte (diseño de kernels, aprendizaje por múltiples kernels, multiclase, one-class), árboles de decisión (poda, extracción de reglas), combinación de clasificadores(bagging, boosting, random forest, extremely randomized trees). Aprendizaje no supervisado: k-means (algoritmo EM) clustering espectral, clustering jerárquico, elección del número de clusters, ART. Mapas autoorganizados (variantes). Aprendizaje semi-supervisado. Otros tipos de aprendizaje.</p>			
5.5.1.4 OBSERVACIONES			
5.5.1.5 COMPETENCIAS			
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES			
CG02 - Capacidad de acceso y gestión de la información en diferentes formatos para su posterior análisis con el fin de obtener conocimiento a partir de datos.			
CG05 - Capacidad para trabajar en equipo para llegar a soluciones de problemas interdisciplinarios usando técnicas de análisis de datos.			
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.			
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES			
CT01 - Ser capaces de acceder a herramientas de información (bibliográficas y de empleo) y utilizarlas apropiadamente.			
CT02 - Ser capaces de valorar la necesidad de completar su formación técnica, científica, en lenguas, en informática, en literatura, en ética, social y humana en general, y de organizar su propio autoaprendizaje con un alto grado de autonomía.			
CT03 - Habilidad para defender criterios con rigor y argumentos, y de exponerlos de forma adecuada y precisa.			

CT04 - Ser capaces de asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en uno o más campos de estudio, aplicando los conocimientos adquiridos en la identificación de salidas profesionales y yacimientos de empleo.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE01 - Extraer conocimiento de conjuntos de datos en diferentes formatos.		
CE02 - Entender la utilidad de la ciencia de datos y sus elementos asociados, así como su aplicación en la resolución de problemas, eligiendo las técnicas más adecuadas a cada problema, aplicando de forma correcta las técnicas de evaluación y, finalmente, interpretando los modelos y resultados.		
CE05 - Capacidad para resolver problemas de clasificación, modelización, segmentación y predicción a partir de un conjunto de datos.		
CE07 - Modelar la dependencia entre una variable respuesta y varias variables explicativas, en conjuntos de datos complejos, mediante técnicas de aprendizaje máquina, interpretando los resultados obtenidos.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Actividades de clase. Aquí se desarrollarán los temas proporcionando una visión global e integradora, analizando con mayor detalle los aspectos clave y de mayor complejidad, fomentando, en todo momento, la participación del estudiante. Complementando estos aspectos, en principio descriptivos, se plantearán problemas en clase para ser resueltos por los alumnos bien de forma individual bien en grupo.	28	100
Actividades en el laboratorio. Complementan las actividades de clase y consisten en la implementación en el laboratorio de los diferentes conceptos vistos en las actividades teóricas.	28	100
Trabajo personal del estudiante . Realización fuera del aula de cuestiones, problemas e informes, así como la preparación de clases y exámenes (estudio). Esta tarea se realizará de manera individual e intenta potenciar el trabajo autónomo.	90	0
Evaluación. Realización de cuestionarios / pruebas escritas individuales de evaluación en el aula con la presencia del profesor/a.	4	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Actividades teóricas. Desarrollo expositivo de la materia con la participación del estudiante en la resolución de cuestiones puntuales. Realización de cuestionarios individuales de evaluación.		
Actividades prácticas. Aprendizaje mediante resolución de problemas, ejercicios y casos de estudio a través de los cuales se adquieren competencias sobre los diferentes aspectos de la materia.		
Trabajos en laboratorio y/o aula ordenador. Aprendizaje mediante la realización de actividades desarrolladas de forma individual o en grupos reducidos y llevadas a cabo en aulas de ordenador.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba objetiva, consistente en uno o varios exámenes que constarán tanto de cuestiones teórico-prácticas como de problemas	20.0	80.0
Evaluación de las actividades prácticas a partir de la elaboración de trabajos/ memorias, exposiciones orales y	20.0	80.0

herramientas de e-learning de la Universitat.		
Evaluación basada en la participación y grado de implicación del alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje, teniendo en cuenta la asistencia regular a las actividades presenciales previstas y la resolución de cuestiones y problemas propuestos periódicamente.	0.0	20.0
5.5 NIVEL 1: Módulo Ciencia de datos avanzada		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Aprendizaje máquina (II)		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Aprendizaje máquina (II)		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Conocer e implementar modelos gráficos probabilísticos basados en datos. Obtener reglas de asociación a partir de bases de datos (basket analysis). Conocer las diferentes formas que se tienen de asociar sistemas expertos. Conocer e implementar los algoritmos de clustering basados en descomposiciones matriciales. Conocer las bases del aprendizaje profundo. Conocer las bases de los manifolds más extendidos y saber cuando se aplica cada uno de ellos.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Aprendizaje supervisado: Modelos gráficos probabilísticos. Clustering Espectral. Reglas de asociación. Aprendizaje profundo. Aprendizaje no supervisado manifolds: Isomap, MDS, SNE, LLE, t-SNE. Aprendizaje activo. Aprendizaje de datos en streaming.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG05 - Capacidad para trabajar en equipo para llegar a soluciones de problemas interdisciplinarios usando técnicas de análisis de datos.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT01 - Ser capaces de acceder a herramientas de información (bibliográficas y de empleo) y utilizarlas apropiadamente.		
CT02 - Ser capaces de valorar la necesidad de completar su formación técnica, científica, en lenguas, en informática, en literatura, en ética, social y humana en general, y de organizar su propio autoaprendizaje con un alto grado de autonomía.		
CT03 - Habilidad para defender criterios con rigor y argumentos, y de exponerlos de forma adecuada y precisa.		
CT04 - Ser capaces de asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en uno o más campos de estudio, aplicando los conocimientos adquiridos en la identificación de salidas profesionales y yacimientos de empleo.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE01 - Extraer conocimiento de conjuntos de datos en diferentes formatos.		
CE02 - Entender la utilidad de la ciencia de datos y sus elementos asociados, así como su aplicación en la resolución de problemas, eligiendo las técnicas más adecuadas a cada problema, aplicando de forma correcta las técnicas de evaluación y, finalmente, interpretando los modelos y resultados.		
CE05 - Capacidad para resolver problemas de clasificación, modelización, segmentación y predicción a partir de un conjunto de datos.		
CE07 - Modelar la dependencia entre una variable respuesta y varias variables explicativas, en conjuntos de datos complejos, mediante técnicas de aprendizaje máquina, interpretando los resultados obtenidos.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Actividades de clase. Aquí se desarrollarán los temas proporcionando una visión global e integradora, analizando con mayor detalle los aspectos clave y de mayor complejidad, fomentando, en todo momento, la participación del estudiante. Complementando estos aspectos, en principio descriptivos, se plantearán problemas en clase para ser resueltos por	38	100

los alumnos bien de forma individual bien en grupo.		
Actividades en el laboratorio. Complementan las actividades de clase y consisten en la implementación en el laboratorio de los diferentes conceptos vistos en las actividades teóricas.	18	100
Trabajo personal del estudiante . Realización fuera del aula de cuestiones, problemas e informes, así como la preparación de clases y exámenes (estudio). Esta tarea se realizará de manera individual e intenta potenciar el trabajo autónomo.	90	0
Evaluación. Realización de cuestionarios / pruebas escritas individuales de evaluación en el aula con la presencia del profesor/a.	4	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Actividades teóricas. Desarrollo expositivo de la materia con la participación del estudiante en la resolución de cuestiones puntuales. Realización de cuestionarios individuales de evaluación.		
Actividades prácticas. Aprendizaje mediante resolución de problemas, ejercicios y casos de estudio a través de los cuales se adquieren competencias sobre los diferentes aspectos de la materia.		
Trabajos en laboratorio y/o aula ordenador. Aprendizaje mediante la realización de actividades desarrolladas de forma individual o en grupos reducidos y llevadas a cabo en aulas de ordenador.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba objetiva, consistente en uno o varios exámenes que constarán tanto de cuestiones teórico-prácticas como de problemas	20.0	80.0
Evaluación de las actividades prácticas a partir de la elaboración de trabajos/ memorias, exposiciones orales y herramientas de e-learning de la Universitat.	20.0	80.0
Evaluación basada en la participación y grado de implicación del alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje, teniendo en cuenta la asistencia regular a las actividades presenciales previstas y la resolución de cuestiones y problemas propuestos periódicamente.	0.0	20.0
NIVEL 2: Analítica web		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Analítica web		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Recopilar y analizar información de la web (incluyendo redes sociales). Implementar sistemas para procesar y analizar la información adquirida. Aplicar las principales herramientas informáticas existentes para llevar a cabo dicho análisis.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Introducción a la analítica web y redes sociales. KPI (Key Performance Index) y técnicas analíticas. Limpieza y filtrado de web logs. Agrupamiento de usuarios en la web. Análisis del uso de la web. Sistemas de recomendación. Analítica social. Análisis de sentimientos.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT01 - Ser capaces de acceder a herramientas de información (bibliográficas y de empleo) y utilizarlas apropiadamente.		

CT02 - Ser capaces de valorar la necesidad de completar su formación técnica, científica, en lenguas, en informática, en literatura, en ética, social y humana en general, y de organizar su propio autoaprendizaje con un alto grado de autonomía.

CT04 - Ser capaces de asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en uno o más campos de estudio, aplicando los conocimientos adquiridos en la identificación de salidas profesionales y yacimientos de empleo.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE01 - Extraer conocimiento de conjuntos de datos en diferentes formatos.

CE06 - Analizar datos procedentes de la Web extrayendo conocimiento útil de ellos mediante la aplicación de técnicas de análisis de datos.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Actividades de clase. Aquí se desarrollarán los temas proporcionando una visión global e integradora, analizando con mayor detalle los aspectos clave y de mayor complejidad, fomentando, en todo momento, la participación del estudiante. Complementando estos aspectos, en principio descriptivos, se plantearán problemas en clase para ser resueltos por los alumnos bien de forma individual bien en grupo.	8	100
Actividades en el laboratorio. Complementan las actividades de clase y consisten en la implementación en el laboratorio de los diferentes conceptos vistos en las actividades teóricas.	18	100
Trabajo personal del estudiante . Realización fuera del aula de cuestiones, problemas e informes, así como la preparación de clases y exámenes (estudio). Esta tarea se realizará de manera individual e intenta potenciar el trabajo autónomo.	45	0
Evaluación. Realización de cuestionarios / pruebas escritas individuales de evaluación en el aula con la presencia del profesor/a.	4	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades teóricas. Desarrollo expositivo de la materia con la participación del estudiante en la resolución de cuestiones puntuales. Realización de cuestionarios individuales de evaluación.

Trabajos en laboratorio y/o aula ordenador. Aprendizaje mediante la realización de actividades desarrolladas de forma individual o en grupos reducidos y llevadas a cabo en aulas de ordenador.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba objetiva, consistente en uno o varios exámenes que constarán tanto de cuestiones teórico-prácticas como de problemas	20.0	80.0
Evaluación de las actividades prácticas a partir de la elaboración de trabajos/ memorias, exposiciones orales y herramientas de e-learning de la Universitat.	20.0	80.0
Evaluación basada en la participación y grado de implicación del alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje,	0.0	20.0

teniendo en cuenta la asistencia regular a las actividades presenciales previstas y la resolución de cuestiones y problemas propuestos periódicamente.		
NIVEL 2: Visualización avanzada de datos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Visualización avanzada de datos		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	3	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

Conocer qué características conducen a una buena visualización. Usar gráficos estadísticos (representativos y de diagnóstico) que se utilizan para caracterizar datos. Implementar métodos de visualización de datos multidimensionales. Aplicar técnicas de visualización de datos con dependencia temporal y espacial. Implementar procedimientos de visualización interactiva.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Introducción a la visualización de la información. Gráficos simples. Elementos de un gráfico y teoría del color. Aspectos de diseño. Visualización de datos temporales. Visualización de datos espaciales. Visualización de datos espacio-temporales. Distancia y proximidad de datos. Datos categóricos y textuales. Gráficos interactivos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG02 - Capacidad de acceso y gestión de la información en diferentes formatos para su posterior análisis con el fin de obtener conocimiento a partir de datos.

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

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT01 - Ser capaces de acceder a herramientas de información (bibliográficas y de empleo) y utilizarlas apropiadamente.

CT02 - Ser capaces de valorar la necesidad de completar su formación técnica, científica, en lenguas, en informática, en literatura, en ética, social y humana en general, y de organizar su propio autoaprendizaje con un alto grado de autonomía.

CT03 - Habilidad para defender criterios con rigor y argumentos, y de exponerlos de forma adecuada y precisa.

CT04 - Ser capaces de asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en uno o más campos de estudio, aplicando los conocimientos adquiridos en la identificación de salidas profesionales y yacimientos de empleo.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE01 - Extraer conocimiento de conjuntos de datos en diferentes formatos.

CE03 - Capacidad para visualizar de forma óptima conjuntos de datos para la extracción de conocimiento.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Actividades de clase. Aquí se desarrollarán los temas proporcionando una visión global e integradora, analizando con mayor detalle los aspectos clave y de mayor complejidad, fomentando, en todo momento, la participación del estudiante. Complementando estos aspectos, en principio descriptivos, se plantearán problemas en clase para ser resueltos por los alumnos bien de forma individual bien en grupo.	8	100
Actividades en el laboratorio. Complementan las actividades de clase y consisten en la implementación en el laboratorio de los diferentes conceptos vistos en las actividades teóricas.	18	100
Trabajo personal del estudiante . Realización fuera del aula de cuestiones, problemas e informes, así como la preparación de clases y exámenes (estudio). Esta tarea se realizará de manera individual e intenta potenciar el trabajo autónomo.	45	0

Evaluación. Realización de cuestionarios / pruebas escritas individuales de evaluación en el aula con la presencia del profesor/a.	4	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Actividades teóricas. Desarrollo expositivo de la materia con la participación del estudiante en la resolución de cuestiones puntuales. Realización de cuestionarios individuales de evaluación.		
Trabajos en laboratorio y/o aula ordenador. Aprendizaje mediante la realización de actividades desarrolladas de forma individual o en grupos reducidos y llevadas a cabo en aulas de ordenador.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba objetiva, consistente en uno o varios exámenes que constarán tanto de cuestiones teórico-prácticas como de problemas	20.0	80.0
Evaluación de las actividades prácticas a partir de la elaboración de trabajos/memorias, exposiciones orales y herramientas de e-learning de la Universitat.	20.0	80.0
Evaluación basada en la participación y grado de implicación del alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje, teniendo en cuenta la asistencia regular a las actividades presenciales previstas y la resolución de cuestiones y problemas propuestos periódicamente.	0.0	20.0
NIVEL 2: Big Data		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Big Data		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral

DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Conocer la problemática existente con lo que se conoce como Big Data. Conocer de dónde procede la explosión de la información. Conocer los principales programas para procesar grandes volúmenes de información. Procesar y analizar datos con las características de Big Data.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Problemática con el Big Data. Nuevas oportunidades con Big Data. Streaming data. Recuperación de información multimedia. Análisis Big Data para Internet of Things (Sensores/Algoritmos). Data Centers: arquitectura y sistemas de computación. Modelos de programación y aplicaciones orientados a Big Data. Analítica en Big Data. Procesamiento de grandes volúmenes de datos en la nube.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG02 - Capacidad de acceso y gestión de la información en diferentes formatos para su posterior análisis con el fin de obtener conocimiento a partir de datos.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT01 - Ser capaces de acceder a herramientas de información (bibliográficas y de empleo) y utilizarlas apropiadamente.		
CT02 - Ser capaces de valorar la necesidad de completar su formación técnica, científica, en lenguas, en informática, en literatura, en ética, social y humana en general, y de organizar su propio autoaprendizaje con un alto grado de autonomía.		
CT04 - Ser capaces de asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en uno o más campos de estudio, aplicando los conocimientos adquiridos en la identificación de salidas profesionales y yacimientos de empleo.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE04 - Conocer y utilizar los distintos modelos de almacenamiento de datos y los sistemas de gestión de las bases de datos utilizando lenguajes de programación de definición, consulta y manipulación de los mismos.		
CE11 - Seleccionar, atendiendo a criterios de eficiencia, escalabilidad, tolerancia a fallos y adecuación al entorno de producción el paradigma de datos óptimo en soluciones Big Data. Entender como las técnicas Big Data se utilizan para soportar y realizar la toma de decisiones basadas en datos.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD

Actividades de clase. Aquí se desarrollarán los temas proporcionando una visión global e integradora, analizando con mayor detalle los aspectos clave y de mayor complejidad, fomentando, en todo momento, la participación del estudiante. Complementando estos aspectos, en principio descriptivos, se plantearán problemas en clase para ser resueltos por los alumnos bien de forma individual bien en grupo.	38	100
Actividades en el laboratorio. Complementan las actividades de clase y consisten en la implementación en el laboratorio de los diferentes conceptos vistos en las actividades teóricas.	18	100
Trabajo personal del estudiante . Realización fuera del aula de cuestiones, problemas e informes, así como la preparación de clases y exámenes (estudio). Esta tarea se realizará de manera individual e intenta potenciar el trabajo autónomo.	90	0
Evaluación. Realización de cuestionarios / pruebas escritas individuales de evaluación en el aula con la presencia del profesor/a.	4	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Actividades teóricas. Desarrollo expositivo de la materia con la participación del estudiante en la resolución de cuestiones puntuales. Realización de cuestionarios individuales de evaluación.		
Trabajos en laboratorio y/o aula ordenador. Aprendizaje mediante la realización de actividades desarrolladas de forma individual o en grupos reducidos y llevadas a cabo en aulas de ordenador.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba objetiva, consistente en uno o varios exámenes que constarán tanto de cuestiones teórico-prácticas como de problemas	20.0	80.0
Evaluación de las actividades prácticas a partir de la elaboración de trabajos/ memorias, exposiciones orales y herramientas de e-learning de la Universitat.	20.0	80.0
Evaluación basada en la participación y grado de implicación del alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje, teniendo en cuenta la asistencia regular a las actividades presenciales previstas y la resolución de cuestiones y problemas propuestos periódicamente.	0.0	20.0
5.5 NIVEL 1: Módulo Ciencia de datos aplicada		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Ciencia de datos en negocio		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	

DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Ciencia de datos en negocio		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Aplicar los métodos de ciencia de datos en aplicaciones de negocio. Aplicar el análisis de datos a las decisiones empresariales y económicas. Conocer las decisiones de riesgo, inversión, y fraude. Conocer los procedimientos de análisis de mercados, competencia y consumidor. Aplicar estos métodos en e-commerce. Análisis de casos prácticos.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Econometría y aprendizaje máquina. Predicción económica y financiera. Finanzas y ciencia de datos. Marketing y ciencia de datos. Marketing online y offline. Análisis de consumidor. Customer Relationship Marketing (CRM).</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Se recomienda haber obtenido las competencias específicas CE01, CE06 y CE11 antes de cursar esta asignatura.</p>		

5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG03 - Capacidad de organización y planificación de actividades de investigación, desarrollo y consultoría en el área de ciencia de datos.		
CG05 - Capacidad para trabajar en equipo para llegar a soluciones de problemas interdisciplinarios usando técnicas de análisis de datos.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT01 - Ser capaces de acceder a herramientas de información (bibliográficas y de empleo) y utilizarlas apropiadamente.		
CT02 - Ser capaces de valorar la necesidad de completar su formación técnica, científica, en lenguas, en informática, en literatura, en ética, social y humana en general, y de organizar su propio autoaprendizaje con un alto grado de autonomía.		
CT04 - Ser capaces de asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en uno o más campos de estudio, aplicando los conocimientos adquiridos en la identificación de salidas profesionales y yacimientos de empleo.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE08 - Saber realizar las labores propias de su profesión incluyendo, entre otras, la adquisición y clasificación de datos de forma eficiente, aplicación de las técnicas de análisis de datos avanzado para llegar a la extracción de información (científica, de mercado, etc.) a partir de los mismos.		
CE09 - Diseñar y poner en marcha soluciones basadas en análisis de datos en el ámbito de la medicina y de los negocios, teniendo en cuenta los requisitos específicos de este tipo de casos de uso.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Actividades de clase. Aquí se desarrollarán los temas proporcionando una visión global e integradora, analizando con mayor detalle los aspectos clave y de mayor complejidad, fomentando, en todo momento, la participación del estudiante. Complementando estos aspectos, en principio descriptivos, se plantearán problemas en clase para ser resueltos por los alumnos bien de forma individual bien en grupo.	38	100
Actividades en el laboratorio. Complementan las actividades de clase y consisten en la implementación en el laboratorio de los diferentes conceptos vistos en las actividades teóricas.	18	100
Trabajo personal del estudiante . Realización fuera del aula de cuestiones, problemas e informes, así como la preparación de clases y exámenes (estudio). Esta tarea se realizará de manera individual e intenta potenciar el trabajo autónomo.	90	0

Evaluación. Realización de cuestionarios / pruebas escritas individuales de evaluación en el aula con la presencia del profesor/a.	4	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Actividades teóricas. Desarrollo expositivo de la materia con la participación del estudiante en la resolución de cuestiones puntuales. Realización de cuestionarios individuales de evaluación.		
Actividades prácticas. Aprendizaje mediante resolución de problemas, ejercicios y casos de estudio a través de los cuales se adquieren competencias sobre los diferentes aspectos de la materia.		
Trabajos en laboratorio y/o aula ordenador. Aprendizaje mediante la realización de actividades desarrolladas de forma individual o en grupos reducidos y llevadas a cabo en aulas de ordenador.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba objetiva, consistente en uno o varios exámenes que constarán tanto de cuestiones teórico-prácticas como de problemas	20.0	80.0
Evaluación de las actividades prácticas a partir de la elaboración de trabajos/memorias, exposiciones orales y herramientas de e-learning de la Universitat.	20.0	80.0
Evaluación basada en la participación y grado de implicación del alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje, teniendo en cuenta la asistencia regular a las actividades presenciales previstas y la resolución de cuestiones y problemas propuestos periódicamente.	0.0	20.0
NIVEL 2: Ciencia de datos en biomedicina		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	6	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Ciencia de datos en biomedicina		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	6	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
	6	
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
Lenguas en las que se imparte		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Aprender las características especiales de los datos en biomedicina. Conocer los datos -ómicos (protéomicos, genómicos y metabólicos). Conocer las aplicaciones de la ciencia de datos en biomedicina. Aplicar los métodos conocidos en problemas de biomedicina. Extraer conocimiento de base de datos en biomedicina. Implementar sistemas expertos aplicados en biomedicina.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Obtención, procesado y análisis de datos -ómicos. E-health. Sistemas expertos en salud. Sistemas expertos para diagnóstico. Modelos predictores en salud. Sistemas de control en salud. Resolución de casos reales.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Se recomienda haber obtenido las competencias específicas CE01 y CE11 antes de cursar esta asignatura.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG03 - Capacidad de organización y planificación de actividades de investigación, desarrollo y consultoría en el área de ciencia de datos.		
CG05 - Capacidad para trabajar en equipo para llegar a soluciones de problemas interdisciplinarios usando técnicas de análisis de datos.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT01 - Ser capaces de acceder a herramientas de información (bibliográficas y de empleo) y utilizarlas apropiadamente.		
CT02 - Ser capaces de valorar la necesidad de completar su formación técnica, científica, en lenguas, en informática, en literatura, en ética, social y humana en general, y de organizar su propio autoaprendizaje con un alto grado de autonomía.		
CT03 - Habilidad para defender criterios con rigor y argumentos, y de exponerlos de forma adecuada y precisa.		

CT04 - Ser capaces de asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en uno o más campos de estudio, aplicando los conocimientos adquiridos en la identificación de salidas profesionales y yacimientos de empleo.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE08 - Saber realizar las labores propias de su profesión incluyendo, entre otras, la adquisición y clasificación de datos de forma eficiente, aplicación de las técnicas de análisis de datos avanzado para llegar a la extracción de información (científica, de mercado, etc.) a partir de los mismos.

CE09 - Diseñar y poner en marcha soluciones basadas en análisis de datos en el ámbito de la medicina y de los negocios, teniendo en cuenta los requisitos específicos de este tipo de casos de uso.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Actividades de clase. Aquí se desarrollarán los temas proporcionando una visión global e integradora, analizando con mayor detalle los aspectos clave y de mayor complejidad, fomentando, en todo momento, la participación del estudiante. Complementando estos aspectos, en principio descriptivos, se plantearán problemas en clase para ser resueltos por los alumnos bien de forma individual bien en grupo.	28	100
Actividades en el laboratorio. Complementan las actividades de clase y consisten en la implementación en el laboratorio de los diferentes conceptos vistos en las actividades teóricas.	28	100
Trabajo personal del estudiante . Realización fuera del aula de cuestiones, problemas e informes, así como la preparación de clases y exámenes (estudio). Esta tarea se realizará de manera individual e intenta potenciar el trabajo autónomo.	90	0
Evaluación. Realización de cuestionarios / pruebas escritas individuales de evaluación en el aula con la presencia del profesor/a.	4	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Actividades teóricas. Desarrollo expositivo de la materia con la participación del estudiante en la resolución de cuestiones puntuales. Realización de cuestionarios individuales de evaluación.

Trabajos en laboratorio y/o aula ordenador. Aprendizaje mediante la realización de actividades desarrolladas de forma individual o en grupos reducidos y llevadas a cabo en aulas de ordenador.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba objetiva, consistente en uno o varios exámenes que constarán tanto de cuestiones teórico-prácticas como de problemas	20.0	80.0
Evaluación de las actividades prácticas a partir de la elaboración de trabajos/ memorias, exposiciones orales y herramientas de e-learning de la Universitat.	20.0	80.0
Evaluación basada en la participación y grado de implicación del alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje, teniendo en cuenta la asistencia regular	0.0	20.0

a las actividades presenciales previstas y la resolución de cuestiones y problemas propuestos periódicamente.		
5.5 NIVEL 1: Módulo Seminarios		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Seminarios		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	5	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		5
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	Sí	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Seminarios		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	5	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		5
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	Sí	No
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

Conocer las tendencias actuales de la ciencia de datos. Aprender qué aplicaciones en ciencia de datos están surgiendo. Conocer las nuevas técnicas/ modelos para analizar los datos.

5.5.1.3 CONTENIDOS

Se invitarán a ponentes destacados dentro del campo de la ciencia de datos para que expliquen sus métodos, aplicaciones y a empresas para explicar sus productos relacionados con la ciencia de datos. En estos seminarios se tratarán, entre otros, los siguientes temas: a) privacidad y seguridad en el procesado de datos; b) datos masivos en Física; c) nuevas herramientas para el procesado de datos no estructurados, dejando una parte abierta a otros temas con el fin de adaptar la formación a aspectos novedosos dada la velocidad de cambio en el conocimiento y aplicaciones en el área del procesado/ análisis de datos.

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG01 - Capacidad de análisis y síntesis, en la elaboración de informes, en la exposición, comunicación y defensa de ideas.

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

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

CT02 - Ser capaces de valorar la necesidad de completar su formación técnica, científica, en lenguas, en informática, en literatura, en ética, social y humana en general, y de organizar su propio autoaprendizaje con un alto grado de autonomía.

CT04 - Ser capaces de asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en uno o más campos de estudio, aplicando los conocimientos adquiridos en la identificación de salidas profesionales y yacimientos de empleo.

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE02 - Entender la utilidad de la ciencia de datos y sus elementos asociados, así como su aplicación en la resolución de problemas, eligiendo las técnicas más adecuadas a cada problema, aplicando de forma correcta las técnicas de evaluación y, finalmente, interpretando los modelos y resultados.

CE08 - Saber realizar las labores propias de su profesión incluyendo, entre otras, la adquisición y clasificación de datos de forma eficiente, aplicación de las técnicas de análisis de datos avanzado para llegar a la extracción de información (científica, de mercado, etc.) a partir de los mismos.

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Trabajo personal del estudiante . Realización fuera del aula de cuestiones, problemas e informes, así como la preparación de clases y exámenes (estudio). Esta tarea se realizará de manera individual e intenta potenciar el trabajo autónomo.	75	0
Seminarios, visitas a empresas, visitas a conferencias, etc.	50	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Competencias transversales. Visita a empresas/organizaciones/fábricas, asistencia a cursos, conferencias, mesas redondas y otros tipos de actividades organizadas y/o propuestas por la CCA del Máster.

5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Prueba objetiva, consistente en uno o varios exámenes que constarán tanto de cuestiones teórico-prácticas como de problemas	0.0	80.0
Evaluación basada en la participación y grado de implicación del alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje, teniendo en cuenta la asistencia regular	20.0	100.0

a las actividades presenciales previstas y la resolución de cuestiones y problemas propuestos periódicamente.		
5.5 NIVEL 1: Módulo Prácticas Externas		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Prácticas externas		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Prácticas Externas	
ECTS NIVEL 2	10	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		10
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: Prácticas externas		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Prácticas Externas	10	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		10
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		

<p>Saber aplicar los conocimientos y habilidades adquiridos en un entorno profesional. Ser capaz de integrarse en un entorno laboral. Aprender a trabajar con otros científicos de datos en un problema común.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Se desarrollarán actividades relacionadas con la actividad profesional del científico de datos en empresas, organismos públicos o centros de investigación. Dada la elevada diversidad de actividades posibles, los contenidos variarán según la organización y el trabajo realizado en ésta. El seguimiento y desarrollo de las prácticas se llevará a cabo según la normativa de la Universitat de València.</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>En toda práctica externa de la Universitat de València se asignan al estudiante dos tutores: el tutor académico, que será un profesor del máster, y el tutor de la empresa. El tutor de la empresa definirá el problema y especificará el trabajo a desarrollar por el alumno, con el visto bueno del tutor académico. El tutor académico realizará el seguimiento de la práctica, aconsejando sobre los diferentes métodos/procedimientos a seguir en el problema planteado por el tutor de la empresa.</p> <p>A los estudiantes que realicen las prácticas en empresas donde se utilice como lengua vehicular el inglés se les exigirá un nivel de conocimiento de la lengua inglesa B2.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG01 - Capacidad de análisis y síntesis, en la elaboración de informes, en la exposición, comunicación y defensa de ideas.		
CG03 - Capacidad de organización y planificación de actividades de investigación, desarrollo y consultoría en el área de ciencia de datos.		
CG04 - Capacidad para tomar decisiones de forma autónoma, elaborando de forma adecuada y original, argumentos razonados, pudiendo obtener así hipótesis razonables y contrastables.		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT02 - Ser capaces de valorar la necesidad de completar su formación técnica, científica, en lenguas, en informática, en literatura, en ética, social y humana en general, y de organizar su propio autoaprendizaje con un alto grado de autonomía.		
CT03 - Habilidad para defender criterios con rigor y argumentos, y de exponerlos de forma adecuada y precisa.		
CT04 - Ser capaces de asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en uno o más campos de estudio, aplicando los conocimientos adquiridos en la identificación de salidas profesionales y yacimientos de empleo.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE01 - Extraer conocimiento de conjuntos de datos en diferentes formatos.		
CE03 - Capacidad para visualizar de forma óptima conjuntos de datos para la extracción de conocimiento.		
CE07 - Modelar la dependencia entre una variable respuesta y varias variables explicativas, en conjuntos de datos complejos, mediante técnicas de aprendizaje máquina, interpretando los resultados obtenidos.		
CE08 - Saber realizar las labores propias de su profesión incluyendo, entre otras, la adquisición y clasificación de datos de forma eficiente, aplicación de las técnicas de análisis de datos avanzado para llegar a la extracción de información (científica, de mercado, etc.) a partir de los mismos.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Trabajo personal del estudiante . Realización fuera del aula de cuestiones, problemas e informes, así como la preparación de clases y exámenes (estudio). Esta tarea se realizará de manera individual e intenta potenciar el trabajo autónomo.	150	0
Prácticas en empresa, organismo público o centro de investigación.	100	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		

Prácticas externas. Tareas llevadas a cabo en empresas o centros de investigación y desarrolladas sobre instalaciones, procesos, sistemas y/o servicios industriales relacionados con la actividad profesional del científico de datos.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Informe sobre el/la alumno/a del tutor/a de la empresa o institución donde se desarrollen las prácticas externas. Este informe estará basado en los aspectos más relevantes referidos al grado de cumplimiento de la práctica, a aspectos formativos y a las competencias adquiridas por el/la alumno/a.	100.0	100.0
5.5 NIVEL 1: Módulo Trabajo Fin de Máster		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Trabajo Fin de Máster		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Trabajo Fin de Grado / Máster	
ECTS NIVEL 2	15	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		15
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	Sí	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: Trabajo Fin de Máster		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Trabajo Fin de Grado / Máster	15	Semestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
		15
ECTS Semestral 4	ECTS Semestral 5	ECTS Semestral 6
ECTS Semestral 7	ECTS Semestral 8	ECTS Semestral 9
ECTS Semestral 10	ECTS Semestral 11	ECTS Semestral 12

LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	Sí	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>Capacidad para desarrollar, presentar y defender ante una comisión un trabajo relacionado con el perfil de egreso que se ha definido a través de los objetivos generales indicados en esta memoria. Capacidad para realizar un trabajo específico o de investigación en el ámbito de ciencia de datos. Saber aplicar los conocimientos y habilidades adquiridos a aspectos relacionados con el desempeño de la profesión.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>Realización, presentación y defensa, una vez obtenidos todos los créditos del plan de estudios, de un ejercicio original presentado individualmente ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto integral de ciencia de datos de naturaleza técnico profesional o investigadora en el que se sintetizan las competencias adquiridas en las enseñanzas (según se establece en el BOE de 4 de agosto de 2009).</p>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p>Los estudiantes podrán elaborar la Memoria y realizar la defensa pública del Trabajo Fin de Máster en cualquiera de las lenguas oficiales de la Comunidad Valenciana, así como en inglés, previa autorización del tutor, teniendo en cuenta que el profesorado está capacitado para evaluación del TFM en dicha lengua.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG01 - Capacidad de análisis y síntesis, en la elaboración de informes, en la exposición, comunicación y defensa de ideas.		
CG02 - Capacidad de acceso y gestión de la información en diferentes formatos para su posterior análisis con el fin de obtener conocimiento a partir de datos.		
CG03 - Capacidad de organización y planificación de actividades de investigación, desarrollo y consultoría en el área de ciencia de datos.		
CG04 - Capacidad para tomar decisiones de forma autónoma, elaborando de forma adecuada y original, argumentos razonados, pudiendo obtener así hipótesis razonables y contrastables.		
CG05 - Capacidad para trabajar en equipo para llegar a soluciones de problemas interdisciplinarios usando técnicas de análisis de datos.		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
CT02 - Ser capaces de valorar la necesidad de completar su formación técnica, científica, en lenguas, en informática, en literatura, en ética, social y humana en general, y de organizar su propio autoaprendizaje con un alto grado de autonomía.		
CT03 - Habilidad para defender criterios con rigor y argumentos, y de exponerlos de forma adecuada y precisa.		
CT04 - Ser capaces de asumir la responsabilidad de su propio desarrollo profesional y de su especialización en uno o más campos de estudio, aplicando los conocimientos adquiridos en la identificación de salidas profesionales y yacimientos de empleo.		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE01 - Extraer conocimiento de conjuntos de datos en diferentes formatos.		

CE02 - Entender la utilidad de la ciencia de datos y sus elementos asociados, así como su aplicación en la resolución de problemas, eligiendo las técnicas más adecuadas a cada problema, aplicando de forma correcta las técnicas de evaluación y, finalmente, interpretando los modelos y resultados.		
CE03 - Capacidad para visualizar de forma óptima conjuntos de datos para la extracción de conocimiento.		
CE05 - Capacidad para resolver problemas de clasificación, modelización, segmentación y predicción a partir de un conjunto de datos.		
CE07 - Modelar la dependencia entre una variable respuesta y varias variables explicativas, en conjuntos de datos complejos, mediante técnicas de aprendizaje máquina, interpretando los resultados obtenidos.		
CE08 - Saber realizar las labores propias de su profesión incluyendo, entre otras, la adquisición y clasificación de datos de forma eficiente, aplicación de las técnicas de análisis de datos avanzado para llegar a la extracción de información (científica, de mercado, etc.) a partir de los mismos.		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Trabajo personal del estudiante . Realización fuera del aula de cuestiones, problemas e informes, así como la preparación de clases y exámenes (estudio). Esta tarea se realizará de manera individual e intenta potenciar el trabajo autónomo.	370	0
Exposición pública del Trabajo Fin de Máster.	5	100
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Trabajo Fin de Máster. Trabajo individual y original realizado por el estudiante y relacionado con el empleo y desarrollo de las metodologías y técnicas aprendidas y las competencias adquiridas.		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Evaluación de la presentación y defensa, de un proyecto en el que se sinteticen las competencias adquiridas en el máster.	100.0	100.0

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universitat de València (Estudi General)	Profesor Contratado Doctor	9	100	10
Universitat de València (Estudi General)	Profesor Titular de Universidad	64	100	55
Universitat de València (Estudi General)	Catedrático de Universidad	27	100	35
PERSONAL ACADÉMICO				
Ver Apartado 6: Anexo 1.				
6.2 OTROS RECURSOS HUMANOS				
Ver Apartado 6: Anexo 2.				

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

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

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1 ESTIMACIÓN DE VALORES CUANTITATIVOS		
TASA DE GRADUACIÓN %	TASA DE ABANDONO %	TASA DE EFICIENCIA %
75	15	80
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
<p>El sistema para la revisión y mejora de la calidad del máster, se ciñe al Sistema de Garantía Interna de Calidad descrito en el apartado 9, incluyendo el diseño de un plan de seguimiento, mejora y de evaluación de los resultados.</p> <p>Este plan permitirá valorar mejor los resultados del aprendizaje de los/las estudiantes ya en la evaluación de cada una de los módulos. Los/as profesores/as implicados en los módulos que comparten actividades pueden distribuirse la evaluación de la adquisición de las distintas competencias. Se proponen la figura del/de la coordinador/a docente que junto con el/la Director/a del Máster se encargará de supervisar e integrar el funcionamiento en esos dos ámbitos, y formará parte de la comisión académica de título del máster propuesto.</p> <p>Por su parte las prácticas externas permitirán tener un referente externo para valorar el trabajo del estudiante por parte de instituciones o empresas.</p> <p>Por último, el trabajo final de máster constituye una ocasión idónea para evaluar el grado de adquisición de las competencias por parte de los/las estudiantes.</p> <p>El mecanismo del proceso de análisis y medición de resultados globales de la titulación, descrito dentro del Sistema de Garantía de Calidad de la UVEG, consiste en:</p> <p>1. Gestión del proceso</p> <p>Impulso del Plan: corresponde al Vicerrectorado que asume las competencias de la política de calidad, que en este momento es el Vicerrectorado de Políticas de Formación y Calidad Educativa. Dicho vicerrectorado desarrolla el Plan mediante el apoyo técnico de la Unitat de Qualitat.</p> <p>Aprobación y lanzamiento del Plan: Comisión de Calidad de los Servicios Universitarios.</p> <p>Estructura Técnica de apoyo:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Servicio de Análisis y Planificación, que gestiona el Observatorio de Calidad de las Titulaciones y ofrece información actualizada sobre el comportamiento en cada titulación de los indicadores seleccionados - Unitat de Qualitat, que coordina el desarrollo del proceso <p>Estructuras de evaluación y seguimiento en las titulaciones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comisión de Coordinación Académica de la Titulación (CCA): es el órgano responsable de la garantía de calidad de la titulación. - Comité de Calidad de la Titulación (CCT): nombrada por la CCA, es el órgano responsable de evaluar la calidad del máster y entre sus funciones principales está la de emitir los informes técnicos de la calidad de la titulación, y remitirlos a la CCA. Para ello contará con el apoyo de la Unitat de Qualitat. 		

2. Indicadores de rendimiento

Para evaluar el funcionamiento del título se utilizarán, además de los indicadores de resultados propuestos en el punto anterior, los siguientes indicadores de rendimiento:

- Tasa de rendimiento: Relación porcentual entre el número total de créditos superados y el número total de créditos matriculados a examen.
- Tasa de éxito: Relación porcentual entre el número total de créditos superados y el número total de créditos presentados a examen.
- Tasa de eficiencia: relación entre el número de créditos superados por los/las estudiantes y el número de créditos que se tuvieron que matricular en ese curso y en anteriores, para superarlos.

Además, el Comité de Calidad estudiará otros aspectos como:

- Permanencia
- Absentismo en clases presenciales
- Presentación a la primera convocatoria
- Participación en actividades complementarias del curriculum central

Asimismo se contará con el asesoramiento del OPAL para analizar la inserción profesional de los/las egresados/as con el objetivo de conocer y compaginar las demandas del mercado laboral, el perfil de los/las egresados/as y la formación universitaria.

3. Proceso a seguir

1. La Comisión de Calidad de los Servicios Universitarios insta a las CCA de titulación a elaborar un informe de seguimiento del progreso de los estudiantes, una vez concluido el máster.
2. El Servicio de Análisis y Planificación proporciona a las CCA los datos elaborados en el Observatorio de Calidad de las Titulaciones (perteneciente a la Unitat de Qualitat).
3. La CCA nombra el Comité de Calidad de Titulación y le encarga la elaboración de un informe, a partir de los datos proporcionados por el Observatorio de Calidad de las Titulaciones (Unitat de Qualitat).
4. La CCA debate el informe presentado por el CCT y aprueba las medidas de mejora a implantar en la titulación al año siguiente.
5. La Dirección del Centro remite al Vicerrectorado y a la Comisión de Calidad de la Universidad una copia del informe aprobado.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	http://www.uv.es/gade/c/docs/SGIC/VERIFICA/VERIFICA.pdf
---------------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2016
Ver Apartado 10: Anexo 1.	
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	
La titulación de Máster que se presenta en esta memoria se puede considerar a efectos de su implantación como una titulación nueva que no extingue a ninguna otra.	
10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN	
CÓDIGO	ESTUDIO - CENTRO

11. PERSONAS ASOCIADAS A LA SOLICITUD

11.1 RESPONSABLE DEL TÍTULO			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
22691513N	PAULA	MARZAL	DOMENECH
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Avenida de la Universidad, s/n	46100	Valencia	Burjassot
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
paula.marzal@uv.es	667796114	963544353	Directora
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			

NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
22610942X	ESTEBAN JESUS	MORCILLO	SANCHEZ
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Avenida de Blasco Ibáñez, 13	46010	Valencia	Valencia
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
rectorat@uv.es	963864120	963864117	Rector
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título no es el solicitante			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
25972815L	JESUS	AGUIRRE	MOLINA
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Avenida de Blasco Ibáñez, 13	46010	Valencia	Valencia
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
planes@uv.es	620647262	963864117	Jefe de Sección de Planes de Estudio y Títulos

Apartado 2: Anexo 1

Nombre : apartado_2_1.pdf

HASH SHA1 : C61E0EEE80AFEAF126BB2A3EB6B6BAA52C08669

Código CSV : 216359184060454132018913

Ver Fichero: apartado_2_1.pdf

Apartado 4: Anexo 1

Nombre :apartado_4_1_subido.pdf

HASH SHA1 :031E7D904FD54B6B2EC6C746D497FA2D8FA1FFD3

Código CSV :216603385819244818630660

Ver Fichero: apartado_4_1_subido.pdf

Apartado 5: Anexo 1

Nombre : apartado_5_1.pdf

HASH SHA1 : C9DAC2027A877A987B00FC67F80E6CFA0E809F0A

Código CSV : 216362291102879557440824

Ver Fichero: apartado_5_1.pdf

Apartado 6: Anexo 1

Nombre : apartado_6.pdf

HASH SHA1 : 3E0E105754E4EFD6D9D5D7F3410807F442AF03AD

Código CSV : 216581601014109831659692

Ver Fichero: apartado_6.pdf

Apartado 6: Anexo 2

Nombre : apartado_6_2.pdf

HASH SHA1 : 2EA8E1968E455F1DC259EB4370C21AF6CAF7FF41

Código CSV : 216370076561741271109130

Ver Fichero: apartado_6_2.pdf

Apartado 7: Anexo 1

Nombre : apartado_7.pdf

HASH SHA1 : B2658E6653D02349B8F110FF1BFCD095F0F6BAE7

Código CSV : 216365944278783922620635

Ver Fichero: apartado_7.pdf

Apartado 8: Anexo 1

Nombre : apartado_8_1.pdf

HASH SHA1 : BE5667942F566AC7DA006384DBF5E4AE00BF8C23

Código CSV : 216370003120799242169330

Ver Fichero: apartado_8_1.pdf

Apartado 10: Anexo 1

Nombre : cronograma.pdf

HASH SHA1 : AB2F1A73B012249C44B82BD841C51C0EE473C0B8

Código CSV : 216368043490919230087511

Ver Fichero: cronograma.pdf

