

IMPRESO SOLICITUD PARA VERIFICACIÓN DE TÍTULOS OFICIALES

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

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

UNIVERSIDAD SOLICITANTE		CENTRO		CÓDIGO CENTRO	
Universidad de Girona		Escuela Politécnica Superior		17004670	
NIVEL		DENOMINACIÓN CORTA			
Máster		Ciencia de Datos			
DENOMINACIÓN ESPECÍFICA					
Máster Universitario en Ciencia de Datos por la Universidad de Girona					
RAMA DE CONOCIMIENTO			CONJUNTO		
Ingeniería y Arquitectura			No		
HABILITA PARA EL EJERCICIO DE PROFESIONES REGULADAS			NORMA HABILITACIÓN		
No					
SOLICITANTE					
NOMBRE Y APELLIDOS			CARGO		
Josep Maria Gómez Pallarès			Jefe del Gabinete de Planificación y Evaluación		
Tipo Documento			Número Documento		
NIF			46221735S		
REPRESENTANTE LEGAL					
NOMBRE Y APELLIDOS			CARGO		
Joaquin Salvi Mas			Rector		
Tipo Documento			Número Documento		
NIF			40524831G		
RESPONSABLE DEL TÍTULO					
NOMBRE Y APELLIDOS			CARGO		
Joaquin Salvi Mas			Rector		
Tipo Documento			Número Documento		
NIF			40524831G		
2. DIRECCIÓN A EFECTOS DE NOTIFICACIÓN					
A los efectos de la práctica de la NOTIFICACIÓN de todos los procedimientos relativos a la presente solicitud, las comunicaciones se dirigirán a la dirección que figure en el presente apartado.					
DOMICILIO		CÓDIGO POSTAL	MUNICIPIO		TELÉFONO
Pl. Sant Domènec, 3		17004	Girona		690637547
E-MAIL		PROVINCIA			FAX
gpa@udg.edu		Girona			972418031



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: Girona, AM 12 de mayo de 2020
	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 Universidad de Girona	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 y estadística

NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA

AGENCIA EVALUADORA

Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya

UNIVERSIDAD SOLICITANTE

Universidad de Girona

LISTADO DE UNIVERSIDADES

CÓDIGO	UNIVERSIDAD
043	Universidad de Girona

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
60		0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/ MÁSTER
6	39	15

LISTADO DE ESPECIALIDADES

ESPECIALIDAD	CRÉDITOS OPTATIVOS
No existen datos	

1.3. Universidad de Girona

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
17004670	Escuela Politécnica Superior

1.3.2. Escuela Politécnica Superior

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	
30	30	
	TIEMPO COMPLETO	



	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	60.0	75.0
TIEMPO PARCIAL		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	30.0	59.0
RESTO DE AÑOS	24.0	59.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
https://www.udg.edu/es/estudia/Tramits-normatives-i-preus/Normatives/Permanencia-en-els-estudis-de-master-universitari		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	



2. JUSTIFICACIÓN, ADECUACIÓN DE LA PROPUESTA Y PROCEDIMIENTOS

Ver Apartado 2: Anexo 1.

3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
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
CG1 - - Diseñar propuestas creativas
CG2 - - Comunicarse con solvencia oralmente y por escrito
CG3 - - Evaluar la sostenibilidad de las propuestas y actuaciones propias
CG4 - - Analizar las implicaciones éticas de las actuaciones profesionales
CG5 - - Trabajar en equipos multidisciplinares, estableciendo aquellas relaciones que pueden ayudar a hacer aflorar potencialidades de cooperación
3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES
No existen datos
3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS
CE1 - - Programar a un nivel avanzado en los lenguajes y librerías más utilizadas en la ciencia de datos
CE2 - - Recoger y extraer datos de distintas fuentes de información estructuradas y no estructuradas de forma rápida y fiable considerando los principales estándares de codificación
CE3 - - Aplicar las técnicas de ciencia de datos mediante herramientas y entornos orientados a Big Data
CE4 - - Preprocesar datos con el objetivo de crear un conjunto de datos de calidad, informativo y manejable
CE5 - - Diseñar y gestionar proyectos en el ámbito de la ciencia de datos
CE6 - - Analizar un problema de ciencia de datos e identificar las técnicas y las herramientas apropiadas para resolverlo
CE7 - - Entender, desarrollar, modificar y aplicar de forma efectiva métodos de aprendizaje automático
CE8 - - Cuantificar la bondad de los resultados obtenidos mediante la tecnología de la ciencia de datos a través de métricas adecuadas
CE9 - - Presentar los resultados de un análisis mediante técnicas de comunicación y representación gráfica adecuadas e interpretables
CE10 - - Conocer el código deontológico en el ejercicio de la profesión y la legislación referente a la protección y privacidad de datos
CE11 - - Diseñar y planificar proyectos de ciencia de datos aplicados a problemas reales
CE12 - - Entender y utilizar los principales fundamentos estadísticos de las técnicas de ciencia de datos
CE13 - - Entender los datos a partir de visualizaciones adecuadas
CE14 - - Identificar y respetar los principios éticos de la profesión para la adquisición, procesamiento y uso de los datos
CE15 - - Aplicar los métodos de protección técnica de datos necesarios para garantizar la privacidad y la anonimización de los datos
CE16 - - Realizar, presentar y defender un ejercicio original ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto de ingeniería en el ámbito de la ciencia de datos en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES



4.1 SISTEMAS DE INFORMACIÓN PREVIO

Ver Apartado 4: Anexo 1.

4.2 REQUISITOS DE ACCESO Y CRITERIOS DE ADMISIÓN

4.2.1. Requisitos de acceso al máster:

Para acceder a este Máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior del EEES que faculten en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de máster tal y como establece el artículo 16 en el real Decreto 1393/2007.

Requisitos de admisión:

Los estudiantes, procedentes principalmente de los grados en ingeniería informática o en otras ingenierías afines, o en Matemáticas o en Estadística, deberán tener suficientes conocimientos en programación, bases de datos y estadística.

Es un requisito indispensable para tener garantías de éxito al cursar los estudios del máster, el disponer de conocimientos de programación para ser capaz de desarrollar con solvencia proyectos de software de envergadura intermedia. Concretamente el estudiante deberá acreditar conocimientos de algorítmica básica, de control y diseño de tipos de datos estructurados, de algoritmos eficientes sobre dichas estructuras como los de búsqueda y ordenación y conocimientos sobre programación orientada a objetos. Deberá ser capaz de adaptarse a nuevos lenguajes y herramientas de desarrollo informático. También será necesario acreditar conocimientos básicos sobre bases de datos y sobre estadística como pueden ser, inferencia y modelización.

La Comisión de Admisión del Máster, que estará constituida por la dirección del máster y los profesores responsables de cada uno de los módulos del máster, evaluará si estos conocimientos son suficientes para su admisión al máster. Esta misma comisión realizará el proceso de admisión del alumnado y el proceso de selección del alumnado en el caso de haber más solicitudes admitidas que plazas ofrecidas. Los criterios de selección quedaran fijados con la siguiente estructura:

1. Formación específica en el ámbito informático y estadístico o experiencia profesional acreditable en el ámbito informático o de ciencia de datos (50%)
2. Expediente académico de la formación oficial acreditada, ponderado según la nota media de la universidad de origen (40%)
3. Entrevista con miembros de la Comisión de Admisión donde se valoraran otros aspectos del estudiante como son la predisposición para el aprendizaje basado en el razonamiento y los procesos de abstracción; la capacidad de trabajo y razonamiento individual, la suficiencia para la interpretación de resultados a un nivel avanzado, la dotación de competencias profesionales o aptitudes para alcanzarlas, la capacidad de trabajo en grupos heterogéneos o la capacidad de generar conocimientos o aportar en la solución de problemas (10%)

La UdG establecerá los diferentes periodos de preinscripción después de los cuales la comisión de admisión publicará la lista de admitidos según los criterios anteriormente citados.

Con carácter excepcional, y siempre que la oferta de plazas sea superior a la demanda, la Comisión de Admisión podrá considerar la preadmisión, de forma condicionada, de aquellos estudiantes que no cumplan los requisitos de acceso pero que se prevea que en el momento de iniciarse las actividades puedan cumplirlos. Así pues, el candidato será admitido en el momento que acredite el cumplimiento de requisitos siempre que queden plazas.

4.2.2. Procesos de preinscripción y matriculación:

La Universidad de Girona pone a disposición de sus futuros estudiantes una amplia información sobre los requisitos y procesos de preinscripción y matriculación (*online*) para todos los estudios que en ella se imparten, entre ellos los estudios de máster, a través de su página web oficial: <https://www.udg.edu/es/estudia/oferta-formativa/masters-universitaris>

La preinscripción y matriculación se realiza en línea (<https://gacad.udg.edu/preinscripciones>) y tiene lugar, para cada curso académico, durante los plazos que se describen a continuación:

1. Preinscripción y adjudicación de plazas: la preinscripción y adjudicación de plazas tiene lugar durante los plazos indicados en el calendario académico y administrativo oficial, que se aprueba para cada curso por el Consejo de Gobierno de la UdG. El calendario académico y administrativo vigente para cada curso se puede consultar a través de la página web de cada centro, en el caso de la Escuela Politécnica Superior y para el curso actual:

<https://www.udg.edu/es/eps/Informacio-academica/Calendaris-i-horaris>

A título de ejemplo, para el curso 2018-19 el periodo de preinscripción en los másteres fue del 1 de febrero al 15 de octubre, con cuatro plazos ordinarios de admisión, repartidos durante los meses de abril, julio, septiembre y octubre. Se prevé una reserva de plazas en las convocatorias iniciales.

En lo que se refiere a la adjudicación de plazas para el curso vigente, tiene lugar, para las preinscripciones realizadas durante el primer período, durante la segunda quincena de junio, y para las preinscripciones realizadas en el segundo período, a mediados de septiembre.

1. Matrícula: los plazos de matrícula también se fijan, para cada curso, en el calendario académico y administrativo oficial aprobado por el Consejo de Gobierno de la UdG.

- A modo de ejemplo, para el curso 2018-2019, los periodos de matrícula fueron los siguientes: el primer periodo de matriculación se desarrolla desde la segunda quincena del mes de julio a septiembre (para estudiantes asignados durante los dos primeros plazos de admisión), el segundo periodo tuvo lugar a finales de septiembre (correspondiente con el tercer plazo de admisión) y un tercero, en noviembre, para los estudiantes admitidos en el último plazo de admisión.



- Vías de matrícula: la matriculación tiene lugar a través de la página web de la UdG (¿automatricula¿) accesible únicamente durante el periodo de matriculación.

Aunque la matrícula tiene lugar en línea, la primera vez que un estudiante se matricula de un estudio, dicha matrícula se puede realizar presencialmente en la Escuela Politécnica Superior, con la ayuda del personal de administración y servicios de la facultad. Siempre existe la posibilidad de que los estudiantes realicen una tutoría con los profesores responsables del estudio o con personal de administración y servicios de la universidad, que les ayude o guíe en el proceso de matrícula.

La Universidad de Girona, además, pone a disposición de sus estudiantes guías de matriculación para cada estudio, que se pueden descargar desde su página web.

4.3 APOYO A ESTUDIANTES

El objetivo de los procedimientos de acogida es facilitar la incorporación de los nuevos estudiantes a la universidad en general y a la titulación en particular. A tal efecto, se organizaría una sesión informativa y de bienvenida. Los responsables de la sesión de bienvenida de los nuevos estudiantes serían el director de la escuela y el coordinador de estudios.

El contenido de esta sesión incluiría explicaciones sobre:

- Ubicación física de los estudios dentro de la Universidad (aulas, laboratorios, etc.).
- Objetivos formativos de la titulación. Motivación para cursar los estudios de Máster en Ciencia de Datos y posibilidades laborales.
- Estructuración de los estudios.
- Servicios de la universidad: biblioteca, sala de ordenadores, correo electrónico, Internet, intranet y toda la red informática a disposición de los estudiantes para que la utilicen con finalidad exclusivamente académica.
- Presentación con más detalle de lo que el estudiante puede encontrar en la intranet docente de la UdG «La meva UdG».
- Seguridad de las personas y respeto por el medio ambiente. Actuación frente emergencias.

Dossier informativo para los estudiantes de nuevo acceso:

En la sesión de bienvenida, se entregaría un dossier informativo que contendría:

- Información general del centro (responsables y direcciones de secretaría académica de la EPS, coordinación de estudios, sección informática, conserjería, biblioteca, delegación de estudiantes, servicio de fotocopias, Servicio de Lenguas Modernas, planos, etc.).
- Información sobre el sistema de gobierno de la Universidad de Girona (organigrama universitario, comisiones con representación de los estudiantes en la universidad y en el centro, etc.).
- Información académica (plan de estudios, calendario académico, estructura y horarios de las unidades de aprendizaje por objetivos, fechas y metodología de las evaluaciones, etc.).

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	6

4.4. Transferencia y reconocimiento de créditos: sistema propuesto por la Universidad:

Sistema previsto para la transferencia y el reconocimiento de créditos:

De acuerdo con lo que establecen los artículos 6 y 13 del Real decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificado por el Real Decreto 861/2010, de 2 de julio, se procederá a la transferencia de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales universitarias cursados previamente siempre que no hayan conducido a la obtención de un título oficial y al reconocimiento de los obtenidos en materias de formación básica de la misma rama de conocimiento, atendiendo, sin embargo, a lo que pueda establecer el Gobierno sobre condiciones de los planes de estudios que conduzcan a títulos que habiliten para el ejercicio de actividades profesionales y a las necesidades formativas de los estudiantes.

También podrán ser objeto de reconocimiento los créditos obtenidos en enseñanzas universitarias oficiales que acrediten la consecución de competencias y conocimientos asociados a materias del plan de estudios, con la condi-



ción de que los reconocimientos solo pueden aplicarse a las asignaturas o módulos definidos en el plan de estudios, y no a partes de estos.

En todos los casos de reconocimiento de créditos procedentes de enseñanzas universitarias oficiales habrá que trasladar la calificación que corresponda, ponderándola si hace falta. El procedimiento para el reconocimiento de créditos se iniciará de oficio teniendo en cuenta los expedientes académicos previos de los estudiantes que acceden a la titulación. La identificación de la existencia de expedientes académicos previos la garantiza el sistema de preinscripción y asignación de plazas establecido para las universidades públicas en Cataluña.

Asimismo, a los estudiantes que hayan cursado estudios parciales de doctorado en el marco del RD 778/1998 o normas anteriores, se les permitirá el acceso a los másteres oficiales y solicitar el reconocimiento de los créditos correspondientes a cursos y trabajos de iniciación a la investigación previamente realizados. También se podrá reconocer a los estudiantes los créditos correspondientes a asignaturas cursadas en programas de movilidad. Será posible el reconocimiento de asignaturas con contenidos no coincidentes con las asignaturas optativas previstas siempre que el convenio que regule la actuación así lo explicita.

No obstante, será el Consejo del Máster quien determine las particularidades derivadas del reconocimiento de créditos de la formación previa acreditada y, si en su caso fuese necesario, las adaptaciones específicas que se requieran en función de su situación personal.

Para formalizar la incorporación de los créditos reconocidos el expediente académico, habrá que abonar el precio que determine el Decreto de precios de la Generalitat de Catalunya. No obstante, el reconocimiento entre ediciones sucesivas del mismo máster de la Universidad de Girona tendrá carácter de adaptación, la regulación económica del cual también se establece en el Decreto anteriormente mencionado.

En lo que se refiere a otros conceptos de reconocimiento de créditos, se aplicará la siguiente tabla:

Má-
s-
t-
e-
r

Re-
co-
no-
ci-
mien-
to
de
cré-
di-
tos
cur-
sa-
dos
en
en-
se-
ñan-
zas
su-
pe-
rio-
res
no
uni-
ver-
si-
ta-
rias

Re-
co-



no-
ci-
mien-
to
de
cré-
di-
tos
cur-
sa-
dos
en
tí-
tu-
los
pro-
pios

Re-
co-
no-
ci-
mien-
to
de
cré-
di-
tos
cur-
sa-
dos
por
acre-
di-
ta-
ción
de
ex-
pe-
rien-
cia
la-
bo-
ral
y
pro-
fe-
sio-
nal

En este máster está previsto el reconocimiento de créditos por experiencia laboral y profesional. La experiencia laboral y profesional podrá ser reconocida como prácticas externas curriculares hasta un máximo de 6 créditos. Para tener opción a este reconocimiento el estudiante tendrá que acreditar un mínimo de un año a tiempo completo de experiencia profesional/laboral (1.700 horas) o su equivalente en el caso de trabajo a tiempo parcial tal como se detalla en el artículo 11 del *Reglamento de prácticas externas* aprobado en la sesión de la Comisión de Gobierno de la EPS 3/13 de mayo 2013 y modificado en la sesión 4/19 de 12 de setiembre de 2019.

(https://www.udg.edu/ca/Portals/11/OContent_Docs/2019_09_19_ReglamentPractiquesExternes_EPS.pdf)

Para poder obtener una valoración positiva y, por lo tanto, el reconocimiento de los correspondientes créditos de experiencia laboral, será necesario que la temática de dicha experiencia esté directamente relacionada con la ciencia de datos.

El sistema previsto para la transferencia y el reconocimiento de créditos está regulado en el artículo 3 de la Normativa académica para los másteres universitarios, aprobada por el Consejo de Gobierno en la sesión 2/12, de 30 de marzo de 2012, que se detalla seguidamente:



Artículo 3. Reconocimiento y transferencia de créditos

Se entiende por reconocimiento la aceptación por el órgano responsable de la unidad estructural de adscripción del master de los créditos que, habiendo sido obtenidos en unas enseñanzas oficiales, son computados a efectos de la obtención del título de máster universitario, de acuerdo con el Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010, mediante el cual se establece la ordenación de las enseñanzas oficiales. Este reconocimiento implica el establecimiento de una equivalencia con respecto a competencias específicas y/o transversales y a carga de trabajo para el estudiante entre asignaturas de planes de estudios conducentes a la obtención de títulos oficiales.

También podrán ser objeto de reconocimiento los créditos cursados en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos en los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, así como la experiencia laboral y profesional acreditada siempre y cuando esta experiencia esté relacionada con las competencias inherentes al correspondiente título. En ningún caso, dado su carácter de asignatura compendio, podrá ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes al Trabajo de Fin de Máster o Trabajo de Investigación.

El reconocimiento de créditos tendrá los efectos económicos que fije anualmente el Decreto por el cual se fijan los precios de la prestación de servicios académicos en las universidades públicas catalanas, de aplicación a las enseñanzas conducentes a la obtención de un título oficial con validez en todo el territorio nacional.

La resolución de las solicitudes de reconocimiento académico de los másteres universitarios corresponderá a los responsables de las unidades estructurales de adscripción de los máster a propuesta del coordinador del master:

- El Decano/Decana o Director/Directora
- El Director/Directora del Departamento
- El Director/Directora del Instituto

La solicitud se presentará en la Secretaría Académica del centro docente donde esté adscrito el programa, siguiendo el procedimiento establecido a fin de que los reconocimientos se hagan efectivos al expediente académico correspondiente.

La transferencia de créditos implica que, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas que sigue cada estudiante, se incluyen la totalidad de los créditos obtenidos en enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad que no han conducido a la obtención de un título oficial.

Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursados en cualquier universidad, los reconocidos y los superados para la obtención del título correspondiente, así como los transferidos, se incluyen en el expediente académico y se reflejan en el Suplemento Europeo al Título, regulado por el Real Decreto 1044/2003, de 1 de agosto, mediante el cual se establece el procedimiento para la expedición del Suplemento Europeo al Título.

3.1 Reconocimiento y transferencia de créditos cursados en enseñanzas universitarias oficiales

De acuerdo con lo que establece el artículo 6 del Real Decreto 1393/2007, por el cual se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales, modificado por el Real Decreto 861/2010, se puede hacer el reconocimiento de asignaturas cursadas en estudios oficiales de ordenaciones anteriores correspondientes a planes de estudios ya extinguidos o en fase de extinción.

Asimismo, las asignaturas cursadas en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos y la experiencia laboral y profesional acreditada también podrán ser objeto de reconocimiento si se cumplen los requisitos establecidos en los apartados 3.2. i 3.4. respectivamente, de esta normativa.

El reconocimiento de créditos se realizará sobre el expediente de origen y aunque este contemple asignaturas/módulos convalidaciones, adaptados y/o reconocidos asociadas no hará falta ir al origen para hacer el reconocimiento, conservando la calificación obtenida de los estudios de origen.

Tal como establece el nuevo Real Decreto 861/2010, no se puede reconocer en ningún caso el proyecto o trabajo fino de master. En consecuencia, los estudiantes tienen que matricular y superar estos créditos definidos al plan de estudios.

Tampoco se podrá realizar ningún reconocimiento en un programa de máster universitario de módulos o asignaturas de una titulación de grado ni de titulaciones de primer ciclo anteriores a la entrada en vigor del RD 1393/2007 (diplomados, arquitectos técnicos o ingenieros técnicos). Por lo tanto, los créditos incorporados al expediente académico de un programa de máster universitario como a reconocimiento por otros estudios realizados, se tienen que haber cursado en el ámbito de otros estudios de máster universitario o de segundo ciclo de la anterior ordenación de los estudios.



Sin embargo, los créditos cursados dentro de los extinguidos estudios de doctorado regulados por el RD 778/1998 y de anteriores ordenamientos académicos del tercer ciclo, disfrutará de reconocimiento académico.

Para el reconocimiento de estudios extranjeros, el estudiante tendrá que presentar la documentación establecida a este efecto, teniendo en cuenta que los documentos expedidos al extranjero tienen que ser oficiales y emitidos por las autoridades competentes, de acuerdo con el ordenamiento jurídico del país del cual se trate, y tienen que estar, si ocurre, debidamente legalizados y traducidos. En caso de que el coordinador del Master decida que no es necesaria la aportación de programas, o su traducción, estos no serán requeridos por la secretaría académica.

Con respecto al resto de créditos procedentes de estudios previos que no hayan dado lugar a la obtención de un título oficial en el momento de abrir el expediente de Master, y que no puedan ser objeto de reconocimiento, se tiene que proceder a transferirles, previa solicitud del estudiante.

3.2. Reconocimiento de créditos cursados en enseñanzas universitarias no oficiales

En un estudio de máster universitario de la UdG podrán ser objeto de reconocimiento créditos obtenidos en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos, siempre y cuando haya una equivalencia con respecto a competencias específicas y/o transversales y a carga de trabajo para el estudiante entre las asignaturas de ambos planes de estudios.

El máximo de créditos que se pueden reconocer de enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos a los que se refiere el artículo 34.1 de la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, sin perjuicio del número mínimo de créditos que se tienen que superar para tener derecho a la expedición del título, no puede superar el 15% de los créditos de la titulación. En caso de que también se hagan reconocimientos de créditos por experiencia laboral y profesional, este 15% máximo incluye ambos reconocimientos.

El reconocimiento de estos créditos no comportará calificación, por lo tanto, no computarán a efectos de baremación del expediente académico.

3.3. Títulos propios que han sido sustituidos por títulos oficiales

Tal como prevé el Real Decreto 861/2010, en el caso de títulos propios que hayan sido extinguidos y sustituidos por un título oficial de máster universitario, se podrá reconocer un porcentaje superior al 15% o incluso, la totalidad de los créditos del título propio, siempre que así conste a la memoria.

Aparte de este reconocimiento, solo se podrán incorporar créditos procedentes de otras titulaciones propias o por la acreditación de experiencia laboral y profesional hasta al máximo establecido del 15% y de acuerdo con las condiciones establecidas a esta normativa.

3.4. Reconocimiento de créditos por experiencia laboral y profesional

Se podrán reconocer créditos por experiencia laboral y profesional acreditada únicamente en los planes de estudios de master que contemplen prácticas externas, y siempre que esta reste contemplada formalmente en documentación académica oficial. El máximo de créditos a reconocer será el establecido al plan de estudios al efecto siempre y cuando el número de créditos reconocidos por este concepto no supere el 15% de los créditos de la titulación. En caso de que también se hagan reconocimientos procedentes de enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos, este 15% máximo incluye ambos reconocimientos. Todo eso, sin perjuicio del número mínimo de créditos que se tienen que superar para tener derecho a la expedición del título.

El reconocimiento de la actividad profesional puede eximir de la realización de la estancia de prácticas pero no de la matrícula de la asignatura, la tutorización y la evaluación y por lo tanto de la elaboración de la memoria de prácticas que será la base para la calificación de la asignatura.

Los estudiantes que consideren que por su actividad laboral o profesional han alcanzado las competencias establecidas a la asignatura de prácticas externas del plan de estudios que corresponda, tienen que solicitar la exención de la estancia externa para lo cual adjuntarán a la solicitud documentación acreditativa de su relación con la institución (contrato de trabajo, nombramiento administrativo, alta censal u otros) y un informe en lo que se especifiquen las tareas, las funciones desarrolladas, las horas de dedicación y el calendario.

Corresponde al órgano responsable de la unidad estructural de adscripción del master valorar si se ha alcanzado las competencias y el estudiante puede cursar la asignatura de prácticas exento de estancia externa.

3.5. Créditos en movilidad

Aparte del reconocimiento a que se refieren los puntos anteriores, el reconocimiento de actividades en movilidad tendrán que estar soportado por el propio plan de estudios o por un acuerdo de estudios que determinará a qué asignaturas o módulos del plan de estudios corresponden. Estas asignaturas estarán ordinariamente matriculadas y calificadas a partir de la comunicación de la universidad en donde han sido cursadas.



4.5. Condiciones y pruebas de acceso especiales:

No se contempla la necesidad de realizar pruebas de acceso específicas para poder cursar este máster.

4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

No se contemplan.



5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
Análisis/estudio de casos		
Búsqueda de información		
Clase expositiva		
Clase participativa		
Clase práctica		
Exposición de trabajos		
Prácticas en empresas/instituciones		
Prueba de evaluación		
Resolución de ejercicios / prácticas		
Trabajo en equipo		
Estudio autónomo		
5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Análisis / estudio de casos		
Clases expositivas		
Clases participativas		
Clases prácticas		
Lectura y estudio de bibliografía		
Prácticas en empresas e instituciones		
Prueba de evaluación		
Resolución de ejercicios		
Realización de trabajos e informes		
5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
Presentación oral de trabajos		
Prueba escrita		
Redacción de informes y documentos escritos		
Resolución de ejercicios/prácticas		
5.5 NIVEL 1: MÉTODOS DE CIENCIA DE DATOS		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Estadística para 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	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Comprender la extensión de los conceptos básicos de estadística para ciencia de datos y del diseño de una investigación mediante el método científico		
Familiarizarse con la importancia de la reproducibilidad, la evaluación y la validación de un experimento o modelo		
Conocer los principios básicos de las técnicas de diseño en ciencia de datos		
Saber cuándo utilizar el muestreo y cuándo particionar un juego de datos en conjunto de entrenamiento y de test		
Conocer las distintas técnicas de regresión: lineal, no lineal y logística. Entender sus aplicaciones en ciencia de datos: predicción o clasificación de clases		
Saber utilizar técnicas de extracción de características para reducir la dimensionalidad de un conjunto de datos y mejorar la eficacia de los algoritmos		
Ser capaz de llevar a cabo los análisis de datos requeridos usando software estadístico apropiado		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>El objetivo de esta asignatura es comprender las bases estadísticas del data science así como técnicas específicas que forman parte del corpus de metodologías de la ciencia de datos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Técnicas y conceptos de inferencia estadística. 2. Reducción de la dimensionalidad por proyecciones. 3. Modelos lineales generalizados. 4. Modelización no lineal. 5. Técnicas de muestreo: validación cruzada, bootstrapping. 6. Rendimiento de los modelos predictivos. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1- - Programar a un nivel avanzado en los lenguajes y librerías más utilizadas en la ciencia de datos		
CE7- - Entender, desarrollar, modificar y aplicar de forma efectiva métodos de aprendizaje automático		
CE8- - Cuantificar la bondad de los resultados obtenidos mediante la tecnología de la ciencia de datos a través de métricas adecuadas		
CE12- - Entender y utilizar los principales fundamentos estadísticos de las técnicas de ciencia de datos		
CE13- - Entender los datos a partir de visualizaciones adecuadas		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Análisis/estudio de casos	20	0



Búsqueda de información	10	0
Clase expositiva	16	100
Clase participativa	10	100
Clase práctica	26	100
Exposición de trabajos	4	100
Prueba de evaluación	4	100
Resolución de ejercicios / prácticas	25	0
Trabajo en equipo	25	0
Estudio autónomo	10	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Análisis / estudio de casos		
Clases expositivas		
Clases participativas		
Clases prácticas		
Lectura y estudio de bibliografía		
Prácticas en empresas e instituciones		
Prueba de evaluación		
Resolución de ejercicios		
Realización de trabajos e informes		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Presentación oral de trabajos	0.0	30.0
Prueba escrita	0.0	50.0
Redacción de informes y documentos escritos	30.0	100.0
Resolución de ejercicios/prácticas	0.0	70.0
NIVEL 2: Machine Learning		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	9	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Semestral		
ECTS Semestral 1	ECTS Semestral 2	ECTS Semestral 3
9		
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	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No



ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Conocer los principales tipos de aprendizaje automático así como diferentes posibles ámbitos de aplicación		
Conocer, entender y saber utilizar los modelos, algoritmos y técnicas más comunes dentro de cada vertiente del aprendizaje automático		
Saber utilizar herramientas de software para desarrollar proyectos de aprendizaje automático		
Conocer métodos para determinar la bondad de los modelos desarrollados		
Saber desarrollar un proyecto de aprendizaje automático y presentar los resultados		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>El objetivo de esta asignatura es entender y aprender a utilizar las principales técnicas y algoritmos en las dos principales vertientes del aprendizaje automático</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Aprendizaje supervisado: <ol style="list-style-type: none"> 1.1 Árboles de clasificación 1.2 Máquinas de vectores soporte 1.3 Redes neuronales 1.4 Métodos bayesianos 1.5 Ensemble models 1.6 Evaluación/validación de modelos 2. Aprendizaje no supervisado: <ol style="list-style-type: none"> 2.1 Clustering 2.2 Reglas de asociación 2.3 Detección de anomalías 2.4 Mapas autoorganizados 2.5 Hidden Markov models 2.6 Evaluación/validación de modelos 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG5- - Trabajar en equipos multidisciplinares, estableciendo aquellas relaciones que pueden ayudar a hacer aflorar potencialidades de cooperación;		
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		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Programar a un nivel avanzado en los lenguajes y librerías más utilizadas en la ciencia de datos		
CE6 - - Analizar un problema de ciencia de datos e identificar las técnicas y las herramientas apropiadas para resolverlo		
CE7- - Entender, desarrollar, modificar y aplicar de forma efectiva métodos de aprendizaje automático		
CE8- - Cuantificar la bondad de los resultados obtenidos mediante la tecnología de la ciencia de datos a través de métricas adecuadas		
CE13- - Entender los datos a partir de visualizaciones adecuadas		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD



Análisis/estudio de casos	30	0
Búsqueda de información	15	0
Clase expositiva	25	100
Clase participativa	15	100
Clase práctica	40	100
Exposición de trabajos	6	100
Prueba de evaluación	4	100
Resolución de ejercicios / prácticas	45	0
Trabajo en equipo	35	0
Estudio autónomo	30	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Análisis / estudio de casos		
Clases expositivas		
Clases participativas		
Clases prácticas		
Lectura y estudio de bibliografía		
Prácticas en empresas e instituciones		
Prueba de evaluación		
Resolución de ejercicios		
Realización de trabajos e informes		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Presentación oral de trabajos	0.0	20.0
Prueba escrita	0.0	60.0
Redacción de informes y documentos escritos	0.0	60.0
Resolución de ejercicios/prácticas	0.0	60.0
NIVEL 2: Técnicas avanzadas de Machine Learning		
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	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS



No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Conocer los conceptos, técnicas y ámbitos de aplicación del deep learning así como sus arquitecturas principales		
Conocer los conceptos, técnicas y ámbitos de aplicación del transfer learning		
Conocer los conceptos, técnicas y ámbitos de aplicación del aprendizaje por refuerzo		
Conocer los conceptos, técnicas y ámbitos de aplicación de las redes convolucionales en el procesamiento de imágenes		
Conocer los conceptos, técnicas y ámbitos de aplicación de la minería de texto y el procesamiento del lenguaje natural		
Conocer los conceptos, técnicas y ámbitos de aplicación de los sistemas recomendadores		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>El objetivo de esta asignatura es profundizar en el conocimiento del aprendizaje automático estudiando diferentes técnicas y aplicaciones avanzadas de ciencia de datos</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Deep learning 2. Transfer learning 3. Aprendizaje por refuerzo 4. Redes convolucionales para el procesamiento de imágenes 5. Minería de texto. Procesamiento del lenguaje natural 6. Sistemas recomendadores 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - - Diseñar propuestas creativas		
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		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1- - Programar a un nivel avanzado en los lenguajes y librerías más utilizadas en la ciencia de datos		
CE6- - Analizar un problema de ciencia de datos e identificar las técnicas y las herramientas apropiadas para resolverlo		
CE7- - Entender, desarrollar, modificar y aplicar de forma efectiva métodos de aprendizaje automático		
CE8- - Cuantificar la bondad de los resultados obtenidos mediante la tecnología de la ciencia de datos a través de métricas adecuadas		
CE13- - Entender los datos a partir de visualizaciones adecuadas		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Análisis/estudio de casos	20	0
Búsqueda de información	10	0
Clase expositiva	16	100



Clase participativa	10	100
Clase práctica	26	100
Exposición de trabajos	4	100
Prueba de evaluación	4	100
Resolución de ejercicios / prácticas	25	0
Trabajo en equipo	25	0
Estudio autónomo	10	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Análisis / estudio de casos		
Clases expositivas		
Clases participativas		
Clases prácticas		
Lectura y estudio de bibliografía		
Prácticas en empresas e instituciones		
Prueba de evaluación		
Resolución de ejercicios		
Realización de trabajos e informes		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Presentación oral de trabajos	0.0	20.0
Prueba escrita	0.0	60.0
Redacción de informes y documentos escritos	0.0	60.0
Resolución de ejercicios/prácticas	0.0	60.0
5.5 NIVEL 1: HERRAMIENTAS PARA PROYECTOS DE CIENCIA DE DATOS		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Adquisición y preparación de los 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	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	



No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Conocer los distintos tipos de datos con que nos podemos encontrar y saber sus peculiaridades		
Conocer los principales repositorios de datos		
Ser capaz de extraer datos de distintos orígenes de datos de forma eficiente		
Ser capaz de procesar los datos (validarlos, integrar datos de distintas fuentes, mejorar su calidad, etc.) para su posterior análisis		
Ser capaz de definir procesos de extracción, transformación y carga para automatizar el preprocesamiento de los datos		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>El objetivo de este curso es introducir las herramientas tecnológicas para adquirir los datos así como la forma de preparar las para que se puedan utilizar en las técnicas de ciencia de datos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Principales lenguajes de programación para el análisis de datos 2. Estándares de datos. 3. Fuentes de datos y adquisición. 4. Calidad de los datos y limpieza de datos (data cleansing) 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG4 - Analizar las implicaciones éticas de las actuaciones profesionales		
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		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Programar a un nivel avanzado en los lenguajes y librerías más utilizadas en la ciencia de datos		
CE2 - Recoger y extraer datos de distintas fuentes de información estructuradas y no estructuradas de forma rápida y fiable considerando los principales estándares de codificación		
CE4 - Preprocesar datos con el objetivo de crear un conjunto de datos de calidad, informativo y manejable		
CE15 - Aplicar los métodos de protección técnica de datos necesarios para garantizar la privacidad y la anonimización de los datos		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Análisis/estudio de casos	20	0
Búsqueda de información	10	0
Clase expositiva	16	100
Clase participativa	10	100
Clase práctica	26	100
Exposición de trabajos	4	100
Prueba de evaluación	4	100
Resolución de ejercicios / prácticas	25	0
Trabajo en equipo	25	0
Estudio autónomo	10	0



5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Análisis / estudio de casos		
Clases expositivas		
Clases participativas		
Clases prácticas		
Lectura y estudio de bibliografía		
Prácticas en empresas e instituciones		
Prueba de evaluación		
Resolución de ejercicios		
Realización de trabajos e informes		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Presentación oral de trabajos	0.0	30.0
Prueba escrita	0.0	50.0
Redacción de informes y documentos escritos	30.0	100.0
Resolución de ejercicios/prácticas	0.0	70.0
NIVEL 2: Desarrollo, gestión y casos prácticos de proyectos de 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	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Conocer y entender que es una metodología de desarrollo de un proyecto de ciencia de datos		
Ser capaz de identificar las restricciones de privacidad que puedan tener los datos		
Entender la problemática ética en un proyecto de ciencia de datos		



Conocer elementos básicos de la Gestión de Proyectos en general, aplicados al ámbito de la ciencia de datos
Conocer elementos básicos de la Gestión de la Seguridad, Calidad y Gobernanza en el ámbito de la ciencia de datos
Ser capaz de determinar la viabilidad económica y tecnológica de un proyecto de ciencia de datos
Ser capaz de desplegar los resultados de un proyecto de ciencia de datos de forma eficiente en diferentes entornos
Conocer casos reales de proyectos de ciencia de datos y ser capaz de trabajar sobre ellos

5.5.1.3 CONTENIDOS

El objetivo de esta asignatura es conocer las principales metodologías de desarrollo de proyectos de ciencia de datos así como la implementación completa de proyectos con la ayuda del estudio de casos reales. 1. Metodologías de desarrollo de proyectos de ciencia de datos
2. Aspectos legales y éticos de la ciencia de datos
3. Ciclo de vida de los datos, Control de versiones de los datos
4. Viabilidad y evaluación de un proyecto de ciencia de datos
5. Despliegue de un proyecto de ciencia de datos
6. Casos Prácticos de proyectos de ciencia de datos

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1- - Diseñar propuestas creativas

CG2- - Comunicarse con solvencia oralmente y por escrito

CG3- - Evaluar la sostenibilidad de las propuestas y actuaciones propias

CG4- - Analizar las implicaciones éticas de las actuaciones profesionales

CG5- - Trabajar en equipos multidisciplinares, estableciendo aquellas relaciones que pueden ayudar a hacer aflorar potencialidades de cooperación

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

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE5- - Diseñar y gestionar proyectos en el ámbito de la ciencia de datos

CE6- - Analizar un problema de ciencia de datos e identificar las técnicas y las herramientas apropiadas para resolverlo

CE9- - Presentar los resultados de un análisis mediante técnicas de comunicación y representación gráfica adecuadas e interpretables

CE10- - Conocer el código deontológico en el ejercicio de la profesión y la legislación referente a la protección y privacidad de datos

CE11- - Diseñar y planificar proyectos de ciencia de datos aplicados a problemas reales

CE14- - Identificar y respetar los principios éticos de la profesión para la adquisición, procesamiento y uso de los datos

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Análisis/estudio de casos	30	0



Búsqueda de información	10	0
Clase expositiva	16	100
Clase participativa	10	100
Clase práctica	26	100
Exposición de trabajos	4	100
Prueba de evaluación	4	100
Resolución de ejercicios / prácticas	15	0
Trabajo en equipo	25	0
Estudio autónomo	10	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Análisis / estudio de casos		
Clases expositivas		
Clases participativas		
Clases prácticas		
Lectura y estudio de bibliografía		
Prácticas en empresas e instituciones		
Prueba de evaluación		
Resolución de ejercicios		
Realización de trabajos e informes		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Presentación oral de trabajos	0.0	30.0
Prueba escrita	0.0	50.0
Redacción de informes y documentos escritos	30.0	100.0
Resolución de ejercicios/prácticas	0.0	70.0
NIVEL 2: Visualización 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	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No



ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Conocer los principales actores y obras en la escena de la visualización de datos		
Saber criticar una visualización de datos mediante el análisis de los elementos que la componen		
Saber realizar análisis exploratorios de datos mediante el uso de visualizaciones		
Saber crear visualizaciones estáticas e interactivas para la narración de historias a través de los datos		
Conocer diversas herramientas de software de visualización de datos para la inteligencia de negocios		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>El objetivo de esta asignatura es introducir las técnicas de visualización necesarias para comprender los datos y per explicar los resultados surgidos de la aplicación de técnicas de ciencia de datos.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Visualización de datos univariantes y multivariantes. 2. Presentación visual de resultados: storytelling, infografía, los principios de Edward Tufte. 3. Visualización dinámica e interactiva. 4. Business analytics: reporting, Key Performance Indicators, dashboards. 		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG2- - Comunicarse con solvencia oralmente y por escrito		
CG5- - Trabajar en equipos multidisciplinares, estableciendo aquellas relaciones que ma#769;s pueden ayudar a hacer aflorar potencialidades de cooperacio#769;n		
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		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1- - Programar a un nivel avanzado en los lenguajes y librerías más utilizadas en la ciencia de datos		
CE9- - Presentar los resultados de un análisis mediante técnicas de comunicación y representación gráfica adecuadas e interpretables		
CE13- - Entender los datos a partir de visualizaciones adecuadas		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Análisis/estudio de casos	10	0
Búsqueda de información	5	0
Clase expositiva	7	100
Clase participativa	5	100
Clase práctica	13	100
Exposición de trabajos	2	100
Prueba de evaluación	3	100
Resolución de ejercicios / prácticas	15	0
Trabajo en equipo	10	0
Estudio autónomo	5	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		



Análisis / estudio de casos		
Clases expositivas		
Clases participativas		
Clases prácticas		
Lectura y estudio de bibliografía		
Prácticas en empresas e instituciones		
Prueba de evaluación		
Resolución de ejercicios		
Realización de trabajos e informes		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Presentación oral de trabajos	0.0	30.0
Prueba escrita	0.0	50.0
Redacción de informes y documentos escritos	30.0	100.0
Resolución de ejercicios/prácticas	0.0	70.0
NIVEL 2: Big Data		
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	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Entender la estructura de un sistema de Big Data y conocer los distintos elementos tecnológicos que forman parte de él		
Conocer los fundamentos de las bases de datos NoSQL y sus principales implementaciones		
Conocer los principales frameworks actuales para el procesamiento de datos distribuidos		



Conocer los principales paquetes y algoritmos para el análisis y visualización de grandes cantidades de datos, incluyendo algoritmos para análisis de datos en tiempo real, aprendizaje autónomo y análisis de grafos

Conocer las principales plataformas supervisadas para big data

5.5.1.3 CONTENIDOS

El objetivo de esta asignatura es entender y aprender las técnicas de ciencia de datos mediante herramientas y entornos orientados a big data.

1. Introducción al big data
2. Bases de datos NoSQL
3. Sistemas de ficheros distribuidos
4. Técnicas y algoritmos
5. Herramientas
6. Plataformas
7. Machine Learning sobre NoSQL

5.5.1.4 OBSERVACIONES

5.5.1.5 COMPETENCIAS

5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1- - Diseñar propuestas creativas

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

5.5.1.5.2 TRANSVERSALES

No existen datos

5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

CE1- - Programar a un nivel avanzado en los lenguajes y librerías más utilizadas en la ciencia de datos

CE2- - Recoger y extraer datos de distintas fuentes de información estructuradas y no estructuradas de forma rápida y fiable considerando los principales estándares de codificación

CE3- - Aplicar las técnicas de ciencia de datos mediante herramientas y entornos orientados a Big Data

CE7- - Entender, desarrollar, modificar y aplicar de forma efectiva métodos de aprendizaje automático

CE13- - Entender los datos a partir de visualizaciones adecuadas

5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Análisis/estudio de casos	10	0
Búsqueda de información	5	0
Clase expositiva	7	100
Clase participativa	5	100
Clase práctica	13	100
Exposición de trabajos	2	100
Prueba de evaluación	3	100
Resolución de ejercicios / prácticas	15	0
Trabajo en equipo	10	0
Estudio autónomo	5	0

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

Análisis / estudio de casos

Clases expositivas

Clases participativas



Clases prácticas		
Lectura y estudio de bibliografía		
Prácticas en empresas e instituciones		
Prueba de evaluación		
Resolución de ejercicios		
Realización de trabajos e informes		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Presentación oral de trabajos	0.0	20.0
Prueba escrita	0.0	50.0
Redacción de informes y documentos escritos	0.0	30.0
Resolución de ejercicios/prácticas	0.0	80.0
5.5 NIVEL 1: MATERIAS OPTATIVAS		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Aprendizaje automático y optimización		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
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	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Conocer métodos de optimización y resolución de restricciones para el aprendizaje automático		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
El objetivo de esta asignatura es aprender a utilizar las herramientas de optimización y resolución de restricciones en el ámbito del aprendizaje automático. 1. Modelización con constraint programming (CP), Satisfactibilidad booleana (SAT) y Mixed integer programming (MIP).		
2. Pattern Mining con CP/SAT/MIP 3. Constrained clustering con CP/SAT/MIP		



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		
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		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE6- - Analizar un problema de ciencia de datos e identificar las técnicas y las herramientas apropiadas para resolverlo		
CE7- - Entender, desarrollar, modificar y aplicar de forma efectiva métodos de aprendizaje automático		
CE8- - Cuantificar la bondad de los resultados obtenidos mediante la tecnología de la ciencia de datos a través de métricas adecuadas		
CE13- - Entender los datos a partir de visualizaciones adecuadas		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Análisis/estudio de casos	20	0
Búsqueda de información	10	0
Clase expositiva	16	100
Clase participativa	10	100
Clase práctica	26	100
Exposición de trabajos	4	100
Prueba de evaluación	4	100
Resolución de ejercicios / prácticas	25	0
Trabajo en equipo	25	0
Estudio autónomo	10	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Análisis / estudio de casos		
Clases expositivas		
Clases participativas		
Clases prácticas		
Lectura y estudio de bibliografía		
Prácticas en empresas e instituciones		
Prueba de evaluación		
Resolución de ejercicios		
Realización de trabajos e informes		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Presentación oral de trabajos	0.0	30.0
Prueba escrita	0.0	50.0
Redacción de informes y documentos escritos	30.0	100.0



Resolución de ejercicios/prácticas	0.0	70.0
NIVEL 2: Especializaciones de ciencia de datos		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
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	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Conocer métodos para aplicaciones especializadas de la ciencia de datos		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
El objetivo de esta asignatura es conocer métodos para aplicaciones especializadas de la ciencia de datos como pueden ser: optimización y restricciones para ciencia de datos; Web Mining, graph properties, social networks; Signal Processing; análisis de datos ómicos, imagen médica, etc		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1- - Diseñar propuestas creativas		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		



No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1- - Programar a un nivel avanzado en los lenguajes y librerías más utilizadas en la ciencia de datos		
CE6- - Analizar un problema de ciencia de datos e identificar las técnicas y las herramientas apropiadas para resolverlo		
CE7- - Entender, desarrollar, modificar y aplicar de forma efectiva métodos de aprendizaje automático		
CE8- - Cuantificar la bondad de los resultados obtenidos mediante la tecnología de la ciencia de datos a través de métricas adecuadas		
CE9- - Presentar los resultados de un análisis mediante técnicas de comunicación y representación gráfica adecuadas e interpretables		
CE11- - Diseñar y planificar proyectos de ciencia de datos aplicados a problemas reales		
CE13- - Entender los datos a partir de visualizaciones adecuadas		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Análisis/estudio de casos	20	0
Búsqueda de información	10	0
Clase expositiva	16	100
Clase participativa	10	100
Clase práctica	26	100
Exposición de trabajos	4	100
Prueba de evaluación	4	100
Resolución de ejercicios / prácticas	25	0
Trabajo en equipo	25	0
Estudio autónomo	10	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Análisis / estudio de casos		
Clases expositivas		
Clases participativas		
Clases prácticas		
Lectura y estudio de bibliografía		
Prácticas en empresas e instituciones		
Prueba de evaluación		
Resolución de ejercicios		
Realización de trabajos e informes		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Presentación oral de trabajos	0.0	30.0
Prueba escrita	0.0	50.0
Redacción de informes y documentos escritos	30.0	100.0
Resolución de ejercicios/prácticas	0.0	70.0
NIVEL 2: Datos longitudinales y temporalidad		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
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	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Conocer métodos para procesar datos que tienen anotados tiempos o ordenes		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<p>El objetivo de esta asignatura es introducir el componente temporal en los métodos de análisis de datos.</p> <p>Por un lado, se estudian los métodos que tienen anotados tiempos o ordenes en los valores o datos (sequential pattern mining, time series, stream learning, episodic memori); por otro lado estudiar la validez de los modelos a medida que el tiempo evoluciona (concept drift). Aplicaciones de casos de estudio.</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		
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		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE6- - Analizar un problema de ciencia de datos e identificar las técnicas y las herramientas apropiadas para resolverlo		
CE7- - Entender, desarrollar, modificar y aplicar de forma efectiva métodos de aprendizaje automático		
CE8- - Cuantificar la bondad de los resultados obtenidos mediante la tecnología de la ciencia de datos a través de métricas adecuadas		
CE13- - Entender los datos a partir de visualizaciones adecuadas		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD



Análisis/estudio de casos	20	0
Búsqueda de información	10	0
Clase expositiva	16	100
Clase participativa	10	100
Clase práctica	26	100
Exposición de trabajos	4	100
Prueba de evaluación	4	100
Resolución de ejercicios / prácticas	25	0
Trabajo en equipo	25	0
Estudio autónomo	10	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Análisis / estudio de casos		
Clases expositivas		
Clases participativas		
Clases prácticas		
Lectura y estudio de bibliografía		
Prácticas en empresas e instituciones		
Prueba de evaluación		
Resolución de ejercicios		
Realización de trabajos e informes		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Presentación oral de trabajos	0.0	30.0
Prueba escrita	0.0	50.0
Redacción de informes y documentos escritos	30.0	100.0
Resolución de ejercicios/prácticas	0.0	70.0
NIVEL 2: Prácticas en entorno laboral		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Optativa	
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	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS



No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Ser capaz de usar software para ciencia de datos así como las librerías especializadas		
Ser capaz de extraer datos de distintos orígenes de datos de forma eficiente		
Ser capaz de procesar los datos (validarlos, integrar datos de distintas fuentes, mejorar su calidad, etc.) para su posterior análisis		
Saber desarrollar un proyecto de aprendizaje automático y presentar los resultados		
Ser capaz de desplegar los resultados de un proyecto de ciencia de datos de forma eficiente en diferentes entornos		
Conocer elementos básicos de la Gestión de Proyectos en general, aplicados al ámbito de la ciencia de datos		
Conocer casos reales de proyectos de ciencia de datos y ser capaz de trabajar sobre ellos		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Acción formativa desarrollada por un estudiante en cualquier empresa colaboradora, pública o privada, nacional o extranjera, o en unidades de la propia universidad, con el objetivo de aplicar y complementar la formación adquirida en su formación académica, acercar al estudiante a la realidad del ámbito profesional en el que ejercerá su actividad profesional y desarrollar competencias que favorezcan su incorporación al mercado de trabajo.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - - Diseñar propuestas creativas		
CG3- - Evaluar la sostenibilidad de las propuestas y actuaciones propias		
CG4 - - Analizar las implicaciones éticas de las actuaciones profesionales		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1- - Programar a un nivel avanzado en los lenguajes y librerías más utilizadas en la ciencia de datos		
CE6- - Analizar un problema de ciencia de datos e identificar las técnicas y las herramientas apropiadas para resolverlo		
CE7- - Entender, desarrollar, modificar y aplicar de forma efectiva métodos de aprendizaje automático		
CE8- - Cuantificar la bondad de los resultados obtenidos mediante la tecnología de la ciencia de datos a través de métricas adecuadas		



CE9- - Presentar los resultados de un análisis mediante técnicas de comunicación y representación gráfica adecuadas e interpretables		
CE11- - Diseñar y planificar proyectos de ciencia de datos aplicados a problemas reales		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Prácticas en empresas/instituciones	150	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Prácticas en empresas e instituciones		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Redacción de informes y documentos escritos	0.0	100.0
5.5 NIVEL 1: TRABAJO FINAL DE MASTER		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: Trabajo Final 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	Sí	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NO CONSTAN ELEMENTOS DE NIVEL 3		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
Realización de un trabajo final de máster		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
El Trabajo Final de Máster permitirá poner de manifiesto la madurez y nivel científico-técnico conseguidos durante el proceso formativo. Se presentará una memoria por escrito y el alumno también tendrá que defender el trabajo delante de un tribunal formado por profesores del máster.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		



CG1- - Diseñar propuestas creativas		
CG2- - Comunicarse con solvencia oralmente y por escrito		
CG3- - Evaluar la sostenibilidad de las propuestas y actuaciones propias		
CG4- - Analizar las implicaciones éticas de las actuaciones profesionales		
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación		
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio		
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios		
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades		
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.		
5.5.1.5.2 TRANSVERSALES		
No existen datos		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
CE1 - Programar a un nivel avanzado en los lenguajes y librerías más utilizadas en la ciencia de datos		
CE2 - Recoger y extraer datos de distintas fuentes de información estructuradas y no estructuradas de forma rápida y fiable considerando los principales estándares de codificación		
CE3- - Aplicar las técnicas de ciencia de datos mediante herramientas y entornos orientados a Big Data		
CE4- - Preprocesar datos con el objetivo de crear un conjunto de datos de calidad, informativo y manejable		
CE5- - Diseñar y gestionar proyectos en el ámbito de la ciencia de datos		
CE6- - Analizar un problema de ciencia de datos e identificar las técnicas y las herramientas apropiadas para resolverlo		
CE7- - Entender, desarrollar, modificar y aplicar de forma efectiva métodos de aprendizaje automático		
CE8- - Cuantificar la bondad de los resultados obtenidos mediante la tecnología de la ciencia de datos a través de métricas adecuadas		
CE9- - Presentar los resultados de un análisis mediante técnicas de comunicación y representación gráfica adecuadas e interpretables		
CE10- - Conocer el código deontológico en el ejercicio de la profesión y la legislación referente a la protección y privacidad de datos		
CE11- - Diseñar y planificar proyectos de ciencia de datos aplicados a problemas reales		
CE12- - Entender y utilizar los principales fundamentos estadísticos de las técnicas de ciencia de datos		
CE13- - Entender los datos a partir de visualizaciones adecuadas		
CE14- - Identificar y respetar los principios éticos de la profesión para la adquisición, procesamiento y uso de los datos		
CE15- - Aplicar los métodos de protección técnica de datos necesarios para garantizar la privacidad y la anonimización de los datos		
CE16- - Realizar, presentar y defender un ejercicio original ante un tribunal universitario, consistente en un proyecto de ingeniería en el ámbito de la ciencia de datos en el que se sinteticen las competencias adquiridas en las enseñanzas		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Análisis/estudio de casos	100	10
Búsqueda de información	75	10
Exposición de trabajos	1	100
Estudio autónomo	199	5
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
Análisis / estudio de casos		



Lectura y estudio de bibliografía		
Realización de trabajos e informes		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Presentación oral de trabajos	30.0	50.0
Redacción de informes y documentos escritos	50.0	70.0



6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad de Girona	Profesor Titular	25	100	25
Universidad de Girona	Profesor Agregado	37.5	100	37,5
Universidad de Girona	Profesor Asociado (incluye profesor asociado de C.C.: de Salud)	12.5	50	12,5
Universidad de Girona	Catedrático de Universidad	25	100	25
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 %
90	10	90
CODIGO	TASA	VALOR %
No existen datos		
Justificación de los Indicadores Propuestos:		
Ver Apartado 8: Anexo 1.		
8.2 PROCEDIMIENTO GENERAL PARA VALORAR EL PROCESO Y LOS RESULTADOS		
<p>La Universidad de Girona dispone de un SGIC aprobado por la Agencia para la Calidad del Sistema Universitario de Catalunya (AQU Catalunya) para el diseño e implementación del Sistema de aseguramiento de la calidad.</p> <p>Este sistema recoge una serie de 30 procesos enmarcados en las directrices definidas por el programa AUDIT.</p> <p>Los primeros pasos en la implementación de este sistema de garantía de calidad fueron el acuerdo para la Creación de la comisión de calidad (CQ) y aprobación de su reglamento de organización y funcionamiento, aprobado en el Consejo de Gobierno nº 4/10, de 29 de abril de 2010, y el acuerdo de aprobación del Reglamento de organización y funcionamiento de la estructura responsable del sistema de gestión interno de la calidad (SGIC) de los estudios de la Universidad de Girona, del Consejo de Gobierno de 28 de octubre de 2010.</p> <p>Posteriormente y atendiendo a los cambios en la visión del marco VSMA, en el cual se da una importancia primordial tanto a la acreditación de los estudios como al seguimiento que debe realizarse para poder alcanzar esta acreditación sin dificultades, la Universidad consideró conveniente modificar esta estructura y crear las comisiones de calidad de centro que son las encargadas del seguimiento de la calidad de las titulaciones y del despliegue del SGIC en el centro. Este cambio se realizó con la aprobación del Reglamento de organización y funcionamiento de las estructuras responsables de la calidad de los estudios de los centros docentes de la Universitat de Girona en la sesión 4/15 de 28 de mayo del Consejo de Gobierno de la Universidad.</p> <p>Para realizar este seguimiento la Universidad de Girona sigue las disposiciones de la <i>Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya</i> (AQU Catalunya) y analiza las evidencias e indicadores necesarios en base a 6 estándares de acreditación:</p> <ul style="list-style-type: none"> Calidad del programa formativo Pertinencia de la información pública Eficacia del sistema de garantía interna de la calidad de la titulación Adecuación del profesorado al programa formativo 		



Eficacia de los sistemas de apoyo al aprendizaje

Calidad de los resultados de los programas formativos

Las evidencias e indicadores que se analizan son las que se solicitan en el documento de AQU Catalunya *Evidencias e indicadores recomendados para la acreditación de grados y másteres* así como todos aquellos que el centro crea necesarios.

Los informes de seguimiento, pues, analizan con detenimiento los resultados de aprendizaje de los estudiantes en el estándar 6. Para ello se cuenta con datos de las principales tasas de resultados (tasa de rendimiento, tasa de eficiencia, tasa de graduación, tasa de abandono, tiempo medio de graduación¿) así como información detallada de cada una de las asignaturas.

Dentro de los indicadores de resultados debe tenerse en cuenta también los datos sobre la satisfacción y la inserción laboral de los titulados.

Para ello se cuenta, en el primer caso, con las encuestas a los recién titulados que se administran anualmente durante el mes de enero a los graduados que han finalizado los estudios en el curso inmediatamente anterior.

En cuanto a la inserción, se dispone de la información procedente de los informes periódicos de inserción laboral que lleva a cabo AQU Catalunya, junto con los Consejos Sociales de las universidades catalanas. Actualmente se cuenta ya con 6 estudios desde el año 2001 al 2017 aunque los másteres se incorporaron únicamente en las dos últimas ediciones. Estos estudios ofrecen información no sólo del estado de ocupación de los egresados sino también de su satisfacción con los estudios y de la utilidad de la formación recibida.

A partir de estos informes de acreditación y seguimiento, la Comisión de Calidad del centro docente establece un Plan de Mejora en el cual se establecen los objetivos de mejora y las acciones que se deben llevar a cabo para alcanzarlos. Este Plan de Mejora es aprobado por Junta de centro y por Comisión de Calidad de la Universidad y es actualizado dinámicamente a lo largo del curso y anualmente en el proceso de seguimiento.

Este proceso de detección de áreas de mejora e implementación de medidas correctoras se encuentra descrito en los diferentes procedimientos del Sistema de Garantía Interna de Calidad de la UdG:

P4 Seguimiento de los resultados y mejora de la titulación

P21 Evaluación de la inserción

P28 Acreditación de titulaciones

P29 Revisión del SGIC

P31 Gestión de la mejora de los centros docentes

Actualmente la Universidad de Girona se encuentra inmersa en un proceso de revisión del SGIQ que ha llevado ya a la aprobación del nuevo Manual de los Sistemas de Garantía de Calidad así como los procesos revisados P0101 Proceso de gestión de la mejora continua y los relacionados con el marco VSMA. En un futuro próximo la Universidad solicitará la acreditación de la implementación del sistema a AQU Catalunya.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

ENLACE	https://www.udg.edu/ca/Portals/60/Sistemade%20garantia%20interna/MANUAL%20SGC%20novembre%202011.pdf?ver=2019-06-25-091659-087
--------	---

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN	
CURSO DE INICIO	2021
Ver Apartado 10: Anexo 1.	
10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN	
No existe posibilidad de adaptación.	
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
40524831G	Joaquin	Salvi	Mas
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Pl. Sant Domènec, 3	17004	Girona	Girona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
gpa@udg.edu	690637547	972418031	Rector
11.2 REPRESENTANTE LEGAL			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
40524831G	Joaquin	Salvi	Mas
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Pl. Sant Domènec, 3	17004	Girona	Girona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
gpa@udg.edu	690637547	972418031	Rector
11.3 SOLICITANTE			
El responsable del título no es el solicitante			
NIF	NOMBRE	PRIMER APELLIDO	SEGUNDO APELLIDO
46221735S	Josep Maria	Gómez	Pallarès
DOMICILIO	CÓDIGO POSTAL	PROVINCIA	MUNICIPIO
Pl. Sant Domènec, 3	17004	Girona	Girona
EMAIL	MÓVIL	FAX	CARGO
gpa@udg.edu	690637547	972418031	Jefe del Gabinete de Planificación y Evaluación



Apartado 2: Anexo 1

Nombre : RespuestaAQU_ALEGA+2-Justificacion+Objetivos_Master Ciencia de Datos_2021-22.pdf

HASH SHA1 : FAC51852C5A97FEDC6C690F192B700EA10AEF578

Código CSV : 388952299251041633264967

Ver Fichero: RespuestaAQU_ALEGA+2-Justificacion+Objetivos_Master Ciencia de Datos_2021-22.pdf



Apartado 4: Anexo 1

Nombre :4.1Sist.Inf.Previo_Subsanacion_Master Ciencia de Datos_2021-22.pdf

HASH SHA1 :0B3B18ABF8F673D46E131DDEEDF662A566D731B9

Código CSV :379357579946497112442312

Ver Fichero: 4.1Sist.Inf.Previo_Subsanacion_Master Ciencia de Datos_2021-22.pdf



Apartado 5: Anexo 1

Nombre :5-PlanificacionEns_ALEGA_Master Ciencia de Datos_2021-22.pdf

HASH SHA1 :49B68AEBB4D07A9E1AD476AD273DFB2E1B420B7B

Código CSV :388700653946920765457992

Ver Fichero: 5-PlanificacionEns_ALEGA_Master Ciencia de Datos_2021-22.pdf



Apartado 6: Anexo 1

Nombre :6.1-Profesorado_ALEGA_Master Ciencia de Datos_2021-22.pdf

HASH SHA1 :2B36EDE964EF625F8E39B077251F86C19F6861BB

Código CSV :388701111062138583172679

Ver Fichero: 6.1-Profesorado_ALEGA_Master Ciencia de Datos_2021-22.pdf



Apartado 6: Anexo 2

Nombre :6.2-OtrosRRHH_Master Ciencia de Datos_2021-22.pdf

HASH SHA1 :68447A8A50F2A449548C6EFB571387D297C9BAE3

Código CSV :374319834995812602133506

Ver Fichero: 6.2-OtrosRRHH_Master Ciencia de Datos_2021-22.pdf



Apartado 7: Anexo 1

Nombre :7-Rec.Mat.Servicios_Master Ciencia de Datos_2021-22.pdf

HASH SHA1 :3BADBDCD0F5941C242E843DEBEEE20CF11BFFE36

Código CSV :374319856090131984587977

Ver Fichero: 7-Rec.Mat.Servicios_Master Ciencia de Datos_2021-22.pdf



Apartado 8: Anexo 1

Nombre :8.1-Est.ValoresCuantitativos_Master Ciencia de Datos_2021-22.pdf

HASH SHA1 :FD880BC127C5575CC5A168EDC8C1F5492FA82779

Código CSV :374319863467437620717884

Ver Fichero: 8.1-Est.ValoresCuantitativos_Master Ciencia de Datos_2021-22.pdf



Apartado 10: Anexo 1

Nombre :10.1-Cronograma_ALEGA_Master Ciencia de Datos_2021-22.pdf

HASH SHA1 :EFC3986B8A3FC079C2FF29A7965B3B34F1B350B1

Código CSV :388978789634579878532307

Ver Fichero: 10.1-Cronograma_ALEGA_Master Ciencia de Datos_2021-22.pdf



