

## 1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

### 1.1. DATOS BÁSICOS

NIVEL	DENOMINACIÓN ESPECÍFICA	CONJUNTO	CONVENIO	CONV. ADJUNTO
Máster	Máster Universitario en Ciencia de Datos/Master in Data Science por la Universidad de Cantabria y la Universidad Internacional Menéndez Pelayo	Nacional		Ver Apartado 1: Anexo 1.
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>				
Especialidad en Inteligencia en Ciencia de Datos / Data Science Analytics				
Especialidad en Ingeniería de Datos / Data Science Engineering				
Especialidad en Datos en Abierto / Open Data Management				
Especialidad en Ciencia de Datos / Data Science				
<b>RAMA</b>		<b>ISCED 1</b>	<b>ISCED 2</b>	
Ciencias		Matemáticas	Estadística	
<b>NO HABILITA O ESTÁ VINCULADO CON PROFESIÓN REGULADA ALGUNA</b>				
<b>AGENCIA EVALUADORA</b>				
Agencia Nacional de Evaluación de la Calidad y Acreditación				
<b>UNIVERSIDAD SOLICITANTE</b>				
Universidad Internacional Menéndez Pelayo				
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES</b>				
<b>CÓDIGO</b>		<b>UNIVERSIDAD</b>		
016		Universidad de Cantabria		
071		Universidad Internacional Menéndez Pelayo		
<b>LISTADO DE UNIVERSIDADES EXTRANJERAS</b>				
<b>CÓDIGO</b>		<b>UNIVERSIDAD</b>		
No existen datos				
<b>LISTADO DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES</b>				
No existen datos				

### 1.2. DISTRIBUCIÓN DE CRÉDITOS EN EL TÍTULO

CRÉDITOS TOTALES	CRÉDITOS DE COMPLEMENTOS FORMATIVOS	CRÉDITOS EN PRÁCTICAS EXTERNAS
60		0
CRÉDITOS OPTATIVOS	CRÉDITOS OBLIGATORIOS	CRÉDITOS TRABAJO FIN GRADO/MÁSTER
18	36	6
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
ESPECIALIDAD		CRÉDITOS OPTATIVOS
Especialidad en Inteligencia en Ciencia de Datos / Data Science Analytics		12.
Especialidad en Ingeniería de Datos / Data Science Engineering		12.
Especialidad en Datos en Abierto / Open Data Management		12.
Especialidad en Ciencia de Datos / Data Science		12.

### 1.3. Universidad Internacional Menéndez Pelayo

#### 1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

<b>LISTADO DE CENTROS</b>	
CÓDIGO	CENTRO
28051751	Centro de Posgrado de la Universidad Internacional Menéndez Pelayo

#### 1.3.2. Centro de Posgrado de la Universidad Internacional Menéndez Pelayo

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	A DISTANCIA
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
25	25	
TIEMPO COMPLETO		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	60.0	60.0
TIEMPO PARCIAL		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	30.0	45.0
RESTO DE AÑOS	30.0	45.0
NORMAS DE PERMANENCIA		
<a href="http://www.uimp.es/actividades-academicas/postgrado-e-investigacion/estudios/masteres-universitarios/normativa-de-permanencia.html">http://www.uimp.es/actividades-academicas/postgrado-e-investigacion/estudios/masteres-universitarios/normativa-de-permanencia.html</a>		
LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

1.3. Universidad de Cantabria

1.3.1. CENTROS EN LOS QUE SE IMPARTE

LISTADO DE CENTROS	
CÓDIGO	CENTRO
39011359	Facultad de Ciencias

1.3.2. Facultad de Ciencias

1.3.2.1. Datos asociados al centro

TIPOS DE ENSEÑANZA QUE SE IMPARTEN EN EL CENTRO		
PRESENCIAL	SEMIPRESENCIAL	A DISTANCIA
Sí	No	No
PLAZAS DE NUEVO INGRESO OFERTADAS		
PRIMER AÑO IMPLANTACIÓN	SEGUNDO AÑO IMPLANTACIÓN	
25	25	
TIEMPO COMPLETO		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA
PRIMER AÑO	60.0	60.0
RESTO DE AÑOS	60.0	60.0
TIEMPO PARCIAL		
	ECTS MATRÍCULA MÍNIMA	ECTS MATRÍCULA MÁXIMA

<b>PRIMER AÑO</b>	30.0	45.0
<b>RESTO DE AÑOS</b>	30.0	45.0
<b>NORMAS DE PERMANENCIA</b>		
<a href="http://www.uimp.es/actividades-academicas/postgrado-e-investigacion/estudios/masteres-universitarios/normativa-de-permanencia.html">http://www.uimp.es/actividades-academicas/postgrado-e-investigacion/estudios/masteres-universitarios/normativa-de-permanencia.html</a>		
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	

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

Ver Apartado 2: Anexo 1.

### 3. COMPETENCIAS

3.1 COMPETENCIAS BÁSICAS Y GENERALES
<b>BÁSICAS</b>
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
<b>GENERALES</b>
CG1 - Integrarse eficazmente en un grupo de trabajo y trabajar en equipo, compartir la información disponible e integrar su actividad en la actividad del grupo colaborando de forma activa en la consecución de objetivos comunes
CG2 - Capacidad de estudio, síntesis y autonomía suficientes para desarrollar de forma autónoma proyectos básicos de investigación
CG3 - Redactar documentos científicos y técnicos, en particular artículos científicos
CG4 - Saber preparar y conducir presentaciones, ante públicos especializado, sobre una investigación o proyecto científico
CG5 - Planificar, diseñar y poner en marcha un proyecto avanzado
CG6 - Buscar, obtener, procesar, comunicar información y transformarla en conocimiento
CG7 - Conocer las herramientas metodológicas necesarias para desarrollar proyectos avanzados
CG8 - Capacidad de actualización de los conocimientos expuestos en el ámbito de la comunidad científica
<b>3.2 COMPETENCIAS TRANSVERSALES</b>
CT1 - Analizar y combinar información utilizando diferentes fuentes
CT2 - Conocer la problemática ética y legal relacionada con el análisis de datos y entender su importancia para una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo
CT3 - Dominio de la gestión del tiempo
CT4 - Afrontar tareas y situaciones críticas
CT5 - Capacidad de trabajo autónomo y toma de decisiones
CT6 - Capacidades asociadas al trabajo en equipo: cooperación, liderazgo, saber escuchar
<b>3.3 COMPETENCIAS ESPECÍFICAS</b>
DSDA01 - Utilizar el análisis predictivo para analizar grandes volúmenes de datos y descubrir nuevas relaciones
DSDA02 - Utilizar técnicas estadísticas apropiadas sobre los datos disponibles para lograr una visión adecuada de los mismos
DSDA04 - Investigar y analizar conjuntos de datos complejos, combinando diferentes fuentes y tipos de datos para mejorar el análisis global
DSDA05 - Utilizar diferentes plataformas de análisis de datos para procesar datos complejos
DSDA06 - Capacidad de representación de datos variables y complejos para su visualización
DSDM01 - Desarrollar e implementar una estrategia de gestión de datos, en particular, en la forma de un plan de gestión de datos (DMP)
DSDM02 - Desarrollar e implementar modelos de datos, incluidos los metadatos
DSDM03 - Recoger e integrar diferentes fuentes de datos y su ingestión para su posterior análisis.
DSDM05 - Asegurar la calidad de los datos, su accesibilidad, y su forma de publicación (curación)

DSDM06 - Administrar los DPI (Derechos de Propiedad Intelectual) y cuestiones éticas en la gestión de datos
DSENG01 - Aplicar los principios de ingeniería a la investigación, diseño y desarrollo de un prototipo de aplicaciones de análisis de datos, o al desarrollo de estructuras, instrumentos, máquinas, experimentos, procesos, sistemas requeridos para ello
DSENG02 - Desarrollar y aplicar soluciones computacionales para problemas en un cierto dominio de aplicación, usando una amplia gama de plataformas de análisis de datos
DSRM01 - Crear nuevas visiones y capacidades mediante el uso del método científico (hipótesis, prueba y evaluación).
DSRM02 - Realizar un estudio sistemático dirigido hacia un conocimiento más completo o la comprensión de los hechos observables, y descubrir nuevos enfoques para lograr los objetivos en investigación o de organización
DSRM03 - Llevar a cabo un trabajo creativo, haciendo uso sistemático de la investigación o la experimentación, para descubrir o revisar nuestro conocimiento de la realidad, y utilizar este conocimiento en nuevas aplicaciones
DSRM04 - Capacidad para convertir las estrategias en planes de acción y llevar estos hasta su conclusión
DSRM06 - Aplicar el ingenio propio para resolver problemas complejos y desarrollar ideas innovadoras
DSBPM01 - Comprender un área de investigación o negocio y ser capaz de traducir los problemas no estructurados a un marco matemático abstracto
DSBPM02 - Utilizar los datos disponibles para mejorar los servicios existentes o desarrollar nuevos servicios
DSBPM03 - Participar de manera estratégica y tácticamente, aportando la visión de Data Science, en las decisiones que tienen un impacto en administración y organización
DSBPM04 - Proporcionar servicios de apoyo científico, técnico y analítico a otras secciones en la organización

#### 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

El acceso y la admisión al Máster están condicionados por un lado, por el cumplimiento de las condiciones administrativas impuestas por la legislación vigente y, por otro lado, por el perfil y procedencia del alumno, que puede ser muy variado debido al carácter transversal y especializado de este título.

###### Acceso.

Tendrán acceso al Máster todos los Licenciados/as, Diplomados/as, Graduados/as universitarios/as y, en general, todos aquellos que se encuentren en posesión de un título oficial universitario que les habilite para los estudios de posgrado, según lo dispuesto en el Artículo 16 del Real Decreto 1393/2007 de 29 de octubre, modificado por el Real Decreto 861/2010, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales:

- Para acceder a las enseñanzas oficiales del Máster será necesario estar en posesión de un título universitario oficial español u otro expedido por una institución de educación superior del Espacio Europeo de Educación Superior que facultan en el país expedidor del título 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 de que aquéllos 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 posgrado. 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 del Máster.

El título estará dirigido principalmente a titulados de Grado/Licenciatura de 240 créditos en Matemáticas, Física, e Ingeniería Informática, que serán admitidos sin necesidad de complementos formativos. Alumnos procedentes de titulaciones de Grado de 240 créditos en Ingeniería de Telecomunicaciones, Economía u otros títulos equivalentes así como de cualquiera de las titulaciones mencionadas pero de 180 créditos, nacionales o extranjeros, podrán ser admitidos sin complementos formativos si acreditan una formación de al menos 24 créditos de Matemáticas (que incluyan Estadística) y al menos 12 de informática (que incluya programación) en su formación universitaria. En caso contrario podrán ser admitidos bajo la condición de realización de hasta 30 créditos de complementos formativos.

Dado que parte de la docencia se dará en inglés se exigirá acreditar un nivel de inglés equivalente al B1-B2. En ausencia de una acreditación oficial, esta capacidad podrá ser verificada con una prueba propia del Centro de Idiomas de la UC.

La petición de incorporación de un alumno al Máster será analizada por la Comisión Académica que analizará las diferentes solicitudes recibidas y decidirá si el estudiante debe o no cursar complementos formativos. La diferente casuística que se contempla referente a la admisión de alumnos es la siguiente:

1. Podrán acceder de manera directa los licenciados o graduados en Matemáticas, Física o Ingeniería Informática con 240 o más créditos de formación universitaria.
2. También tendrán acceso, sin necesidad de cursar complementos de formación, los graduados de universidades extranjeras en estas titulaciones, siempre que les permitan acceso a estudios de posgrado en su país, si acreditan haber cursado al menos 24 créditos de matemáticas (que incluya estadística) y 12 de informática (que incluya programación).
3. Igualmente, titulados o graduados de otras Ingenierías o de Economía (con formación de 240 créditos o más), siempre y cuando acrediten al menos 24 créditos de matemáticas (que incluya estadística) y 12 de informática (que incluya programación).
4. Alumnos con las titulaciones indicadas en ii) o iii) podrán ser admitidos con complementos formativos de hasta 30 créditos si no cumplen los requisitos formativos arriba indicados.

###### La admisión al Máster.

En el caso de que el número de solicitudes superase el número máximo de estudiantes de nuevo ingreso, los alumnos serán admitidos atendiendo al siguiente criterio de valoración:

- a) Expediente académico.
- b) En caso de dudas o empates, se realizará una entrevista personal al alumno.

La Comisión Académica podrá admitir al alumno y asignarle hasta un máximo de 30 créditos en complementos de formación. Así, el alumno que no acredite una formación suficiente en matemáticas y/o informática, deberá realizar unos complementos de formación de los que hasta 18 serán de matemáticas y 12 de informática.

Excepcionalmente, si la formación complementaria necesaria no representa una carga adicional excesiva para el alumno, la Comisión Académica del título podrá autorizar que sea cursada simultáneamente con el programa. Este proceso se realiza siempre designando al alumno un Tutor (profesor del Máster), el cual llevará a cabo un seguimiento personalizado del alumno para garantizar su éxito en la realización de los complementos a cursar.

#### 4.3 APOYO A ESTUDIANTES

Una vez matriculados, e independientemente de la institución en que lo hagan, los estudiantes van a recibir apoyo y orientación por diversas vías:

- Página web de la UC y de la Facultad de Ciencias que incluirá información académica general, así como información particular sobre el presente título de Máster Universitario, como ya se hace con los másteres en vigor.
- También se accederá a esta información desde la página web de la UIMP (<http://www.uimp.es/actividades-academicas/postgrado-e-investigacion.html>)
- Directores del Máster: Información de interés en relación con el Máster.
- Tutorización personalizada: Asesoramiento en asuntos académicos.
- Plataforma virtual interactiva, en la que se transmitirá al estudiante todos los programas, presentaciones, apuntes, grabaciones de las clases (cuando sea posible), prácticas, calendario de actividades y material necesario para el desarrollo de las diferentes asignaturas. Asimismo, dicha plataforma constituye el mecanismo por el cual los estudiantes realizan o entregan al profesor gran parte de los trabajos prácticos, incluyendo la realización de tests, resolución de problemas, etc.
- Biblioteca de la UC: Cursos sobre localización de información
- SOUCAN: Técnicas y orientación para el estudio, comunicación oral e inteligencia

La Comisión Académica del máster guiará al alumnado en todos los aspectos académicos que no puedan ser resueltos directamente por los profesores. En la realización de prácticas externas, datalabs y TFM, el alumno tendrá asignado un profesor que actuará como tutor o director, y se encargará de hacer el seguimiento, supervisión y orientación del trabajo a lo largo de las mismas.

#### 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

El órgano responsable de la transferencia y reconocimiento de créditos es la Comisión Académica del Centro, previa consulta a la del Máster. A la vista de las solicitudes efectuadas por los alumnos analizará y resolverá las mismas. En ningún caso será objeto de convalidación o reconocimiento el Trabajo de Fin de Máster.

La transferencia y reconocimiento de créditos se realizará de acuerdo con las disposiciones generales, y de ambas Universidades, respetando los convenios que puedan establecer la UIMP y la UC con otras universidades nacionales o extranjeras.

La Comisión Académica del Centro emitirá un informe razonado sobre la solicitud del estudiante, a fin de establecer la equivalencia entre los créditos oficiales cursados y las asignaturas del Plan de Estudios en atención al tipo de Plan de Estudios de origen, la equivalencia de competencias y el número de créditos. El informe tendrá carácter académico, será favorable o desfavorable y será remitido a la universidad donde se haya matriculado el estudiante.

**La normativa de reconocimiento y transferencia de créditos de la UIMP**, disponible en su página web, aprobada por el Consejo de Gobierno de 14 de agosto de 2008, y en particular, indica lo siguiente en relación a esta cuestión:

Corresponderá a la Comisión de Estudios de Posgrado la propuesta al Rector de la UIMP de posibles reconocimientos parciales de estudios en los programas oficiales, a petición de los interesados.

El reconocimiento parcial de estudios se aplicará en el caso de asignaturas o módulos cuyos contenidos sean sustancialmente iguales a los reconocidos, o si se han obtenido a través de programas internacionales de movilidad.

El reconocimiento supone trasladar al expediente la calificación obtenida en los estudios que se reconocen.

### Estudios que pueden reconocerse:

#### *Estudios realizados en la UIMP:*

- Realizados en otros Másteres Universitarios de la UIMP.
- Enseñanzas reconocidas con títulos propios de postgrado de la UIMP.

En estos casos, se procederá al reconocimiento de asignaturas o módulos, recogándose la calificación correspondiente. El reconocimiento de estudios realizados en la propia UIMP no llevará tasas adicionales.

#### *Otros estudios:*

- Estudios realizados en otros Másteres Universitarios españoles aprobados al amparo del RD 56/2005 y RD 1393/2007.
- Estudios realizados en programas de Doctorado de otras Universidades españolas del plan de estudios regulado por el Decreto 778/98 de Tercer Ciclo.
- Estudios extranjeros realizados con posterioridad a la titulación que da acceso a los Estudios de Máster o Doctorado en el país correspondiente.
- Enseñanzas propias universitarias post-licenciatura/ingeniería (reconocidas como títulos propios de universidades españolas o títulos de universidades extranjeras posteriores a la titulación que da acceso a los Estudios de Máster o Doctorado en el país correspondiente).
- Cursos extracurriculares de nivel equivalente a los Estudios de Máster o Doctorado en los que exista un control académico y, consecuentemente, una evaluación del trabajo realizado por el alumno.

Los créditos basados en horas lectivas no son directamente equiparables a los créditos ECTS, por lo tanto, la Comisión Académica del título realizará la propuesta de reconocimiento.

### Solicitud y documentación necesaria:

La solicitud del estudiante deberá ir acompañada de un informe del Director/a responsable del programa correspondiente que certifique la adecuación de la solicitud, la cual será valorada por la Comisión de Estudios de Postgrado.

El estudiante presentará en la Secretaría de Estudiantes de la UIMP la siguiente documentación:

- Impresos de solicitud de reconocimiento de créditos.
- Fotocopia compulsada de la Titulación de acceso y de la certificación académica del plan docente cursado en el que consten las asignaturas, duración de los estudios y calificación obtenida. El estudiante debe comprobar, en función del país expedidor de la titulación universitaria, la **documentación necesaria** que debe aportar.
- Fotocopia compulsada del programa de las asignaturas cursadas y superadas de las que se solicita el reconocimiento de créditos, con indicación de los contenidos desarrollados y de las competencias adquiridas, sellado por el centro correspondiente.
- Descripción del número de créditos que desea que le sean reconocidos, así como las asignaturas a que se refiere la solicitud de reconocimiento.
- Informe del Director/a responsable del programa que certifique la adecuación de la solicitud.

En el caso de los países de la Unión Europea no será necesaria la legalización, sino únicamente la autenticación o cotejo de los documentos por los correspondientes servicios consulares del país o la presentación o cotejo de los documentos por los correspondientes servicios consulares del país o la presentación de originales y copia para su cotejo en esta Universidad.

El plazo de solicitud será de 15 días desde la finalización del plazo de matrícula.

### Propuesta de resolución

La propuesta de resolución corresponderá a la Comisión de Estudios de Posgrado de la UIMP, que la elevará al Consejo de Gobierno de dicha Universidad para su aprobación.

La resolución de reconocimiento de créditos contendrá:

- La denominación de la/s asignatura/s objeto del reconocimiento, su tipología, número de créditos y calificación, indicando las asignaturas origen del reconocimiento.
- La denominación de la/s asignatura/s que no proceda reconocer, indicando las asignaturas del plan de estudios de origen. En este caso la resolución será motivada.

La resolución se comunicará a la Secretaría de Estudiantes para su inclusión en el expediente del estudiante.

### Importe y liquidación de los créditos reconocidos

El estudiante debe matricularse obligatoriamente, y en los plazos establecidos de matrícula, de todos los créditos requeridos por curso académico, con independencia de si en las asignaturas que deba cursar se solicita, o no, reconocimiento de créditos.

Los estudiantes que obtengan el reconocimiento de créditos tendrán derecho a la devolución del 75% de precio del crédito correspondiente al Máster Universitario que realicen, establecido para el año en el que se realice el reconocimiento en la resolución de precios públicos por estudios universitarios de la UIMP.

#### 4.6 COMPLEMENTOS FORMATIVOS

Tal y como se ha indicado se ha previsto la impartición de hasta 30 créditos de complementos de formación en asignaturas de primer y segundo curso de los grados de Matemáticas, Ingeniería Informática y Física de la UC para completar la formación del alumno que lo necesite.

Los complementos de formación incluyen dos materias que se distribuyen a su vez en asignaturas de la siguiente manera:

Materia Complementos de Matemáticas, 18 créditos

1. Complementos de Álgebra: 6 créditos
2. Complementos de Probabilidad y Estadística: 6 créditos
3. Complementos de Análisis Matemático: 6 créditos

Materia Complementos de Informática, 12 créditos

1. Complementos de Programación: 6 créditos
2. Complementos de Sistemas Informáticos: 6 créditos



## 5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

<b>5.1 DESCRIPCIÓN DEL PLAN DE ESTUDIOS</b>		
Ver Apartado 5: Anexo 1.		
<b>5.2 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
Participación y asistencia a lecciones magistrales y seminarios		
Realización de prácticas de computación y análisis de datos		
Desarrollo de proyectos guiados		
Participación en casos prácticos en empresas o centros de investigación		
Prácticas externas		
Tutorías (presenciales o por medio de recursos telemáticos)		
Elaboración de informes de laboratorio y trabajos		
Estudio individual de contenidos de la asignatura		
Trabajo en grupo		
Pruebas de evaluación		
<b>5.3 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.4 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
Examen (escrito, oral y/o práctico en el aula de computación)		
Valoración de informes y trabajos escritos		
Valoración de exposiciones orales de trabajos		
Seguimiento de actividades presenciales		
Memoria escrita del Trabajo de Fin de Máster		
Defensa del Trabajo de Fin de Máster		
Informe final del tutor externo de la actividad		
<b>5.5 NIVEL 1: M01 Fundamentos</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: M01 Panorámica de Ciencia de Datos/ Data Science Overview</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No

<b>ITALIANO</b>		<b>OTRAS</b>	
No		No	
<b>NIVEL 3: M01.1 Introducción a los Datos Masivos y a la Ciencia en Abierto/ Introduction to Big Data and Open Science</b>			
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>			
<b>CARÁCTER</b>		<b>ECTS ASIGNATURA</b>	
Obligatoria		6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>			
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>		<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	
6			
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>		<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>		<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>		<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>			
<b>CASTELLANO</b>		<b>CATALÁN</b>	
Sí		No	
<b>GALLEGO</b>		<b>VALENCIANO</b>	
No		No	
<b>FRANCÉS</b>		<b>ALEMÁN</b>	
No		No	
<b>ITALIANO</b>		<b>OTRAS</b>	
No		No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Identificar problemas de Big Data en el contexto Open Science que requieren técnicas de Ciencia de Datos para su resolución</li> <li>-Distinguir entre los diferentes componentes de dificultad de un problema de Big Data</li> <li>-Saber elegir fuentes de información en el contexto de Open Science</li> <li>-Identificar los elementos requeridos para abordar una solución completa, incluyendo la arquitectura y los diferentes actores implicados</li> <li>-Conocer las nuevas técnicas en Data Science y las diferentes iniciativas en marcha e instituciones y empresas implicadas.</li> <li>-Identificar el perfil profesional requerido en el contexto de Data Science</li> </ul>			
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción al contexto de Open Science (Ciencia en Abierto).</li> <li>2. Relevancia de los problemas de Big Data en Open Science</li> <li>3. El enfoque desde Ciencia de Datos</li> <li>4. Ejemplos relevantes de la aplicación de Ciencia de Datos en Open Science</li> <li>5. Arquitectura de las soluciones.</li> <li>6. Descripción de las e-Infraestructuras y el correspondiente Middleware</li> <li>7. Panorámica de casos de uso en las áreas de Salud, Medio Ambiente, Urbanismo, Economía, Astrofísica, Ciencias Sociales, Humanidades, Gestión Pública.</li> <li>8. Problemas y desafíos.</li> <li>9. Perfiles profesionales en el ecosistema de la Ciencia de datos.</li> <li>10. Nuevas tendencias y desarrollos.</li> <li>11. Proyectos e iniciativas, instituciones y empresas implicadas.</li> </ol>			
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>			
<p><b>Objetivos:</b></p> <p>La presente materia tiene como objetivo proporcionar al estudiante una visión de global de lo que se conoce como Data Science, (o Ciencia de Datos), de los problemas de Big Data, y del contexto de Open Science (o Ciencia Abierta).</p> <p><b>Metodología:</b></p> <p>Se comenzará por una exposición de los conceptos básicos, incluyendo ejemplos sencillos pero relevantes, que serán analizados individualmente y discutidos en común.</p>			

Se revisarán los diferentes componentes de una solución, y los actores que participan en el desarrollo de la misma.

Los estudiantes, organizados en grupos, realizarán un análisis detallado de un caso de estudio en una de las áreas comentadas (Salud, Medio Ambiente, Urbanismo, Economía, Astrofísica, Ciencias Sociales, Humanidades, Gestión Pública).

Se invitará puntualmente a profesionales destacados en cada temática para aportar un punto de vista práctico y cercano sobre la situación actual y retos profesionales concretos

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Integrarse eficazmente en un grupo de trabajo y trabajar en equipo, compartir la información disponible e integrar su actividad en la actividad del grupo colaborando de forma activa en la consecución de objetivos comunes

CG2 - Capacidad de estudio, síntesis y autonomía suficientes para desarrollar de forma autónoma proyectos básicos de investigación

CG4 - Saber preparar y conducir presentaciones, ante públicos especializado, sobre una investigación o proyecto científico

CG6 - Buscar, obtener, procesar, comunicar información y transformarla en conocimiento

CG7 - Conocer las herramientas metodológicas necesarias para desarrollar proyectos avanzados

CG8 - Capacidad de actualización de los conocimientos expuestos en el ámbito de la comunidad científica

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

CT1 - Analizar y combinar información utilizando diferentes fuentes

CT2 - Conocer la problemática ética y legal relacionada con el análisis de datos y entender su importancia para una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo

CT6 - Capacidades asociadas al trabajo en equipo: cooperación, liderazgo, saber escuchar

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

DSDA01 - Utilizar el análisis predictivo para analizar grandes volúmenes de datos y descubrir nuevas relaciones

DSDA04 - Investigar y analizar conjuntos de datos complejos, combinando diferentes fuentes y tipos de datos para mejorar el análisis global

DSDA06 - Capacidad de representación de datos variables y complejos para su visualización

DSENG01 - Aplicar los principios de ingeniería a la investigación, diseño y desarrollo de un prototipo de aplicaciones de análisis de datos, o al desarrollo de estructuras, instrumentos, máquinas, experimentos, procesos, sistemas requeridos para ello

DSRM01 - Crear nuevas visiones y capacidades mediante el uso del método científico (hipótesis, prueba y evaluación).

DSRM02 - Realizar un estudio sistemático dirigido hacia un conocimiento más completo o la comprensión de los hechos observables, y descubrir nuevos enfoques para lograr los objetivos en investigación o de organización

##### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Participación y asistencia a lecciones magistrales y seminarios	30	100
Realización de prácticas de computación y análisis de datos	15	100
Desarrollo de proyectos guiados	40	20

Tutorías (presenciales o por medio de recursos telemáticos)	10	30
Elaboración de informes de laboratorio y trabajos	12	0
Estudio individual de contenidos de la asignatura	30	0
Trabajo en grupo	10	0
Pruebas de evaluación	3	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen (escrito, oral y/o práctico en el aula de computación)	0.0	40.0
Valoración de informes y trabajos escritos	0.0	60.0
Valoración de exposiciones orales de trabajos	0.0	60.0
Seguimiento de actividades presenciales	0.0	40.0
<b>NIVEL 2: M02 Métodos en Ciencia de Datos/ Methods in Data Science</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
12		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: M02.1 Estadística para la Ciencia de Datos/ Statistics for Data Science</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>

ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: M02.02 Minería de Datos/ Data Mining</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p><b>Resultados del aprendizaje:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Entender las técnicas para la descripción estadística de un conjunto de datos y saber aplicar críticamente las que mejor se adapten a un caso práctico.</li> <li>-Entender las técnicas estadísticas de muestreo y remuestreo.</li> <li>-Entender las técnicas de contraste de hipótesis y saber aplicarlas a problemas típicos.</li> <li>-Entender el modelo de regresión lineal y saber aplicarlo en casos prácticos.</li> <li>-Entender el método de máxima verosimilitud para estimación de parámetros.</li> <li>-Conocer el concepto de regularización.</li> <li>-Saber identificar los distintos problemas de minería de datos (asociación, segmentación, clasificación y predicción) y saber qué técnicas se aplican en cada caso.</li> <li>-Entender las principales metodologías para aprendizaje automático (basado en casos, supervisado o no supervisado) .</li> <li>-Entender el funcionamiento y saber aplicar las principales técnicas de minería de datos.</li> </ul>		

- Conocer el concepto de generalización y entender el problema del sobreajuste.
- Saber validar de forma crítica los modelos aprendidos y saber identificar el modelo más adecuado para un caso práctico concreto.
- Saber utilizar paquetes estándar disponibles en R para resolver casos prácticos de minería de datos y analizar críticamente las soluciones obtenidas.

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

1. Estadística descriptiva.
2. Muestreo y Monte Carlo.
3. Fundamentos de inferencia estadística: una y varias variables.
4. Contrastes paramétricos y no paramétricos para una y varias muestras.
5. Técnicas de remuestreo (bootstrap).
6. Modelos de regresión. Estimación de máxima verosimilitud.
7. Regularización. Regresión contraída (ridge regression)
8. Problemas de asociación, segmentación, clasificación, y predicción.
9. Aprendizaje basado en casos, no supervisado, supervisado, o por refuerzo.
10. Evaluación de métodos. Sobreajuste, validación cruzada (k-fold).
11. Reglas de asociación.
12. Técnicas de vecinos cercanos, distancias, núcleos y funciones de base radial.
13. Segmentación jerárquica, k-medias, SOM.
14. Árboles de clasificación y regresión.
15. Modelos lineales y aditivos generalizados.
16. Aprendizaje por conjuntos: boosting y bagging.

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

**Objetivos:**

Esta materia tiene como objetivo proporcionar a los estudiantes conocimientos básicos sobre los métodos estadísticos para la descripción, presentación y análisis de datos, así como los principios generales para la aplicación práctica de las principales técnicas automáticas de modelización y predicción de minería de datos para el tratamiento de grandes masas de datos.

**Metodología:**

Se comenzará por una exposición de los conceptos y métodos básicos, incluyendo ejemplos ilustrativos sencillos de distintas disciplinas, que serán analizados y discutidos en común. Los estudiantes, organizados en grupos, realizarán un análisis práctico detallado de distintos casos de estudio para problemas de asociación, segmentación, clasificación y predicción aplicando las técnicas adecuadas en cada caso. La parte práctica se realizará utilizando el software estadístico R de uso libre.

### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

#### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Integrarse eficazmente en un grupo de trabajo y trabajar en equipo, compartir la información disponible e integrar su actividad en la actividad del grupo colaborando de forma activa en la consecución de objetivos comunes

CG2 - Capacidad de estudio, síntesis y autonomía suficientes para desarrollar de forma autónoma proyectos básicos de investigación

CG6 - Buscar, obtener, procesar, comunicar información y transformarla en conocimiento

CG7 - Conocer las herramientas metodológicas necesarias para desarrollar proyectos avanzados

CG8 - Capacidad de actualización de los conocimientos expuestos en el ámbito de la comunidad científica

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

CT1 - Analizar y combinar información utilizando diferentes fuentes

CT3 - Dominio de la gestión del tiempo

CT5 - Capacidad de trabajo autónomo y toma de decisiones

CT6 - Capacidades asociadas al trabajo en equipo: cooperación, liderazgo, saber escuchar

#### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

DSDA01 - Utilizar el análisis predictivo para analizar grandes volúmenes de datos y descubrir nuevas relaciones

DSDA02 - Utilizar técnicas estadísticas apropiadas sobre los datos disponibles para lograr una visión adecuada de los mismos		
DSRM06 - Aplicar el ingenio propio para resolver problemas complejos y desarrollar ideas innovadoras		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Participación y asistencia a lecciones magistrales y seminarios	60	100
Realización de prácticas de computación y análisis de datos	30	100
Desarrollo de proyectos guiados	60	20
Tutorías (presenciales o por medio de recursos telemáticos)	20	30
Elaboración de informes de laboratorio y trabajos	44	0
Estudio individual de contenidos de la asignatura	60	0
Trabajo en grupo	20	0
Pruebas de evaluación	6	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen (escrito, oral y/o práctico en el aula de computación)	0.0	40.0
Valoración de informes y trabajos escritos	0.0	60.0
Valoración de exposiciones orales de trabajos	0.0	60.0
Seguimiento de actividades presenciales	0.0	40.0
<b>NIVEL 2: M03 Gestión de Datos/ Data Management</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
12		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	

No	No	
<b>NIVEL 3: M03.01 Modelos de datos y sistemas información/ Data models and information systems</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>NIVEL 3: M03.02 El Ciclo de vida de los datos: de la adquisición a la presentación/ Data life cycle: from acquisition to presentation</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Obligatoria	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
6		
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>-Modelar un problema de datos, recoger su semántica, relaciones y restricciones.</p> <p>-Seleccionar la tecnología de gestión de datos más adecuada de acuerdo al volumen de datos a manejar, el objeto de su uso y las restricciones de seguridad e integridad que impone el problema de datos.</p>		



- Diseñar e implementar el ciclo de vida de un sistema de gestión de datos, desde la recogida de requisitos hasta su implementación.
- Interrogar fuentes de datos mediante el lenguaje estándar SQL y su extensión OLAP, así como utilizando lenguajes específicos usados por tecnologías más recientes.
- Realizar procesos de extracción, transformación y carga de datos para la visualización y análisis de datos.
- Diseñar y ejecutar un DMP (Data Management Plan)
- Operar modelos de datos, incluyendo metadatos
- Integrar diferentes fuentes de datos, visualizar la conexión entre las mismas y comparar diferentes fuentes para realizar nuevos análisis.

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

1. Introducción a la gestión de la información. Ciclo de vida de los sistemas de información.
2. Tipos y estructuras de datos. Modelado de datos. Diseño conceptual, diseño lógico y diseño físico.
3. Tecnologías de gestión de datos para sistemas científicos y sistemas corporativos.
4. Base de datos relacionales. Lenguaje SQL. Tecnología OLAP.
5. Bases de datos para problemas de Big Data.
6. Extracción, transformación y carga de datos.
7. Diferentes aproximaciones al Ciclo de Vida de los Datos.
8. Planificación de la gestión de los datos: DMPs
9. Herramientas de gestión de Metadatos.
10. Ingestión de datos. Ejemplos multidisciplinares.
11. Publicación de datos en abierto.
12. Plataformas de re-uso de datos en abierto.

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

#### Objetivos:

Esta materia tiene como objetivo proporcionar al estudiante una introducción a los modelos de datos y sistemas de información, incluyendo tanto el diseño como la implementación práctica sobre bases de datos o sistemas de ficheros, y las herramientas para explotarlos. Igualmente se espera que el estudiante comprenda el interés de diseñar las soluciones teniendo en cuenta el ciclo de vida completo de los datos, desde la planificación de su gestión hasta la publicación de los mismos y su posible re-uso.

#### Metodología:

En cada asignatura se comenzará por una exposición de los conceptos básicos, incluyendo ejemplos sencillos pero relevantes, que serán analizados individualmente y discutidos en común, e implementados en lenguaje Python y/o R.

Se revisarán los diferentes componentes de una solución, y los actores que participan en el desarrollo de la misma. Los estudiantes, organizados en grupos, realizarán un análisis detallado de un caso de estudio empleando las diferentes tecnologías discutidas, tales como SQL, OLAP, noSQL, DM-Ptool, plataformas de soporte del ciclo de vida de los datos.

### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

#### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Integrarse eficazmente en un grupo de trabajo y trabajar en equipo, compartir la información disponible e integrar su actividad en la actividad del grupo colaborando de forma activa en la consecución de objetivos comunes

CG2 - Capacidad de estudio, síntesis y autonomía suficientes para desarrollar de forma autónoma proyectos básicos de investigación

CG5 - Planificar, diseñar y poner en marcha un proyecto avanzado

CG6 - Buscar, obtener, procesar, comunicar información y transformarla en conocimiento

CG7 - Conocer las herramientas metodológicas necesarias para desarrollar proyectos avanzados

CG8 - Capacidad de actualización de los conocimientos expuestos en el ámbito de la comunidad científica

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

CT1 - Analizar y combinar información utilizando diferentes fuentes

CT5 - Capacidad de trabajo autónomo y toma de decisiones

CT6 - Capacidades asociadas al trabajo en equipo: cooperación, liderazgo, saber escuchar		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
DSDA04 - Investigar y analizar conjuntos de datos complejos, combinando diferentes fuentes y tipos de datos para mejorar el análisis global		
DSDA05 - Utilizar diferentes plataformas de análisis de datos para procesar datos complejos		
DSDA06 - Capacidad de representación de datos variables y complejos para su visualización		
DSDM01 - Desarrollar e implementar una estrategia de gestión de datos, en particular, en la forma de un plan de gestión de datos (DMP)		
DSDM02 - Desarrollar e implementar modelos de datos, incluidos los metadatos		
DSDM03 - Recoger e integrar diferentes fuentes de datos y su ingestión para su posterior análisis.		
DSDM05 - Asegurar la calidad de los datos, su accesibilidad, y su forma de publicación (curación)		
DSENG01 - Aplicar los principios de ingeniería a la investigación, diseño y desarrollo de un prototipo de aplicaciones de análisis de datos, o al desarrollo de estructuras, instrumentos, máquinas, experimentos, procesos, sistemas requeridos para ello		
DSENG02 - Desarrollar y aplicar soluciones computacionales para problemas en un cierto dominio de aplicación, usando una amplia gama de plataformas de análisis de datos		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Participación y asistencia a lecciones magistrales y seminarios	60	100
Realización de prácticas de computación y análisis de datos	30	100
Desarrollo de proyectos guiados	50	20
Participación en casos prácticos en empresas o centros de investigación	10	30
Tutorías (presenciales o por medio de recursos telemáticos)	20	30
Elaboración de informes de laboratorio y trabajos	44	0
Estudio individual de contenidos de la asignatura	60	0
Trabajo en grupo	20	0
Pruebas de evaluación	6	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen (escrito, oral y/o práctico en el aula de computación)	0.0	40.0
Valoración de informes y trabajos escritos	0.0	60.0
Valoración de exposiciones orales de trabajos	0.0	60.0
Seguimiento de actividades presenciales	0.0	40.0
<b>5.5 NIVEL 1: M02 Especialización</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: M04 Inteligencia en Ciencia de Datos/ Data Science Analytics</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	

<b>ECTS NIVEL 2</b>		12
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	12	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Inteligencia en Ciencia de Datos / Data Science Analytics		
Especialidad en Ciencia de Datos / Data Science		
<b>NIVEL 3: M04.01 Aprendizaje automático I/ Machine learning I</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	4	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	4	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Ciencia de Datos / Data Science		
Especialidad en Inteligencia en Ciencia de Datos / Data Science Analytics		
<b>NIVEL 3: M04.02 Aprendizaje automático II/ Machine learning II</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		

CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	4	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Inteligencia en Ciencia de Datos / Data Science Analytics		
Especialidad en Ciencia de Datos / Data Science		
<b>NIVEL 3: M04.03 Semántica, datos conectados y minería de datos textual/ Semantics, linked data and text data mining</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	4	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Inteligencia en Ciencia de Datos / Data Science Analytics		
Especialidad en Ciencia de Datos / Data Science		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		

- Entender el funcionamiento de las redes neuronales supervisadas y saber aplicarlas a diferentes problemas y tipos de datos.
- Conocer los ventajas de modelos más simples basados en proyecciones aleatorias.
- Conocer la metodología deep learning y saber usar distintos paquetes estándar para su aplicación en problemas reales.
- Entender los fundamentos del aprendizaje estadístico.
- Entender el concepto de variable latente y conocer los métodos para su tratamiento.
- Saber analizar datos discretos utilizando redes probabilísticas.
- Entender métodos complementarios para el análisis de grandes masas de datos no estructurados, introduciéndose en el campos de la minería de textos (y minería Web).
- Entender los fundamentos de la representación y análisis de datos con redes complejas.

### 5.5.1.3 CONTENIDOS

1. Redes neuronales. Topologías multicapa y recurrente.
  2. Algoritmos iterativos de aprendizaje (backprop).
  3. Reservorios y técnicas de proyección aleatoria.
  4. Extreme Learning Machines.
  5. Retos en problemas "big data". Aprendizaje batch y online.
  6. Deep learning. Autoencoders y convolución.
  7. Tecnologías y paquetes para redes neuronales y deep learning.
- 
1. Aprendizaje estadístico.
  2. Márgenes y vectores soporte. Máquinas de vector soporte (SVM)
  3. Métodos basados en núcleos.
  4. Variables latentes y método EM.
  5. Modelos de Markov ocultos (HMM).
  6. Aprendizaje Bayesiano. Redes probabilísticas. Causalidad.
  7. Selección de modelos. MCMC.
- 
1. Redes semánticas.
  2. Ontologías.
  3. Aprendizaje de ontologías.
  4. Linked data.
  5. Análisis de redes complejas.
  6. Minería de textos y minería Web.

### 5.5.1.4 OBSERVACIONES

**Objetivos:**

Esta materia tiene como objetivo proporcionar al estudiante los conocimientos básicos sobre las distintas metodologías y técnicas de aprendizaje automático (machine learning) para que sepan aplicarlas de forma crítica en problemas reales, incluyendo la minería de textos y la minería Web. Un segundo objetivo, de tipo práctico, es proporcionar al alumno las capacidades y herramientas estándar necesarias para poder llevar a cabo de manera autónoma proyectos de analítica de datos.

**Metodología:**

Se comenzará por una exposición de los conceptos y métodos básicos, incluyendo ejemplos ilustrativos sencillos de distintas disciplinas, que serán analizados y discutidos en común. Los estudiantes, organizados en grupos, realizarán un análisis práctico detallado de distintos casos de estudio reales (por ejemplo, problemas de Kaggle o Kaggle in Class) adaptando y aplicando las técnicas adecuadas en cada caso. La parte práctica se realizará utilizando el software estadístico R de uso libre y software específico especializado (e.g. para deep learning).

**Competencias específicas de la especialización:**

Hay que indicar que en esta materia se adquirirán las competencias específicas ¿DSDA03 ¿ Aplicar técnicas analíticas especializadas para permitir una toma de decisiones ágil¿ que será única para esta especialidad.

### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

#### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Integrarse eficazmente en un grupo de trabajo y trabajar en equipo, compartir la información disponible e integrar su actividad en la actividad del grupo colaborando de forma activa en la consecución de objetivos comunes

CG2 - Capacidad de estudio, síntesis y autonomía suficientes para desarrollar de forma autónoma proyectos básicos de investigación

CG4 - Saber preparar y conducir presentaciones, ante públicos especializado, sobre una investigación o proyecto científico

CG7 - Conocer las herramientas metodológicas necesarias para desarrollar proyectos avanzados

CG8 - Capacidad de actualización de los conocimientos expuestos en el ámbito de la comunidad científica		
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.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Analizar y combinar información utilizando diferentes fuentes		
CT2 - Conocer la problemática ética y legal relacionada con el análisis de datos y entender su importancia para una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo		
CT3 - Dominio de la gestión del tiempo		
CT4 - Afrontar tareas y situaciones críticas		
CT5 - Capacidad de trabajo autónomo y toma de decisiones		
CT6 - Capacidades asociadas al trabajo en equipo: cooperación, liderazgo, saber escuchar		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
DSDA01 - Utilizar el análisis predictivo para analizar grandes volúmenes de datos y descubrir nuevas relaciones		
DSDA02 - Utilizar técnicas estadísticas apropiadas sobre los datos disponibles para lograr una visión adecuada de los mismos		
DSENG02 - Desarrollar y aplicar soluciones computacionales para problemas en un cierto dominio de aplicación, usando una amplia gama de plataformas de análisis de datos		
DSRM06 - Aplicar el ingenio propio para resolver problemas complejos y desarrollar ideas innovadoras		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Participación y asistencia a lecciones magistrales y seminarios	60	100
Realización de prácticas de computación y análisis de datos	30	100
Desarrollo de proyectos guiados	50	20
Participación en casos prácticos en empresas o centros de investigación	10	30
Tutorías (presenciales o por medio de recursos telemáticos)	20	30
Elaboración de informes de laboratorio y trabajos	44	0
Estudio individual de contenidos de la asignatura	60	0
Trabajo en grupo	20	0
Pruebas de evaluación	6	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen (escrito, oral y/o práctico en el aula de computación)	0.0	40.0
Valoración de informes y trabajos escritos	0.0	60.0

Valoración de exposiciones orales de trabajos	0.0	60.0
Seguimiento de actividades presenciales	0.0	40.0
<b>NIVEL 2: M05 Ingeniería de Datos/ Data Science Engineering</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	12	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Ingeniería de Datos / Data Science Engineering		
Especialidad en Ciencia de Datos / Data Science		
<b>NIVEL 3: M05.01 Sistemas de computación para datos masivos/ Computing systems for big data</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	4	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	4	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	

No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Ingeniería de Datos / Data Science Engineering		
Especialidad en Ciencia de Datos / Data Science		
<b>NIVEL 3: M05.02 Herramientas en la nube para la Ciencia de Datos/ Cloud for Data Science</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	4	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	4	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Ingeniería de Datos / Data Science Engineering		
Especialidad en Ciencia de Datos / Data Science		
<b>NIVEL 3: M05.03 Desarrollo de proyectos/ Projects development (OpenProject, github)</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	4	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	4	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No



ITALIANO	OTRAS
No	No
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>	
Especialidad en Ingeniería de Datos / Data Science Engineering	
Especialidad en Ciencia de Datos / Data Science	
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Identificar los recursos de computación adecuados, tanto locales como distribuidos, para abordar un problema de Data Science</li> <li>-Definir los requerimientos técnicos de nuevas aplicaciones en analítica de datos a partir de un diseño de alto nivel.</li> <li>-Implementar algoritmos paralelos sencillos pero útiles en Data Science para su uso en un cluster o en un supercomputador.</li> <li>- Saber acceder a sistemas en entorno Cloud en formato IaaS, PaaS o SaaS, para implementar una solución en Big Data</li> <li>- Utilizar una solución basada en contenedores (mediante la herramienta Docker)</li> <li>- Cómo diseñar y gestionar un proyecto de computación Cloud.</li> <li>- Planificar la gestión mediante un estándar de cara a los usuarios de la infraestructura</li> </ul>	
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Arquitectura de una e-Infraestructura</li> <li>2. Computación HPC y HTC: servidores, clusters, supercomputadores.</li> <li>3. Gestión clásica de un cluster de computación. Sistemas de colas. Benchmarking. Monitorización.</li> <li>4. Redes de interconexión de sistemas.</li> <li>5. Sistemas de almacenamiento.</li> <li>6. Transmisión de datos en Internet.</li> <li>7. Computación distribuida.</li> <li>8. Computación en paralelo. Introducción a MPI.</li> <li>9. Principios de gestión como servicio: introducción a FitSM.</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Virtualización de sistemas. Hipervisores.</li> <li>2. Uso de Contenedores y Docker.</li> <li>3. Entorno Cloud: principios básicos.</li> <li>4. Infraestructura como Servicio (IaaS), estándares (OCCI), gestión básica con OpenStack.</li> <li>5. Acceso a recursos comerciales: Amazon, Azure, BlueMix, Google Cloud.</li> <li>6. Composición de Servicios y Platform as a Service (PaaS). Herramientas básicas.</li> <li>7. Software as a Service (SaaS). Ejemplos de aplicaciones. Acceso a R y Python en modo SaaS.</li> <li>8. Almacenamiento en entorno Cloud: el estándar CDMI y de-facto S3. Ejemplos de integración de datos locales (CEPH) y distribuidos (OneData).</li> <li>9. Plataformas SaaS para Big Data.</li> </ol> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción a la metodología de proyectos.</li> <li>2. Diseño de Casos de Estudio.</li> <li>3. Desarrollo de software. Metodología Ágil.</li> <li>4. Control de versiones. Github.</li> <li>5. Despliegue de software en entornos distribuidos.</li> <li>6. Gestión global del proyecto.</li> <li>7. Aplicación de FitSM en el desarrollo de proyectos</li> <li>8. Servicio a terceros: SLA (Service Level Agreement) y CRM (Customer Relationship Management)</li> </ol>	
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>	
<p><b>Objetivos:</b></p> <p>Esta materia tiene como objetivo proporcionar al estudiante un contacto directo con las tecnologías, principalmente de ingeniería informática, que permitan el despliegue de las herramientas de análisis de datos y el desarrollo e implementación de nuevas soluciones.</p> <p><b>Metodología:</b></p> <p>En cada asignatura se comenzará por una exposición de los conceptos básicos, incluyendo ejemplos sencillos pero relevantes, que serán analizados individualmente y discutidos en común.</p> <p>Se revisarán los diferentes componentes de una solución, y los actores que participan en el desarrollo de la misma.</p> <p>Los estudiantes, organizados en grupos, realizarán un análisis detallado de un caso de estudio empleando las diferentes tecnologías discutidas, por ejemplo supercomputación, recursos cloud, o plataformas de desarrollo de proyectos.</p> <p><b>Competencias específicas de la especialización:</b></p> <p>Hay que indicar que en esta materia se adquirirán las competencias específicas siguientes que serán únicas para esta especialidad:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• DSENG03 - Desarrolla herramientas especializadas de análisis de datos para apoyar la toma de decisiones ejecutivas.</li> </ul>	

- DSENG04 - Diseñar, construir, operar tecnologías de bases de datos.
- DSENG05 - Desarrollar soluciones para un acceso de datos seguro y fiable.
- DSENG06 ¿ Realizar prototipos de nuevas aplicaciones de analítica de datos.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Integrarse eficazmente en un grupo de trabajo y trabajar en equipo, compartir la información disponible e integrar su actividad en la actividad del grupo colaborando de forma activa en la consecución de objetivos comunes

CG2 - Capacidad de estudio, síntesis y autonomía suficientes para desarrollar de forma autónoma proyectos básicos de investigación

CG6 - Buscar, obtener, procesar, comunicar información y transformarla en conocimiento

CG7 - Conocer las herramientas metodológicas necesarias para desarrollar proyectos avanzados

CG8 - Capacidad de actualización de los conocimientos expuestos en el ámbito de la comunidad científica

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

CT1 - Analizar y combinar información utilizando diferentes fuentes

CT2 - Conocer la problemática ética y legal relacionada con el análisis de datos y entender su importancia para una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo

CT3 - Dominio de la gestión del tiempo

CT4 - Afrontar tareas y situaciones críticas

CT6 - Capacidades asociadas al trabajo en equipo: cooperación, liderazgo, saber escuchar

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

DSDM02 - Desarrollar e implementar modelos de datos, incluidos los metadatos

DSENG01 - Aplicar los principios de ingeniería a la investigación, diseño y desarrollo de un prototipo de aplicaciones de análisis de datos, o al desarrollo de estructuras, instrumentos, máquinas, experimentos, procesos, sistemas requeridos para ello

DSENG02 - Desarrollar y aplicar soluciones computacionales para problemas en un cierto dominio de aplicación, usando una amplia gama de plataformas de análisis de datos

##### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Participación y asistencia a lecciones magistrales y seminarios	60	100
Realización de prácticas de computación y análisis de datos	30	100
Desarrollo de proyectos guiados	50	20
Participación en casos prácticos en empresas o centros de investigación	10	30
Tutorías (presenciales o por medio de recursos telemáticos)	20	30
Elaboración de informes de laboratorio y trabajos	44	0
Estudio individual de contenidos de la asignatura	60	0
Trabajo en grupo	20	0

Pruebas de evaluación	6	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen (escrito, oral y/o práctico en el aula de computación)	0.0	40.0
Valoración de informes y trabajos escritos	0.0	60.0
Valoración de exposiciones orales de trabajos	0.0	60.0
Seguimiento de actividades presenciales	0.0	40.0
<b>NIVEL 2: M06 Gestión de Datos en Abierto/ Open Data Management</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	12	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	12	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Datos en Abierto / Open Data Management		
Especialidad en Ciencia de Datos / Data Science		
<b>NIVEL 3: M06.01 Portales y servicios de acceso a datos en abierto/ Open Data portals and access services</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	4	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	4	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>

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	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Datos en Abierto / Open Data Management		
Especialidad en Ciencia de Datos / Data Science		
NIVEL 3: M06.02 Preservación de datos/ Data preservation		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	4	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
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	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
Especialidad en Datos en Abierto / Open Data Management		
Especialidad en Ciencia de Datos / Data Science		
NIVEL 3: M06.03 Repositorios en abierto/ Open data repositories		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	4	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	4	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9

ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
Especialidad en Datos en Abierto / Open Data Management		
Especialidad en Ciencia de Datos / Data Science		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>-Identificar la forma de acceder a diferentes repositorios de datos en abierto para abordar un problema de Data Science</li> <li>-Implementar ejemplos sencillos pero útiles de acceso a portales de datos relevantes directamente o mediante APIs en un contexto de web services.</li> <li>-Operar un repositorio sencillo con datos históricos. Implementar una versión ya disponible y proponer mejoras en el diseño del mismo.</li> <li>-Ilustrar cómo el software existente puede usarse para mejorar la calidad de los datos, y en particular su accesibilidad.</li> </ul>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Portales de acceso a datos en abierto</li> <li>2. Registro de datos y metadatos, estándares y herramientas.</li> <li>3. Descarga de datos, acceso mediante web services y APIs</li> <li>4. Ejemplos relevantes de portales globales de datos en abierto(GEOSS)</li> <li>5. Infraestructuras de procesamiento de datos en abierto.</li> <li>6. Preservación de datos: preservación física (bit)</li> <li>7. Preservación de datos: uso de identificadores (PID y DOI)</li> <li>8. Preservación del software: gestión de código y uso de VM</li> <li>9. Preservación del análisis y cadena de provenance</li> <li>10. Estándares de ingestión de datos.</li> <li>11. Repositorios digitales: ejemplos institucionales.</li> <li>12. Implementación de un repositorio digital: herramienta Invenio.</li> <li>13. Herramientas analíticas de explotación de repositorios.</li> </ol>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p><b>Objetivos:</b></p> <p>Esta materia tiene como objetivo proporcionar al estudiante un contacto directo con las tecnologías utilizadas para la implementación de repositorios de datos y su posterior explotación. Se presentan los estándares más relevantes y las iniciativas más visibles en diferentes áreas de conocimiento dentro del contexto Open Science.</p> <p><b>Metodología:</b></p> <p>En cada asignatura se comenzará por una exposición de los conceptos básicos, incluyendo ejemplos sencillos pero relevantes, que serán analizados individualmente y discutidos en común.</p> <p>Se revisarán los diferentes componentes de una solución, y los actores que participan en el desarrollo de la misma.</p> <p>Los estudiantes, organizados en grupos, realizarán un análisis detallado de un caso de estudio empleando las diferentes tecnologías discutidas, por ejemplo el portal GEOSS, el repositorio institucional del CERN basado en Invenio, o los portales de preservación de DPHEP.</p> <p><b>Competencias específicas de la especialización:</b></p> <p>Hay que indicar que en esta materia se adquirirán las competencias específicas</p> <p>DSDM04 - Desarrollar y mantener un repositorio histórico de datos y de resultados de su análisis, garantizando su procedencia ("provenance")</p> <p>DSRM05 - Contribuir a e influir en el desarrollo de los objetivos de una organización en cuanto a manejo y gestión de datos.</p> <p>DSBPM05 - Analizar los datos de los clientes para identificar / optimizar la relación con los mismos.</p>		

que serán únicas para esta especialidad.		
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>		
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>		
CG1 - Integrarse eficazmente en un grupo de trabajo y trabajar en equipo, compartir la información disponible e integrar su actividad en la actividad del grupo colaborando de forma activa en la consecución de objetivos comunes		
CG6 - Buscar, obtener, procesar, comunicar información y transformarla en conocimiento		
CG7 - Conocer las herramientas metodológicas necesarias para desarrollar proyectos avanzados		
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.		
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>		
CT1 - Analizar y combinar información utilizando diferentes fuentes		
CT2 - Conocer la problemática ética y legal relacionada con el análisis de datos y entender su importancia para una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo		
CT3 - Dominio de la gestión del tiempo		
CT5 - Capacidad de trabajo autónomo y toma de decisiones		
CT6 - Capacidades asociadas al trabajo en equipo: cooperación, liderazgo, saber escuchar		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
DSDM02 - Desarrollar e implementar modelos de datos, incluidos los metadatos		
DSDM03 - Recoger e integrar diferentes fuentes de datos y su ingestión para su posterior análisis.		
DSDM05 - Asegurar la calidad de los datos, su accesibilidad, y su forma de publicación (curación)		
DSENG01 - Aplicar los principios de ingeniería a la investigación, diseño y desarrollo de un prototipo de aplicaciones de análisis de datos, o al desarrollo de estructuras, instrumentos, máquinas, experimentos, procesos, sistemas requeridos para ello		
DSENG02 - Desarrollar y aplicar soluciones computacionales para problemas en un cierto dominio de aplicación, usando una amplia gama de plataformas de análisis de datos		
DSBPM02 - Utilizar los datos disponibles para mejorar los servicios existentes o desarrollar nuevos servicios		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Participación y asistencia a lecciones magistrales y seminarios	60	100
Realización de prácticas de computación y análisis de datos	30	100
Desarrollo de proyectos guiados	50	20
Participación en casos prácticos en empresas o centros de investigación	10	30
Tutorías (presenciales o por medio de recursos telemáticos)	20	30
Elaboración de informes de laboratorio y trabajos	44	0
Estudio individual de contenidos de la asignatura	60	0
Trabajo en grupo	20	0
Pruebas de evaluación	6	100

5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		
SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Examen (escrito, oral y/o práctico en el aula de computación)	0.0	40.0
Valoración de informes y trabajos escritos	0.0	60.0
Valoración de exposiciones orales de trabajos	0.0	60.0
Seguimiento de actividades presenciales	0.0	40.0
5.5 NIVEL 1: M03 Contexto Profesional		
5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1		
NIVEL 2: M07 Seguridad, Privacidad y Aspectos Legales/ Security, Privacy and Legal Aspects		
5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2		
CARÁCTER	Obligatoria	
ECTS NIVEL 2	3	
DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
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: M07.01 Seguridad, privacidad y aspectos legales/ Security, privacy and legal aspects		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
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>-Identificar que formas de acceso a un recurso en la red cuentan con un nivel de seguridad adecuado, y que herramientas están disponibles.</p> <p>-Conocer la legislación básica que protege los datos personales, y cómo debe tenerse en cuenta a la hora de diseñar un proyecto o una aplicación.</p> <p>-Configurar el software de gestión de datos para gestionar DPI y posibles conflictos éticos.</p> <p>-Identificar las cuestiones de DPI y posibles conflictos éticos en un repositorio de datos.</p> <p>-Considerar que tipo de licencia es adecuado para publicar datos en el entorno Open Science, teniendo en cuenta las recomendaciones de la RDA (Research Data Alliance).</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción a la seguridad en la red</li> <li>2. Identidad digital y acceso a recursos. Autenticación y Autorización.</li> <li>3. Protección de datos personales.</li> <li>4. Licencias y uso de software y de datos.</li> <li>5. Aplicación en el entorno Open Science</li> </ol>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p><b>Objetivos:</b></p> <p>En esta asignatura el estudiante conocerá los mecanismos básicos para proporcionar un acceso seguro a los recursos en la red, cómo tener en cuenta la debida protección de datos personales, y las condiciones de explotación de datos y software mediante licencias.</p> <p><b>Metodología:</b></p> <p>En esta asignatura se comenzará por una exposición de los conceptos básicos, incluyendo ejemplos sencillos pero relevantes, que serán analizados individualmente y discutidos en común. Se revisarán los diferentes componentes de una solución, y los actores que participan en el desarrollo de la misma. Los estudiantes, organizados en grupos, realizarán un análisis detallado de un caso de estudio empleando las diferentes tecnologías discutidas, por ejemplo cómo se protege el acceso a los datos de los pacientes en un entorno médico, o que licencias debemos aplicar para que datos medioambientales sean explotados en abierto pero convenientemente referenciados.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Integrarse eficazmente en un grupo de trabajo y trabajar en equipo, compartir la información disponible e integrar su actividad en la actividad del grupo colaborando de forma activa en la consecución de objetivos comunes		
CG3 - Redactar documentos científicos y técnicos, en particular artículos científicos		
CG5 - Planificar, diseñar y poner en marcha un proyecto avanzado		
CG7 - Conocer las herramientas metodológicas necesarias para desarrollar proyectos avanzados		
CG8 - Capacidad de actualización de los conocimientos expuestos en el ámbito de la comunidad científica		
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		
CT1 - Analizar y combinar información utilizando diferentes fuentes		



CT2 - Conocer la problemática ética y legal relacionada con el análisis de datos y entender su importancia para una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo		
CT4 - Afrontar tareas y situaciones críticas		
CT6 - Capacidades asociadas al trabajo en equipo: cooperación, liderazgo, saber escuchar		
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>		
DSDM06 - Administrar los DPI (Derechos de Propiedad Intelectual) y cuestiones éticas en la gestión de datos		
DSENG01 - Aplicar los principios de ingeniería a la investigación, diseño y desarrollo de un prototipo de aplicaciones de análisis de datos, o al desarrollo de estructuras, instrumentos, máquinas, experimentos, procesos, sistemas requeridos para ello		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Participación y asistencia a lecciones magistrales y seminarios	18	100
Realización de prácticas de computación y análisis de datos	5	100
Desarrollo de proyectos guiados	5	20
Participación en casos prácticos en empresas o centros de investigación	5	30
Tutorías (presenciales o por medio de recursos telemáticos)	5	30
Elaboración de informes de laboratorio y trabajos	15	0
Estudio individual de contenidos de la asignatura	15	0
Trabajo en grupo	5	0
Pruebas de evaluación	2	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen (escrito, oral y/o práctico en el aula de computación)	0.0	40.0
Valoración de informes y trabajos escritos	0.0	60.0
Valoración de exposiciones orales de trabajos	0.0	60.0
Seguimiento de actividades presenciales	0.0	40.0
<b>NIVEL 2: M08 Nuevos Desarrollos en ciencia de Datos/ New Developments in Data Science</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Obligatoria	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	3	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
NIVEL 3: M08.01 Nuevos desarrollos en ciencia de datos/ New development in data science		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Obligatoria	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
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>-Conocer que iniciativas en Open Science se desarrollan a nivel mundial, las técnicas de Data Science que son relevantes y los actores implicados (empresas, instituciones, gobiernos, etc.)</p> <p>-Evaluar el interés e impacto de las nuevas iniciativas en otros proyectos en marcha</p> <p>-Identificar la posibilidad de crear nuevas soluciones en base a los avances en estas iniciativas.</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Avance en la implementación de las iniciativas europeas en Open Science</li> <li>2. Nuevas técnicas en Data Science y su impacto.</li> <li>3. Desafíos en marcha a nivel mundial.</li> <li>4. Perspectivas y nichos profesionales.</li> </ol>		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p><b>Objetivos:</b></p> <p>Esta asignatura tiene como objetivo proporcionar al estudiante una visión de los nuevos desarrollos, tendencias e iniciativas en Data Science en relación a su aplicación en Open Science.</p> <p><b>Metodología:</b></p>		

La asignatura se desarrollará mediante seminarios y conferencias por expertos de nivel internacional, que expondrán las nuevas iniciativas. Se articulará un mecanismo que permita a los alumnos interesarse por diferentes aspectos de las mismas, y explorar su participación en el futuro en el contexto que sea posible.

#### 5.5.1.5 COMPETENCIAS

##### 5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES

CG1 - Integrarse eficazmente en un grupo de trabajo y trabajar en equipo, compartir la información disponible e integrar su actividad en la actividad del grupo colaborando de forma activa en la consecución de objetivos comunes

CG5 - Planificar, diseñar y poner en marcha un proyecto avanzado

CG7 - Conocer las herramientas metodológicas necesarias para desarrollar proyectos avanzados

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

CT1 - Analizar y combinar información utilizando diferentes fuentes

CT2 - Conocer la problemática ética y legal relacionada con el análisis de datos y entender su importancia para una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo

CT4 - Afrontar tareas y situaciones críticas

CT6 - Capacidades asociadas al trabajo en equipo: cooperación, liderazgo, saber escuchar

##### 5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS

DSENG01 - Aplicar los principios de ingeniería a la investigación, diseño y desarrollo de un prototipo de aplicaciones de análisis de datos, o al desarrollo de estructuras, instrumentos, máquinas, experimentos, procesos, sistemas requeridos para ello

DSENG02 - Desarrollar y aplicar soluciones computacionales para problemas en un cierto dominio de aplicación, usando una amplia gama de plataformas de análisis de datos

DSRM01 - Crear nuevas visiones y capacidades mediante el uso del método científico (hipótesis, prueba y evaluación).

DSRM03 - Llevar a cabo un trabajo creativo, haciendo uso sistemático de la investigación o la experimentación, para descubrir o revisar nuestro conocimiento de la realidad, y utilizar este conocimiento en nuevas aplicaciones

DSRM06 - Aplicar el ingenio propio para resolver problemas complejos y desarrollar ideas innovadoras

##### 5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS

ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Participación y asistencia a lecciones magistrales y seminarios	18	100
Realización de prácticas de computación y análisis de datos	5	100
Participación en casos prácticos en empresas o centros de investigación	5	30
Tutorías (presenciales o por medio de recursos telemáticos)	5	30
Elaboración de informes de laboratorio y trabajos	15	0
Estudio individual de contenidos de la asignatura	15	0
Trabajo en grupo	5	0
Pruebas de evaluación	2	100

##### 5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES

No existen datos

##### 5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
-----------------------	--------------------	--------------------

Examen (escrito, oral y/o práctico en el aula de computación)	0.0	40.0
Valoración de informes y trabajos escritos	0.0	60.0
Valoración de exposiciones orales de trabajos	0.0	60.0
Seguimiento de actividades presenciales	0.0	40.0
<b>5.5 NIVEL 1: M04 Orientación Profesional</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: M09 Prácticas Externas/ Internships</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Optativa	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	6	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: M09.01 Prácticas externas/ Internships</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	6	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	6	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí

FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE		
<p>-El estudiante conoce el entorno profesional de trabajo en el que se pueden aplicar las técnicas de Data Science</p> <p>-El estudiante propone, bajo la guía de un supervisor, posibles puntos de mejora en cuanto a exploración de la información disponible para identificar conocimiento, o más en general mejorar el desarrollo de la organización</p>		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
Practicar externas en una empresa, grupo de investigación o servicio de la Administración pública, en actividades relacionadas con la aplicación de las técnicas de Data Science		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
<p><b>Objetivos:</b></p> <p>Esta asignatura tiene como objetivo proporcionar al estudiante un contacto y experiencia directa con el contexto profesional, y en lo posible explorar una futura opción profesional.</p> <p><b>Metodología:</b></p> <p>La asignatura se desarrollará en la empresa, grupo de investigación o servicio de la administración pública, en modalidad de tiempo parcial.</p>		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Integrarse eficazmente en un grupo de trabajo y trabajar en equipo, compartir la información disponible e integrar su actividad en la actividad del grupo colaborando de forma activa en la consecución de objetivos comunes		
CG7 - Conocer las herramientas metodológicas necesarias para desarrollar proyectos avanzados		
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		
CT1 - Analizar y combinar información utilizando diferentes fuentes		
CT6 - Capacidades asociadas al trabajo en equipo: cooperación, liderazgo, saber escuchar		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		
DSRM03 - Llevar a cabo un trabajo creativo, haciendo uso sistemático de la investigación o la experimentación, para descubrir o revisar nuestro conocimiento de la realidad, y utilizar este conocimiento en nuevas aplicaciones		
DSRM06 - Aplicar el ingenio propio para resolver problemas complejos y desarrollar ideas innovadoras		
DSBPM01 - Comprender un área de investigación o negocio y ser capaz de traducir los problemas no estructurados a un marco matemático abstracto		
DSBPM04 - Proporcionar servicios de apoyo científico, técnico y analítico a otras secciones en la organización		
5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS		
ACTIVIDAD FORMATIVA	HORAS	PRESENCIALIDAD
Prácticas externas	135	100
Elaboración de informes de laboratorio y trabajos	15	0
5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES		
No existen datos		
5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN		

SISTEMA DE EVALUACIÓN	PONDERACIÓN MÍNIMA	PONDERACIÓN MÁXIMA
Informe final del tutor externo de la actividad	100.0	100.0
<b>NIVEL 2: M10 Laboratorios de Datos/ Datalabs</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
CARÁCTER	Optativa	
ECTS NIVEL 2	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	6	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: M10.01 Biomedicina/ Biomedicine</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimstral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	No
GALLEGO	VALENCIANO	INGLÉS
No	No	Sí
FRANCÉS	ALEMÁN	PORTUGUÉS
No	No	No
ITALIANO	OTRAS	
No	No	

LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: M10.02 Medioambiente y meteorología/ Enviroment and meteorology		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
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	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		
No existen datos		
NIVEL 3: M10.03 Física y Astronomía/ Physics and Astronomy		
5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3		
CARÁCTER	ECTS ASIGNATURA	DESPLIEGUE TEMPORAL
Optativa	3	Cuatrimestral
DESPLIEGUE TEMPORAL		
ECTS Cuatrimestral 1	ECTS Cuatrimestral 2	ECTS Cuatrimestral 3
	3	
ECTS Cuatrimestral 4	ECTS Cuatrimestral 5	ECTS Cuatrimestral 6
ECTS Cuatrimestral 7	ECTS Cuatrimestral 8	ECTS Cuatrimestral 9
ECTS Cuatrimestral 10	ECTS Cuatrimestral 11	ECTS Cuatrimestral 12
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	
LISTADO DE ESPECIALIDADES		

No existen datos		
<b>NIVEL 3: M10.04 Economía y Finanzas/ Economy and Finance</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	3	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>NIVEL 3: M10.05 Internet de las cosas/ Internet of things</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	3	Cuatrimestral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		



<b>NIVEL 3: M10.06 Ciencias sociales/ Social sciences</b>		
<b>5.5.1.1.1 Datos Básicos del Nivel 3</b>		
<b>CARÁCTER</b>	<b>ECTS ASIGNATURA</b>	<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>
Optativa	3	Cuatrimstral
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	3	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		
<b>CASTELLANO</b>	<b>CATALÁN</b>	<b>EUSKERA</b>
Sí	No	No
<b>GALLEGO</b>	<b>VALENCIANO</b>	<b>INGLÉS</b>
No	No	Sí
<b>FRANCÉS</b>	<b>ALEMÁN</b>	<b>PORTUGUÉS</b>
No	No	No
<b>ITALIANO</b>	<b>OTRAS</b>	
No	No	
<b>LISTADO DE ESPECIALIDADES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.2 RESULTADOS DE APRENDIZAJE</b>		
<p>Conocer los portales, bases de datos, repositorios, y el software y herramientas más relevantes para abordar un caso de uso en un área de conocimiento.</p> <p>-Saber modelar problemas en cada área de conocimiento a un marco abstracto de Data Science e identificar qué puntos críticos pueden impactar el lograr los objetivos.</p>		
<b>5.5.1.3 CONTENIDOS</b>		
<p>Casos prácticos de aplicación de Data Science en distintos campos, asignados al alumno de entre:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Datos en abierto en Biomedicina.</li> <li>• Datos genéticos: de la secuenciación al análisis, pipelines.</li> <li>• Imagen Médica.</li> <li>• Open Science en Física y Astronomía.</li> <li>• Datos y modelos meteorológicos.</li> <li>• Observación de la Tierra: el programa COPERNICUS.</li> <li>• Medio Ambiente: el portal GEOSS.</li> <li>• Biodiversidad. Los estándares RDF, DarwinCore. El portal GBIF. Acceso a especies y formatos.</li> <li>• Economía y finanzas.</li> <li>• Datos de las Redes Sociales. Geoposicionamiento. Herramientas para el análisis de datos de twitter.</li> <li>• Internet of Things.</li> <li>• Ciencia ciudadana en Open Science. Ciencia Ciudadana en la adquisición y el análisis de datos.</li> </ul>		
<b>5.5.1.4 OBSERVACIONES</b>		
<p><b>Objetivos:</b></p> <p>Esta materia tiene como objetivo que el estudiante pueda conocer de la mano de expertos en las distintas áreas de conocimiento (física, medicina, genética, medioambiente, biodiversidad, economía, redes sociales, etc.) las técnicas y conjuntos de datos más relevantes en el entorno Open Science.</p> <p><b>Metodología:</b></p> <p>En cada asignatura se comenzará por una exposición de algunos conceptos básicos del área de conocimiento correspondiente, incluyendo ejemplos sencillos pero relevantes, que serán analizados individualmente y discutidos en común.</p>		

<p>Se revisarán los estándares y aplicaciones más relevantes, y los actores que participan en el desarrollo de la misma.</p> <p>Los estudiantes, organizados en grupos, realizarán un análisis detallado de un caso de estudio empleando las diferentes tecnologías discutidas.</p>
<b>5.5.1.5 COMPETENCIAS</b>
<b>5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES</b>
CG1 - Integrarse eficazmente en un grupo de trabajo y trabajar en equipo, compartir la información disponible e integrar su actividad en la actividad del grupo colaborando de forma activa en la consecución de objetivos comunes
CG2 - Capacidad de estudio, síntesis y autonomía suficientes para desarrollar de forma autónoma proyectos básicos de investigación
CG3 - Redactar documentos científicos y técnicos, en particular artículos científicos
CG4 - Saber preparar y conducir presentaciones, ante públicos especializado, sobre una investigación o proyecto científico
CG5 - Planificar, diseñar y poner en marcha un proyecto avanzado
CG6 - Buscar, obtener, procesar, comunicar información y transformarla en conocimiento
CG7 - Conocer las herramientas metodológicas necesarias para desarrollar proyectos avanzados
CG8 - Capacidad de actualización de los conocimientos expuestos en el ámbito de la comunidad científica
CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio
CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios
CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones y los conocimientos y razones últimas que las sustentan a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades
CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
<b>5.5.1.5.2 TRANSVERSALES</b>
CT1 - Analizar y combinar información utilizando diferentes fuentes
CT2 - Conocer la problemática ética y legal relacionada con el análisis de datos y entender su importancia para una sociedad basada en los valores de la libertad, la justicia, la igualdad y el pluralismo
CT5 - Capacidad de trabajo autónomo y toma de decisiones
CT6 - Capacidades asociadas al trabajo en equipo: cooperación, liderazgo, saber escuchar
<b>5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS</b>
DSDA01 - Utilizar el análisis predictivo para analizar grandes volúmenes de datos y descubrir nuevas relaciones
DSDA02 - Utilizar técnicas estadísticas apropiadas sobre los datos disponibles para lograr una visión adecuada de los mismos
DSDA04 - Investigar y analizar conjuntos de datos complejos, combinando diferentes fuentes y tipos de datos para mejorar el análisis global
DSDA05 - Utilizar diferentes plataformas de análisis de datos para procesar datos complejos
DSDA06 - Capacidad de representación de datos variables y complejos para su visualización
DSDM01 - Desarrollar e implementar una estrategia de gestión de datos, en particular, en la forma de un plan de gestión de datos (DMP)
DSDM02 - Desarrollar e implementar modelos de datos, incluidos los metadatos
DSDM03 - Recoger e integrar diferentes fuentes de datos y su ingestión para su posterior análisis.
DSDM05 - Asegurar la calidad de los datos, su accesibilidad, y su forma de publicación (curación)
DSDM06 - Administrar los DPI (Derechos de Propiedad Intelectual) y cuestiones éticas en la gestión de datos
DSRM03 - Llevar a cabo un trabajo creativo, haciendo uso sistemático de la investigación o la experimentación, para descubrir o revisar nuestro conocimiento de la realidad, y utilizar este conocimiento en nuevas aplicaciones

DSBPM01 - Comprender un área de investigación o negocio y ser capaz de traducir los problemas no estructurados a un marco matemático abstracto		
DSBPM02 - Utilizar los datos disponibles para mejorar los servicios existentes o desarrollar nuevos servicios		
DSBPM03 - Participar de manera estratégica y tácticamente, aportando la visión de Data Science, en las decisiones que tienen un impacto en administración y organización		
DSBPM04 - Proporcionar servicios de apoyo científico, técnico y analítico a otras secciones en la organización		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Participación y asistencia a lecciones magistrales y seminarios	24	100
Realización de prácticas de computación y análisis de datos	75	100
Desarrollo de proyectos guiados	150	20
Participación en casos prácticos en empresas o centros de investigación	60	30
Tutorías (presenciales o por medio de recursos telemáticos)	15	30
Elaboración de informes de laboratorio y trabajos	60	0
Estudio individual de contenidos de la asignatura	30	0
Trabajo en grupo	30	0
Pruebas de evaluación	2	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Examen (escrito, oral y/o práctico en el aula de computación)	0.0	40.0
Valoración de informes y trabajos escritos	0.0	60.0
Valoración de exposiciones orales de trabajos	0.0	60.0
Seguimiento de actividades presenciales	0.0	40.0
<b>5.5 NIVEL 1: M05 Trabajo de Fin de Máster</b>		
<b>5.5.1 Datos Básicos del Nivel 1</b>		
<b>NIVEL 2: M11 Trabajo de Fin de Máster/ Master Thesis</b>		
<b>5.5.1.1 Datos Básicos del Nivel 2</b>		
<b>CARÁCTER</b>	Trabajo Fin de Grado / Máster	
<b>ECTS NIVEL 2</b>	6	
<b>DESPLIEGUE TEMPORAL: Cuatrimestral</b>		
<b>ECTS Cuatrimestral 1</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 2</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 3</b>
	6	
<b>ECTS Cuatrimestral 4</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 5</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 6</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 7</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 8</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 9</b>
<b>ECTS Cuatrimestral 10</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 11</b>	<b>ECTS Cuatrimestral 12</b>
<b>LENGUAS EN LAS QUE SE IMPARTE</b>		

CASTELLANO	CATALÁN	EUSKERA
Sí	No	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		
5.5.1.3 CONTENIDOS		
El estudiante realizará un trabajo avanzado de manera autónoma bajo la supervisión de un profesor del Máster. La temática y orientación de este trabajo dependerá de la especialidad escogida, pero en todos los casos deberá estar relacionada con los contenidos del Máster e implicar un trabajo del estudiante que le permita adquirir las competencias correspondientes.		
5.5.1.4 OBSERVACIONES		
El TFM debe implicar un trabajo autónomo (CB10) que enseñe al estudiante a aplicar los conocimientos adquiridos (CB7), a realizar valoraciones sobre conocimientos y resultados (CB8), y a transmitir sus resultados (CB9). Además, dado que el trabajo se realizará bajo la supervisión de un tutor, integrándose en una empresa o grupo de investigación, se contribuirá también a adquirir la competencia de trabajo en grupo (CG1) y potencialmente la de iniciar una tesis (CG2). Durante el desarrollo del TFM, el estudiante desarrolla las CG3 a CG8.		
5.5.1.5 COMPETENCIAS		
5.5.1.5.1 BÁSICAS Y GENERALES		
CG1 - Integrarse eficazmente en un grupo de trabajo y trabajar en equipo, compartir la información disponible e integrar su actividad en la actividad del grupo colaborando de forma activa en la consecución de objetivos comunes		
CG2 - Capacidad de estudio, síntesis y autonomía suficientes para desarrollar de forma autónoma proyectos básicos de investigación		
CG3 - Redactar documentos científicos y técnicos, en particular artículos científicos		
CG4 - Saber preparar y conducir presentaciones, ante públicos especializado, sobre una investigación o proyecto científico		
CG5 - Planificar, diseñar y poner en marcha un proyecto avanzado		
CG6 - Buscar, obtener, procesar, comunicar información y transformarla en conocimiento		
CG7 - Conocer las herramientas metodológicas necesarias para desarrollar proyectos avanzados		
CG8 - Capacidad de actualización de los conocimientos expuestos en el ámbito de la comunidad científica		
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		
CT1 - Analizar y combinar información utilizando diferentes fuentes		
CT5 - Capacidad de trabajo autónomo y toma de decisiones		
CT6 - Capacidades asociadas al trabajo en equipo: cooperación, liderazgo, saber escuchar		
5.5.1.5.3 ESPECÍFICAS		

DSRM03 - Llevar a cabo un trabajo creativo, haciendo uso sistemático de la investigación o la experimentación, para descubrir o revisar nuestro conocimiento de la realidad, y utilizar este conocimiento en nuevas aplicaciones		
DSRM04 - Capacidad para convertir las estrategias en planes de acción y llevar estos hasta su conclusión		
DSRM06 - Aplicar el ingenio propio para resolver problemas complejos y desarrollar ideas innovadoras		
DSBPM01 - Comprender un área de investigación o negocio y ser capaz de traducir los problemas no estructurados a un marco matemático abstracto		
DSBPM02 - Utilizar los datos disponibles para mejorar los servicios existentes o desarrollar nuevos servicios		
DSBPM03 - Participar de manera estratégica y tácticamente, aportando la visión de Data Science, en las decisiones que tienen un impacto en administración y organización		
DSBPM04 - Proporcionar servicios de apoyo científico, técnico y analítico a otras secciones en la organización		
<b>5.5.1.6 ACTIVIDADES FORMATIVAS</b>		
<b>ACTIVIDAD FORMATIVA</b>	<b>HORAS</b>	<b>PRESENCIALIDAD</b>
Desarrollo de proyectos guiados	120	20
Estudio individual de contenidos de la asignatura	14	0
Trabajo en grupo	14	0
Pruebas de evaluación	2	100
<b>5.5.1.7 METODOLOGÍAS DOCENTES</b>		
No existen datos		
<b>5.5.1.8 SISTEMAS DE EVALUACIÓN</b>		
<b>SISTEMA DE EVALUACIÓN</b>	<b>PONDERACIÓN MÍNIMA</b>	<b>PONDERACIÓN MÁXIMA</b>
Defensa del Trabajo de Fin de Máster	30.0	70.0
Informe final del tutor externo de la actividad	30.0	70.0

## 6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1 PROFESORADO Y OTROS RECURSOS HUMANOS				
Universidad	Categoría	Total %	Doctores %	Horas %
Universidad Internacional Menéndez Pelayo	Profesor Visitante	100	80	80
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	95
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 procedimiento será el mismo para la UC y la UIMP y vendrá marcado en el convenio y supervisado por la Comisión de seguimiento y éste será el que usualmente sigue la UC.</p> <p>Esta universidad valora el progreso y los resultados de aprendizaje de los estudiantes a través de distintos procesos y mecanismos que comprenden tanto la planificación de las enseñanzas como su seguimiento. De esta manera se asegura que las titulaciones se impartan de acuerdo a lo indicado en la memoria de verificación y se garantiza que los estudiantes alcancen los objetivos y las competencias previstos.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Cada curso académico, y con antelación suficiente al inicio del periodo lectivo, el Consejo de Gobierno aprueba la planificación de las enseñanzas y el calendario académico. Establecida la oferta formativa de la UC, cada Centro procede a planificar e implementar las enseñanzas que se imparten en él.</li> <li>Los Consejos de Departamento revisan y aprueban las Guías Docentes de las asignaturas que tienen adscritas, en las que se especifican los objetivos docentes, competencias, contenidos, metodología docente y sistemas de evaluación del progreso de los alumnos, fijando el tipo de pruebas, su número y la forma de evaluación/calificación del estudiante. A partir de esta información, la Junta del Centro aprueba definitivamente las Guías Docentes.</li> <li>Además de estos procedimientos de planificación de las enseñanzas, la Comisión de Calidad elabora anualmente el Informe Final del SGIC del Título en el que realiza el seguimiento de los resultados de aprendizaje de los estudiantes. En este informe se identifican los puntos fuertes y débiles del proceso de enseñanza-aprendizaje de la titulación y se formulan acciones correctoras en un proceso de mejora continua, que son implementadas una vez aprobadas por la Junta de Centro.</li> <li>El Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado establece los indicadores complementarios que permiten medir y contextualizar las tasas de graduación, eficiencia y abandono para posteriormente analizar los resultados previstos en el Título. Los datos correspondientes a estos indicadores académicos son aportados y difundidos por el Servicio de Gestión Académica una vez cerrado el curso académico para garantizar su uniformidad de cálculo y su validez. Posteriormente son enviados al Área de Calidad de la Universidad de Cantabria para completarlos con los datos de las encuestas de satisfacción con el Título de todos los grupos de interés, antes de enviarse a cada Centro.</li> <li>La Comisión de Calidad de la UC establece a través del procedimiento P9 Distribución de la información del SGIC un modelo común de Informe Final del SGIC de cada titulación, garantizando el análisis y la valoración de los resultados de aprendizaje cada curso académico. Este análisis lo lleva a cabo la Comisión de Calidad del Título y en él se evalúan los resultados académicos y se comparan con los valores declarados en la memoria de verificación, estableciendo propuestas de mejora. Estas propuestas se concretan señalando el responsable de su ejecución, mecanismos para llevarlas a cabo e indicadores para su seguimiento.</li> <li>Esta Comisión analiza también la calidad de las prácticas externas, como se establece en el procedimiento P4 Prácticas Externas y Movilidad, evaluando las competencias alcanzadas por los estudiantes y la aplicación de los conocimientos y habilidades adquiridos durante su formación académica.</li> <li>El procedimiento P5 Inserción laboral, resultados de aprendizaje y satisfacción con la formación recibida establece las acciones que se llevarán a cabo para medir y analizar los resultados de aprendizaje de los egresados y su incidencia en la revisión y mejora del Título.</li> <li>Finalmente el Trabajo Fin de Máster permite valorar, tal y como establece el RD 1393/2007 de 30 de octubre y posterior modificación en el RD 861/2010 de 2 de julio, que se han alcanzado los resultados de aprendizaje establecidos en la memoria del Título.</li> </ol> <p>Los procedimientos anteriormente mencionados forman parte del Manual General del Procedimiento del SGIC de la UC.</p> <p><a href="https://sharepoint.unican.es/sgic/Procedimientos/Indice.html">https://sharepoint.unican.es/sgic/Procedimientos/Indice.html</a></p>		

## 9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD

<b>ENLACE</b>	<a href="http://www.uimp.es/actividades-academicas/postgrado-e-investigacion/estudios/masteres-universitarios/sistema-de-garantia-interno-de-calidad-sgic-de-los-masteres-universitarios.html">http://www.uimp.es/actividades-academicas/postgrado-e-investigacion/estudios/masteres-universitarios/sistema-de-garantia-interno-de-calidad-sgic-de-los-masteres-universitarios.html</a>
---------------	---

## 10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

<b>10.1 CRONOGRAMA DE IMPLANTACIÓN</b>	
<b>CURSO DE INICIO</b>	2017
Ver Apartado 10: Anexo 1.	
<b>10.2 PROCEDIMIENTO DE ADAPTACIÓN</b>	
No aplica.	
<b>10.3 ENSEÑANZAS QUE SE EXTINGUEN</b>	
<b>CÓDIGO</b>	<b>ESTUDIO - CENTRO</b>