



**MEMORIA para la solicitud de
MODIFICACIÓN DE TÍTULO**

**MÁSTER UNIVERSITARIO
EN CIENCIA DE DATOS**

Marzo 2019

UNIVERSITAT OBERTA DE CATALUNYA

ÍNDICE:

Contingut

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO	3
2. JUSTIFICACIÓN	5
3. COMPETENCIAS	15
4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES	17
5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS	39
6. PERSONAL ACADÉMICO.....	91
7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS.....	112
8. RESULTADOS PREVISTOS	118
9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO	122
10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN	123

1. DESCRIPCIÓN DEL TÍTULO

1.1. Datos básicos

Seleccionar Nivel

Máster

Indicar Denominación específica

Máster Universitario en Ciencia de Datos

Indicar listado de especialidades

No hay especialidades

¿Es obligatorio cursar una especialidad de las existentes para la obtención del título?

No

Seleccionar Título Conjunto (carácter interuniversitario)

No

Seleccionar Rama (Principal y secundaria)

Ingeniería y Arquitectura

Seleccionar ISCED 1 (International Standard Classification of Education) (Obligatorio)

Seleccionar ISCED 2 (Opcional)

481 Ciencias de la computación

Seleccionar si habilita para profesión regulada

No

Condición de acceso para título profesional

No

1.2. Distribución de créditos en el título

Créditos totales	60
Créditos obligatorios	36
Créditos optativos	12
Créditos Prácticas Externas	0
Créditos de Trabajo Fin de Máster	12
Créditos de Complementos de Formación	0

1.3. Datos asociados a la Universidad y al Centro

Universidad solicitante

054 – Universitat Oberta de Catalunya

Centro de impartición:

08070118 – Universitat Oberta de Catalunya

Indicar Listado de universidades*

No es título conjunto

Modalidad de la enseñanza

A distancia

Plazas de nuevo ingreso ofertadas

Primer año implantación	600
Segundo año implantación	600

ECTS de matrícula necesarios según curso y tipo de matrícula:

	Matrícula a Tiempo completo*		Matrícula a Tiempo parcial	
	ECTS Matrícula mínima	ECTS Matrícula máxima	ECTS Matrícula mínima	ECTS Matrícula máxima
Primer curso	60	60	6	54
Resto de cursos	0	0	6	54

Normas de Permanencia

https://seu-electronica.uoc.edu/portal/_resources/ES/documents/seu-electronica/Normativa_academica_EEES_CAST_xvigentx.pdf

Lenguas en las que se imparte

Castellano / Catalán

2. JUSTIFICACIÓN

2.1. Justificación del título propuesto, argumentando el interés académico, científico o profesional del mismo con relación a la planificación de las enseñanzas en el marco del sistema universitaria de Cataluña

La presente memoria propone la creación de un Máster Universitario en Ciencia de Datos. Esta disciplina engloba los procesos de identificación, captura, pre-procesamiento, análisis y visualización de datos en distintos ámbitos académicos y profesionales (incluyendo empresas de todo tipo, negocios y plataformas electrónicos, ciencias de la salud, servicios públicos, etc.) y en general, en cualquier ámbito sobre el que exista la posibilidad de obtener y procesar datos.

Se dice que actualmente hay siete *zettabytes* de información disponible, que este volumen se duplica cada dos años y que, en un solo día, se produce el doble de información de la que contenía Internet hace veinte años. Pero sólo se analiza un 0,5% de este volumen. Los datos que se recogen actualmente dentro y fuera de las organizaciones poseen unas características que no poseían anteriormente: ocupan un volumen muy grande, se producen en un flujo continuo, proceden de múltiples fuentes (redes sociales, sensores, teléfonos móviles, clics en la web, etc.), se presentan en múltiples formatos (imagen, documentos, etc.) y, sobre todo, ya no se pueden almacenar solo en filas y columnas (tienen una estructura diferente y más compleja). Este gran volumen de datos presenta una gran oportunidad para extraer conocimiento útil para la toma de decisiones en las organizaciones, pero a la vez, las características intrínsecas de estos datos dificultan los procesos de manipulación y análisis asociados.

Las empresas e instituciones se enfrentan al reto de encontrar los profesionales capacitados para aumentar la competitividad de su organización a través de la información obtenida de estos datos. Para ello, buscan profesionales dinámicos y especializados que provienen de diversos orígenes, tales como negocios, ingeniería, tecnología, economía, matemáticas y ciencias, y que sean capaces de identificar, capturar, transformar, analizar e interpretar los datos para impulsar el valor y la innovación aplicada en diversas industrias, como por ejemplo las finanzas, la salud, los bienes de consumo o la tecnología.

Por estos motivos, y por un cierto repunte (*hype*) de expectativas en el mercado, los científicos de datos son actualmente los profesionales más buscados y mejor pagados en el ámbito de los sistemas y tecnologías de información.

Thomas H. Davenport y D.J. Patil aventuraban que la ciencia de los datos se convertirá en uno de los trabajos más “atractivos” del siglo actual¹. Los profesionales de esta disciplina combinan conocimientos del negocio, habilidades analíticas avanzadas y tecnologías *Big Data* para impulsar la toma de decisiones y mejorar el rendimiento en cualquier tipo de organización. Los científicos de datos descubren información procesable que impulsa la innovación.

Por tercer año consecutivo, las disciplinas relacionadas con la gestión de datos son el primer destino de inversión de las empresas (Kappelman et al., 2016²), representan la mayor demanda

¹ <https://hbr.org/2012/10/data-scientist-the-sexiest-job-of-the-21st-century>

² <http://misqe.org/ojs2/index.php/misqe/article/viewFile/683/417>

de profesionales cualificados (icrunchdata³) y son el primer origen de creación de empresas (*Signals and Systems Report, 2014*⁴) en los mercados de sistemas de información. El segmento de estadística, analítica y ciencia de los datos es ya el segmento de mayor demanda profesional dentro de este colectivo.

En España, según la encuesta de Tic.job⁵, la demanda de científicos de datos crece en un 52% anualmente. Muchos de estos puestos se quedan sin cubrir, uno de cada cuatro en 2015, según icrunchdata, el mayor portal del mundo de búsqueda de empleo en gestión de datos. Forbes⁶ señala que el de científico de datos va a ser uno de los diez puestos de trabajo más difíciles de cubrir en el año 2016. Según la encuesta anual de la *Society for Information Management* (Kappelman et. Al, 2016⁷) entre primeros ejecutivos de informática, un 40% de los encuestados señalaban el gap de talento en inteligencia de negocio en la primera posición.

Además, la ciencia de los datos tendrá un peso fundamental en la sociedad según Forbes, ya que será fundamental para abordar 4 de las 10 nuevas tendencias que han estimado para el 2016⁸ (gestionar información de cualquier fuente, aprendizaje máquina avanzado, plataformas y arquitecturas de *Internet of Things* (IoT) y arquitecturas avanzadas de sistemas).

El principal objetivo del máster es dar solución a esta creciente demanda, mediante la formación de especialistas en el ámbito de la ciencia de datos que puedan satisfacer la demanda de estos profesionales por parte de empresas, instituciones y universidades.

Con relación a la demanda de formación, como ejemplo, los programas propios de posgrado de la UOC más relacionados con la ciencia de los datos (Inteligencia de Negocio, *Big Data* y Analítica de Negocio) han recibido 600 estudiantes nuevos en los dos últimos años. La siguiente gráfica muestra la evolución de la matrícula en estudios propios relacionados. Es importante notar que a partir del curso 2015/16 se realizan dos convocatorias de matrícula al año (octubre y febrero) en lugar de una única convocatoria como en las ediciones anteriores (sólo en octubre). El volumen de matrícula en el curso 2015/16 (considerando ambas convocatorias) representa más del doble que en el curso 2014/15.

³ <https://icrunchdata.com/big-data-jobs-index/>

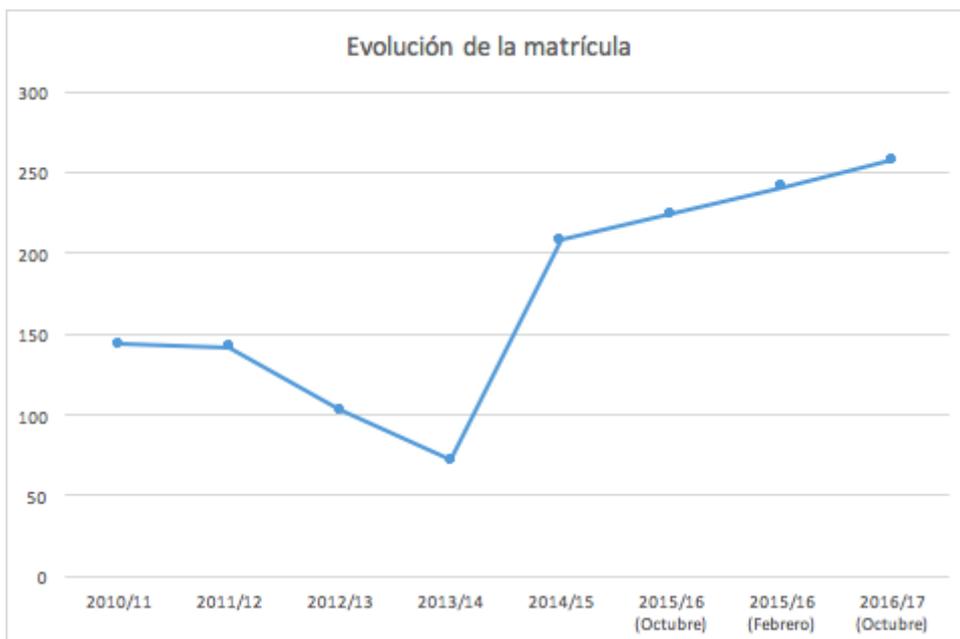
⁴ <http://www.forbes.com/sites/louiscolombus/2014/06/24/roundup-of-analytics-big-data-business-intelligence-forecasts-and-market-estimates-2014/#1a3d97cc5466>

⁵ <http://www.muycomputerpro.com/2015/07/24/ofertas-empleo-big-data>

⁶ <http://www.forbes.com/sites/gregoryferenstein/2016/01/20/report-why-data-scientist-is-the-best-job-to-pursue-in-2016/#731c646c5f4b>

⁷ <http://misqe.org/ojs2/index.php/misqe/article/viewFile/683/417>

⁸ <http://www.forbes.com/sites/gartnergroup/2016/01/15/top-10-technology-trends-for-2016/#2b0f30e65ae9>



También es relevante destacar el interés generado por la segunda edición del MOOC sobre Inteligencia de negocio y *Big Data*⁹ que impartió la UOC en la plataforma MiriadaX durante los primeros meses del año 2016. Se matricularon más de 34.000 estudiantes, casi 23.000 iniciaron el curso y lo finalizaron (es decir, realizaron todas las actividades obligatorias del curso) más de 5.000 estudiantes (una ratio superior al 25% de los estudiantes que iniciaron el curso).

Otro indicador de la elevada demanda de formación en este ámbito es la evolución de estudiantes del Máster Universitario en Ciencia de Datos que se solicita modificar, la cual se muestra a continuación:

Curso	Estudiantes nuevos
2017-18	427
2018-19	500

Además, a día de hoy, existen diferentes títulos oficiales y propios relacionados con la ciencia de datos. En el caso de grados, existen grados y grados dobles en ingeniería informática y matemáticas (Autónoma de Madrid, Granada, Politécnica de Madrid, Politécnica de Cataluña, Complutense, Murcia, Autónoma de Barcelona) o en informática y estadística (Universidad de Valladolid).

Posteriormente al inicio de este máster se han creado diversas titulaciones de grado específicas del ámbito de Data Science: (Universidad Pública de Navarra, Universidad Politécnica de Valencia, Universidad de Valencia, Universidad Pompeu Fabra, Universidad Carlos III,

⁹ <https://miriadax.net/web/introduccion-al-business-intelligence-2-edicion->

Universidad Politécnica de Catalunya). La Universitat Oberta de Catalunya también ha iniciado un nuevo grado en Ciencia de Datos Aplicada el curso 2018-19, con un total de 132 estudiantes nuevos en el primer curso de impartición.

La Universidad de Granada, la Autónoma de Barcelona y la Universidad Pompeu Fabra ofrecen un Máster Universitario. Respecto a postgrados propios hay bastantes universidades que ofrecen títulos relacionados, como por ejemplo la Universidad Camilo José Cela, la Universidad del País Valenciano, la UPF y la UOC ofrecen diferentes programas de posgrado.

Indicadores de inserción laboral

La ocupabilidad en el caso de la UOC es diferente a otras universidades ya que el 95% de sus estudiantes ya son laboralmente activos en el momento de realizar la primera matrícula y que, de ellos, el 50% es mayor de 30 años. Con estas cifras, es evidente que el indicador de la inserción laboral de los graduados de la UOC no es tan relevante como pueden serlo otros factores, tales como la mejora profesional y personal. En otras palabras, el hecho de obtener una titulación universitaria en la UOC facilita a estos estudiantes no tanto la inserción laboral en sí como la posibilidad de promoción laboral o cambio de orientación profesional.

En este contexto, es significativo el Estudio de la inserción laboral de la población titulada de las universidades catalanas, “Universitat i treball a Catalunya”, realizado en el año 2014 con la Agencia de Calidad del Sistema universitario catalán (AQU), con una muestra de 1.293 titulados de la UOC del curso 2009-2010, cuyos resultados a nivel general y su valoración han sido tenidos en el diseño de esta propuesta. Los resultados estadísticos de este estudio demuestran que:

- Sólo el 2,5% eran estudiantes a tiempo completo
- Una vez graduados, la tasa de ocupación es del 97,9%
- El 92,6% de los graduados indican que desarrollan funciones de nivel universitario
- Los graduados encuestados valoran que los estudios le han servido para mejorar profesionalmente en general con un 4,6 sobre 7

Por todo ello consideramos que está justificado su interés académico dentro del contexto de la programación del sistema universitario.

Normas reguladoras del ejercicio profesional vinculado al título

El título presentado no corresponde a una profesión que se vea afectada, en este momento, por normas reguladoras que puedan condicionar la actividad profesional.

2.2. Justificación del título propuesto mediante referentes externos e internos (nacionales o internacionales)

Descripción de los procedimientos de consulta internos utilizados para la elaboración del plan de estudios

El proceso de diseño de los planes de estudio de la UOC se fundamenta en dos procesos previos, por un lado, los planes pilotos de adaptación llevados a cabo en Cataluña en el curso 2005/06 y

su posterior implantación, y por otro el proceso interno de reflexión y análisis de algunos de los conceptos básicos del EEES y su impacto en nuestra universidad. Los conceptos identificados y abordados por 8 grupos de trabajo interdisciplinares fueron:

- Créditos ECTS
- Competencias
- Plan docente
- Sistemas de evaluación
- Reconocimiento de la experiencia profesional
- Materiales didácticos
- Aula virtual
- Trabajos finales de Grado/Máster

Para cada uno de estos grupos se concretaron objetivos de trabajo y se presentaron los documentos de conclusiones a mediados del 2007, en julio de 2007 se concretan todas las propuestas en el documento: Conclusiones finales al debate sobre la adaptación metodológica al EEES.

Para trabajar la definición del plan de estudios se han seguido los siguientes pasos:

1. Constitución de una Comisión de Titulación y elección de guías principales

Para trabajar la definición del Máster en Ciencia de datos se ha seguido el protocolo interno de la UOC para la elaboración de las propuestas, con la consecuente creación de una **comisión de titulación** que cuenta con el apoyo de los diferentes equipos implicados en el diseño e implantación del programa. En este proceso previo de definición del nuevo Máster han participado activamente profesores de los Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación; Economía y Empresa; y Ciencias de la Información y de la Comunicación, y también el personal de gestión asociado a los distintos estudios.

La Comisión de la Titulación está formada por el Director del programa de Máster universitario en Ciencia de Datos, Dr. Jordi Casas y los profesores Dr. Julià Minguillón y Dr. Jordi Conesa, el mánager del programa, la Sra. Marta Borràs y el Director de los Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación de la UOC, el Dr. Daniel Riera.

Tras su constitución, el grupo de trabajo eligió sus principales guías para la definición del plan de estudios, que fueron:

- La experiencia adquirida en titulaciones de posgrado de análisis de datos de la UOC (especialmente, del título propio del Máster en Inteligencia de Negocio y *Big Data*, ofrecido desde 2004).
- La consulta de las necesidades de formación en el área de la ciencia de datos a reconocidos profesionales en el ámbito.
- Los planes de estudios de otros másteres similares impartidos en otras Universidades españolas y europeas (se mencionan también más adelante en este mismo apartado).

2. Preparación de un primer borrador de plan de estudios

Una vez constituida, la Comisión de Titulación se reunió de forma periódica y trabajó intensamente en la definición de aspectos destacados en la propuesta como el perfil profesional, las orientaciones, la definición de las competencias específicas del Máster y el plan de estudios propuesto.

También se realizaron consultas a colaboradores docentes ya involucrados en los actuales programas de posgrado, incluyendo el Máster en Inteligencia de Negocio y *Big Data* de la UOC, y que continuarán involucrados en el nuevo Máster Universitario que se propone en esta memoria. Estos colaboradores docentes son profesionales en activo en el área de la inteligencia de negocio y el análisis de datos, así como profesores e investigadores de otras universidades españolas.

Como fruto de estos procesos, se elaboró un primer borrador del plan de estudios.

3. Obtención del plan de estudios definitivo

Una vez el primer borrador estuvo listo, todos los miembros de los equipos docentes que han participado y la Comisión de Apoyo a la Titulación revisaron de forma exhaustiva la propuesta. Respecto a la Comisión de Apoyo a la Titulación está integrada por miembros del Área de Programación y Calidad, el Área de Servicios Académicos, el Área de Marketing y Comercial. La finalidad de esta comisión ha sido, a través de procedimientos de información y consulta, velar por la viabilidad metodológica, operativa, económica y de calidad de la propuesta, así como para dotar de coherencia al conjunto de propuestas de nuevo Máster en curso de elaboración.

Los resultados de todo este proceso de participación y consultas tanto externas como internas han sido incorporados en el diseño del Máster.

Referentes académicos nacionales

A continuación se detallan los referentes académicos que se tuvieron en cuenta en el momento de verificar el título:

Master's Degree in Data Science

Tipo de programa: Máster Universitario

Universidad: Barcelona Graduate School of Economics

Número de créditos: 60 ECTS

Modalidad: Presencial

Idioma: Inglés

Página Web: <http://www.barcelonagse.eu/study/masters-programs/data-science>

Master in Foundations of Data Science

Tipo de programa: Máster Universitario

Universidad: Universitat de Barcelona

Número de créditos: 60 ECTS

Modalidad: Presencial

Idioma: Inglés

Página Web: <http://www.ub.edu/datascience/master/>

Máster en Data Science

Tipo de programa: Máster (título propio)
Universidad: Universidad de Alcalá
Número de créditos: 60 ECTS
Modalidad: Presencial
Idioma: Castellano
Página Web: <http://www.ciff.net/master-data-science.html>

Máster universitario en Data Science

Tipo de programa: Máster (título propio)
Universidad: Universidad Rey Juan Carlos
Número de créditos: 60 ECTS
Modalidad: Presencial
Idioma: Castellano
Página Web: <http://www.masterdatascience.es>

Máster en *Big Data*

Tipo de programa: Máster (título propio)
Universidad: Universitat Ramon Llull
Número de créditos: 60 ECTS
Modalidad: Presencial
Idioma: Castellano
Página Web: <http://beslasalle.salleurl.edu/es/master-big-data>

Master in Business Analytics & *Big Data*

Tipo de programa: Máster Universitario
Universidad: Instituto de Empresa
Número de créditos: 60 ECTS
Modalidad: Presencial
Idioma: Inglés
Página Web: <http://www.ie.edu/landings/hum-master-in-big-data-and-business-analytics/>

Máster universitario en Análisis y Visualización de Datos Masivos

Tipo de programa: Máster Universitario
Universidad: Universidad Internacional de la Rioja
Número de créditos: 60 ECTS
Modalidad: Online
Idioma: Castellano
Página Web: <http://www.unir.net/ingenieria/master-visual-analytics-big-data/549200001429/>

Máster Universitario en Métodos Analíticos para Datos Masivos: *Big Data*

Tipo de programa: Máster Universitario
Universidad: Universidad Carlos III de Madrid
Número de créditos: 60 ECTS
Modalidad: Presencial
Idioma: Inglés

Página Web:

http://www.uc3m.es/ss/Satellite/Postgrado/es/Detalle/Estudio_C/1371210340413/1371208956904/Master_Universitario_en_Metodos_Analiticos_para_Datos_Masivos:_Big_Data

Máster en *Big Data Analytics*

Tipo de programa: Máster (título propio)

Universidad: Universitat Politècnica de València

Número de créditos: 60 ECTS

Modalidad: Presencial

Idioma: Castellano

Página Web: <http://bigdata.inf.upv.es/>

Referentes académicos europeos

MSc in Computing (Machine Learning)

Tipo de programa: Máster

Universidad: Imperial College London (UK)

Modalidad: Presencial

Idioma: Inglés

Página Web: <http://www.imperial.ac.uk/computing/prospective-students/courses/pg/specialist-degrees/ml/>

MSc in Data Science

Tipo de programa: Máster

Universidad: University of London (UK)

Modalidad: Presencial

Idioma: Inglés

Página Web: <http://www.gold.ac.uk/pg/msc-data-science/>

Data Science in Engineering

Tipo de programa: Máster

Universidad: Eindhoven University of Technology (Países Bajos)

Modalidad: Presencial

Idioma: Inglés

Página Web: <https://www.tue.nl/en/university/departments/mathematics-and-computer-science/education/graduate-programs/masters-programs/data-science-in-engineering/>

MSc Data Science and Computational Intelligence

Tipo de programa: Máster

Universidad: Coventry University (UK)

Modalidad: Presencial

Idioma: Inglés

Página Web: <http://www.coventry.ac.uk/course-structure/engineering-environment-and-computing/postgraduate/data-science-and-computational-intelligence-msc>

Data Science

Tipo de programa: Máster

Universidad: City, University of London (UK)

Modalidad: Presencial

Idioma: Inglés

Página Web: <http://www.city.ac.uk/courses/postgraduate/data-science-msc>

Master in Data Science

Tipo de programa: Máster

Universidad: Università di Roma (Italia)

Modalidad: Presencial

Idioma: Inglés

Página Web: <http://www.baicr.it/palinsesto-geografico/data-science>

Master of Science in Computing (Business Intelligence & Data Mining)

Tipo de programa: Máster

Universidad: Institute of Technology Blanchardstown (Ireland)

Modalidad: Presencial

Idioma: Inglés

Página Web: <http://www.itb.ie/StudyatITB/bn518BID.html>

MSc Statistics and Data Mining

Tipo de programa: Máster

Universidad: Linköping University (Suecia)

Modalidad: Presencial

Idioma: Inglés

Página Web: <http://www.liu.se/utbildning/pabyggnad/F7MSG?l=en>

Data Science MSc

Tipo de programa: Máster

Universidad: University of Dundee (Escocia)

Modalidad: Presencial

Idioma: Inglés

Página Web: <http://www.dundee.ac.uk/study/pg/data-science/>

2.3. Potencial de la institución y su tradición en la oferta de enseñanzas

Adecuación a los objetivos estratégicos de la universidad.

La UOC trabaja desde hace tiempo en los ámbitos que confluyen en el máster de la presente propuesta. Desde 2004 se ofrece un máster propio en Inteligencia de Negocio, donde se ofrecen asignaturas relacionadas con la inteligencia de negocio, el análisis de datos y el *Big Data*. El éxito de dicho programa, tanto del máster como de los programas de posgrado derivados, lo ha llevado a crecer e incorporar más de 200 nuevos estudiantes en las últimas convocatorias (2 convocatorias al año, octubre y febrero). Éste se ofrece tanto por parte de los estudios tecnológicos (Informática, Multimedia y Telecomunicación) de la universidad como por los Estudios de Economía y Empresa, aceptando estudiantes de múltiples perfiles de entrada.

Más allá del máster propio en Inteligencia de Negocio y *Big Data*, el conjunto de programas del área de inteligencia de negocio, análisis de datos y *Big Data* ha formado a una gran cantidad de

profesionales. El siguiente gráfico muestra el número de profesionales formados por la UOC en distintos programas (máster, posgrado o especialización) relacionados con los ámbitos que confluyen en el máster de la presente propuesta, que alcanza la cifra de 812 titulados hasta el año 2015. Es importante destacar que el gran aumento de matrícula de los cursos 2014/15 y 2015/16 (presentado en la gráfica anterior) aún no se refleja en esta información, ya que la mayoría de los estudiantes están realizando el máster de Inteligencia de Negocio y *Big Data* (plan de 2 años) y está previsto que finalicen sus estudios entre 2016 y 2017.



Coherencia con otros títulos existentes o tradición previa en estudios de naturaleza o nivel similares.

Como ya se ha comentado, la UOC ofrece el Máster en Inteligencia de Negocio y *Big Data*, junto con posgrados y cursos de especialización derivados, desde el curso 2004. Asimismo, el curso 2018-19 se inició el Grado en Ciencia de Datos Aplicada.

3. COMPETENCIAS

Competencias básicas

RD 1393/2007, modificado por RD 861/2010

Se garantizarán, como mínimo las siguientes competencias básicas, en el caso de Máster:

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.

Competencias generales

CG1- Capacidad para extraer, interpretar y analizar datos de distintos entornos.

CG2- Capacidad para aplicar conocimientos de ciencia de datos con el objetivo de resolver problemas relacionados con la toma de decisiones en distintos entornos, tanto conocidos como nuevos.

CG3- Capacidad para presentar los resultados obtenidos del análisis de los datos de forma eficiente y atractiva.

CG4- Capacidad de búsqueda, gestión y uso de información y recursos en el ámbito de la ciencia de datos.

3.1. Competencias transversales

CT1- Capacidad de iniciativa, de automotivación y de trabajar de forma independiente.

CT2- Capacidad para la comunicación oral y escrita para la vida académica y profesional.

CT3- Capacidad para proponer soluciones innovadoras y tomar decisiones.

CT4- Capacidad para trabajar en equipos multidisciplinares.

CT5- Capacidad para la comprensión, el análisis, la síntesis y la exposición de resultados.

3.2. Competencias específicas

CE1- Ser capaz de programar a un nivel avanzado en los lenguajes más utilizados en la ciencia de datos.

CE2- Adquirir la destreza necesaria para la manipulación de datos, conversión de formatos y almacenamiento de los mismos.

CE3- Adquirir las habilidades técnicas apropiadas para el análisis e implementación de algoritmos, y conocer su uso y aplicación en la ciencia de datos.

CE4- Ser capaz de entender y aplicar métodos de inferencia estadística y regresión de forma adecuada a diferentes tipos de datos y saber cómo evaluar la bondad del ajuste.

CE5- Ser capaz de entender y aplicar los principales métodos de minería de datos adecuados a los tipos de datos a utilizar y evaluar su precisión.

CE6- Uso avanzado de las herramientas de software estadístico adecuadas para los distintos problemas de modelización, análisis y visualización de datos.

CE7- Ser capaz de diseñar e implementar una infraestructura para almacenar un conjunto heterogéneo de datos, tanto en entornos centralizados como distribuidos en función del volumen y las necesidades de datos.

CE8- Saber utilizar el gestor de bases de datos más adecuada en cada contexto, incluyendo gestores relacionales, NoSQL y NewSQL.

CE9 - Capturar datos de distintas fuentes de datos (tales como redes sociales, web de datos o repositorios) y mediante diferentes mecanismos (tales como *queries*, API y *scrapping*)

CE10- Actuar con los principios éticos y legales relacionados con la manipulación de datos en función del ámbito de aplicación.

CE11- Ser capaz de aplicar técnicas para la generación de visualizaciones (estáticas e interactivas) adecuada a cada problema para el análisis y exploración de datos y la correcta comunicación de los resultados del análisis.

CE12- Capacidad para el diseño y la gestión de proyectos en el ámbito del análisis de datos.

CE13- Capacidad de analizar un problema de ciencia de datos y ser capaz de identificar y definir los requerimientos apropiados para resolverlo.

CE14- Capacidad de presentar y defender un trabajo en el ámbito de la ciencia de los datos frente a un público experto.

4. ACCESO Y ADMISIÓN DE ESTUDIANTES

4.1. Sistemas de información previa

Sistemas de información y acogida

Para asegurar que la información esté a disposición de toda persona potencialmente interesada en acceder a esta titulación, la UOC ofrece al público en general información completa sobre sus programas formativos y sobre su metodología de enseñanza-aprendizaje a través del portal web de la Universidad. Además, ofrece información a través del servicio de atención individualizada de sus centros de apoyo, y de las sesiones presenciales informativas de los distintos programas que se realizan en estos centros.

El proceso de acogida en la UOC para los nuevos estudiantes contempla de forma amplia los siguientes aspectos:

- La información sobre el programa: Presentación, Requisitos de acceso y titulación, Equipo docente, Plan de estudios, Reconocimiento de créditos, Precio y matrícula, Objetivos, perfiles y competencias, Salidas profesionales.
- La información sobre el entorno virtual de aprendizaje: el Campus Virtual y el Modelo educativo.
- Asesoramiento para la matrícula por medio del tutor o la tutora.
- Herramientas para la resolución de dudas y consultas, por medio de canales virtuales o de los centros de apoyo.

A partir del momento en que el futuro estudiante solicita su acceso a la Universidad y recibe información sobre toda la documentación que deberá presentar, se inicia el proceso de tramitación de dicha solicitud. La tramitación implica su alta en el Campus Virtual, con un perfil específico de «incorporación» que facilita el acceso a la información relevante de acogida y orientación para los estudiantes de nuevo ingreso. Además, se le asigna de un tutor o tutora, que le dará apoyo y orientaciones en el momento de formalizar su primera matrícula, y accede a un aula de tutoría donde encuentra información relevante para su acceso a la universidad. El tutor/a, dependiendo de cuál sea el perfil personal, académico y profesional del estudiante, orientará la propuesta de matrícula, valorando tanto la carga docente en créditos que éste puede asumir en un semestre como los contenidos y las competencias de las distintas materias propuestas, en función de sus conocimientos previos, experiencia universitaria y expectativas formativas.

Tal como se describe más adelante y en detalle (véase el apartado 4.3), el modelo de tutoría de la UOC se dota de un plan que permite ajustar las características de la acción tutorial a las diferentes fases de la trayectoria académica del estudiante, y también a los diferentes momentos de la actividad del semestre: matrícula, evaluación... Asimismo, se ajusta a la singularidad de cada una de las titulaciones por medio de planes de tutoría específicos para cada programa.

Sumándose a la acción del tutor/a, y para atender cuestiones no exclusivamente docentes de la incorporación del estudiante (información relativa a aplicaciones informáticas, material impreso...), la universidad pone a disposición de los estudiantes el Servicio de Atención que aglutina el Servicio de atención de consultas y el Servicio de ayuda informática. El Servicio de atención a consultas es el responsable de resolver cualquier duda académica o administrativa.

El Servicio de ayuda informática asesora a los usuarios del campus virtual en relación a las posibles dudas o incidencias que puedan surgir en la utilización del campus virtual, los problemas de acceso a los materiales y el software facilitado por la universidad.

Perfil de ingreso recomendado

Para cursar el Máster Universitario en Ciencia de Datos es recomendable haber realizado alguno de los estudios que se detallan a continuación:

- Titulaciones oficiales del ámbito de Ciencia de datos o equivalente
- Titulaciones oficiales del ámbito de Informática, computación o equivalente
- Titulaciones oficiales del ámbito de Telecomunicación o equivalente
- Titulaciones oficiales del área de Matemáticas, Estadística, Física o equivalente
- Titulaciones oficiales del área de Ingeniería y Arquitectura

También se aceptarán otras titulaciones, sin perjuicio de la realización de los complementos de formación correspondientes.

Con el objetivo de compensar las posibles deficiencias formativas que pudieran existir en cada caso, en función de la titulación de origen de los estudiantes y de su experiencia profesional, se requerirá a los estudiantes la realización de créditos de formación compensatoria de forma previa o simultánea con el Máster. Esta recomendación se realizará mediante una tutorización y evaluación personalizada de las competencias previas de cada estudiante.

Además, se recomienda también un nivel de competencia en **lengua inglesa** equivalente al nivel B2 del marco común europeo de lenguas.

En este sentido, y para facilitar al estudiante la comprobación del propio conocimiento de la lengua inglesa, la UOC pone a su disposición, por medio de los tutores y del plan docente de la asignatura, una prueba de nivel de conocimiento de la lengua inglesa. La prueba permite al estudiante verificar si su nivel es el recomendado para iniciar sus estudios en este Máster. Esta prueba no es excluyente ni requisito previo. Igualmente, el estudiante puede optar a una evaluación de estudios previos a partir de titulaciones de escuelas oficiales que acrediten un nivel superior del idioma recomendado para la titulación. En el caso de que el nivel del estudiante no sea el recomendado, éste puede escoger libremente iniciar sus estudios asumiendo la responsabilidad de su falta de nivel inicial o, por medio de la recomendación del tutor, reforzar este nivel a partir de cursos complementarios que la propia UOC ofrece como formación continua al público en general.

Las solicitudes de acceso y admisión serán gestionadas por los órganos administrativos de la Universidad, que garantizarán el cumplimiento de las condiciones de acceso legalmente establecidas, así como de las condiciones de admisión (cuando se hayan establecido).

4.2. Requisitos de acceso y criterios de admisión

Las vías de acceso al Máster son las previstas en la normativa aplicable legalmente tal y como quedan recogidos en los artículos 10, 11 y 12 del Capítulo II. Acceso a estudios universitarios de grado y máster universitario de la Normativa académica de la Universitat Oberta de Catalunya aplicable a los estudios universitarios EEES aprobada por el Comité de Dirección Ejecutivo de 18 de diciembre de 2012 y por la Comisión Permanente del Patronato de 9 de abril de 2013:

Capítulo II. Acceso a estudios universitarios de grado y máster universitario

Sección 2ª Acceso a estudios de máster universitario

Artículo 10. Requisitos de acceso a estudios de máster universitario

1. Pueden acceder a estudios de máster universitario los estudiantes que cumplen con alguno de los siguientes requisitos de acceso:

a. Los estudiantes que están en posesión de un título universitario oficial español o de un título expedido por una institución de educación superior que pertenezca a un estado integrante del espacio europeo de educación superior que faculte para acceder a enseñanzas oficiales de máster .

b. Los estudiantes que están en posesión de una titulación emitida por una institución de educación superior ajena al espacio europeo de educación superior y que han obtenido su homologación con el título universitario oficial español que corresponda.

c. Los estudiantes que están en posesión de una titulación emitida por una institución de educación superior ajena al espacio europeo de educación superior y, sin necesidad de homologación de su título, acreditan en la Universidad un nivel de formación equivalente a los correspondientes títulos oficiales españoles, y que faculta en el país expedidor del título para el acceso a enseñanzas de posgrado.

2. Con relación a la letra a del apartado anterior, los estudiantes que están en posesión de un título oficial de Licenciado, Ingeniero, Arquitecto, Diplomado, Ingeniero Técnico o Arquitecto Técnico pueden acceder a enseñanzas oficiales de máster universitario sin ningún requisito adicional de acceso.

La Universidad puede exigir formación adicional necesaria para el acceso a un máster universitario a los estudiantes que están en posesión de un título de Diplomado, Ingeniero Técnico o Arquitecto Técnico, teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y los conocimientos derivados de las enseñanzas cursadas en el plan de estudios de origen y los previstos en el plan de estudios del máster universitario de destino, de acuerdo con lo que se haya previsto en la memoria del máster universitario .

Artículo 11. Verificación del nivel de formación de un título de educación superior ajeno al EEES

1. De acuerdo con la vía de acceso prevista en el artículo 10 .1c de esta normativa, los titulados en sistemas educativos ajenos al espacio europeo de educación superior que quieren acceder a un máster universitario sin necesidad de homologación, deben solicitar la verificación de su nivel de formación.

2. La solicitud de verificación del nivel de formación hay que hacerla por los canales y en los plazos establecidos por la Universidad, y acompañarla de la siguiente documentación:

a. Fotocopia del título de educación superior.

b. Fotocopia de la certificación académica que acredita que el título de educación superior permite el acceso a enseñanzas de posgrado.

Salvo que la documentación haya sido expedida por un estado miembro de la Unión Europea, hay que entregarla correctamente legalizada por vía diplomática o, en su caso, mediante la apostilla del convenio de La Haya de 5 de octubre de 1961. Asimismo, si la documentación original no está en lengua catalana, española o inglesa, se debe entregar legalmente traducida por un traductor jurado, por cualquier representación diplomática o consular del Estado español en el extranjero, o por la representación diplomática o consular en España del país del cual es ciudadano el candidato o, en su caso, del de procedencia del documento.

3. La solicitud de verificación del nivel de formación de un título extranjero de educación superior tiene una tasa asociada. El importe de esta tasa, en las enseñanzas universitarias oficiales en lengua catalana, es el que establece el decreto por el cual se fijan los precios de los servicios académicos en las universidades públicas de Cataluña y en la UOC, y en las enseñanzas universitarias oficiales en lengua española y otras lenguas que se establezcan, es el que fija el Patronato de la FUOC.

4. Los estudiantes que obtienen la verificación de su nivel de formación, pueden acceder a la Universidad por esta vía y formalizar la matrícula en las enseñanzas de máster universitario solicitadas.

5. La admisión a estudios de máster universitario por esta vía en ningún caso implica la homologación del título extranjero de educación superior, ni el acceso a otros estudios distintos a los solicitados.

Artículo 12. Criterios específicos de admisión a máster universitario

1. Los estudiantes pueden ser admitidos a un máster universitario de acuerdo con los requisitos específicos de admisión y los criterios de valoración de méritos establecidos para cada máster universitario.

2. Los requisitos de admisión pueden consistir en la necesidad de superar complementos formativos en ámbitos disciplinarios concretos, en función de la formación previa acreditada por el estudiante. Estos complementos formativos podrán formar parte del máster universitario siempre y cuando en total no se superen los 120 créditos.

Criterios de admisión

No existen criterios específicos de admisión. Sin embargo, dependiendo del perfil del estudiante, puede ser necesario que curse como máximo 60 créditos ECTS de complementos formativos. Estos créditos se impartirán en diez asignaturas:

- Probabilidad y estadística (6 créditos ECTS, asignatura del Grado de Ciencia de Datos Aplicada de la UOC)
- Álgebra lineal (6 créditos ECTS, asignatura del Grado de Ciencia de Datos Aplicada de la UOC)
- Fundamentos de programación (6 créditos ECTS, asignatura del Grado de Ciencia de Datos Aplicada de la UOC)
- Programación para la ciencia de datos (6 créditos ECTS, asignatura del Grado de Ciencia de Datos Aplicada de la UOC)
- Diseño y programación orientada a objetos (6 créditos ECTS, asignatura del Grado de Ciencia de Datos Aplicada de la UOC)
- Programación en scripting (6 créditos ECTS, asignatura del Grado de Ciencia de Datos Aplicada de la UOC)

- Minería de datos (6 créditos ECTS, asignatura del Grado de Ciencia de Datos Aplicada de la UOC)
- Bases de datos para Data Warehousing (6 créditos ECTS, asignatura del Grado de Ciencia de Datos Aplicada de la UOC)
- Diseño y uso de bases de datos analíticas (6 créditos ECTS, asignatura del Grado de Ciencia de Datos Aplicada de la UOC)
- Fundamentos de redes y arquitecturas (6 créditos ECTS, asignatura del Grado de Ciencia de Datos Aplicada de la UOC)

En todos los casos, la identificación de los complementos formativos dependerá de la titulación universitaria de origen, aunque siempre existe la posibilidad de asesorarse mediante el tutor de manera personalizada durante el período de incorporación, previo a la primera matrícula. No será obligatoria la realización de dichos complementos para acceder al Máster, pero sí para la obtención del título.

La información sobre los complementos formativos queda especificada en el apartado 4.6.

4.3. Apoyo a estudiantes

Incorporación y orientación a los estudiantes

Una vez el estudiante de nuevo ingreso formaliza su matrícula en la universidad con las orientaciones de su tutor/a, tiene acceso a las aulas virtuales de las asignaturas que cursa durante el semestre.

La responsabilidad sobre las asignaturas del Máster recae en el **profesor responsable de asignatura (PRA)**. Cada PRA se responsabiliza de un grupo de asignaturas dentro de su área de conocimiento y es el responsable de garantizar la calidad de la docencia que recibe el estudiante, por lo que está presente en todo el proceso de enseñanza/aprendizaje, desde la elaboración, supervisión y revisión de los materiales docentes hasta la selección, coordinación y supervisión de los profesores colaboradores, el diseño del plan docente, la planificación de todas las actividades del semestre y la evaluación de los procesos de aprendizaje de los estudiantes.

El profesor colaborador, bajo la dirección y coordinación del profesor responsable de asignatura, es para el estudiante la figura que le orientará en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y en su progreso académico. Es la guía y el referente académico del estudiante, al que estimula y evalúa durante el proceso de aprendizaje, y garantiza una formación personalizada. Su papel se centra en lo siguiente:

- Ayudar al estudiante a identificar sus necesidades de aprendizaje.
- Motivarle para mantener y reforzar su constancia y esfuerzo.
- Ofrecerle una guía y orientación del proceso que debe seguir.
- Resolver sus dudas y orientar su estudio.
- Evaluar sus actividades y reconocer el Máster de consecución de los objetivos de aprendizaje y del nivel de competencias asumidas, proponiendo, cuando sea necesario, las medidas para mejorarlas.

Además del profesor colaborador, y tal y como ya se ha explicado, el tutor ofrece apoyo a los estudiantes durante el desarrollo del programa.

En función del progreso académico del estudiante durante el desarrollo del programa, la acción tutorial se focaliza en aspectos diferentes de la actividad del estudiante. Así, en un primer momento, al inicio de su formación, el tutor se encarga de acoger e integrar al estudiante en la comunidad universitaria y de asesorarle respecto de las características académicas y docentes del programa al que quiere acceder; le acompaña en su adaptación al entorno de aprendizaje; le presenta los diferentes perfiles e itinerarios del programa de formación, y le orienta en relación con la coherencia de los contenidos que tiene que alcanzar, remarcando su sentido global, asesorándole sobre los itinerarios académicos y profesionales más adecuados en función de los conocimientos y la experiencia profesional previa. El tutor desarrolla estas funciones teniendo en cuenta las especiales características de cada estudiante con respecto a sus intereses y motivaciones, y de acuerdo con su situación personal.

En un segundo momento le ayuda a adquirir autonomía y estrategias de aprendizaje mediante el modelo y la metodología de aprendizaje virtual de la UOC. Durante el desarrollo de la actividad le orienta en función de la elección de contenidos hasta la consecución de los objetivos propuestos dentro del programa. También participa en la definición y la valoración de los proyectos de aplicación que realicen los estudiantes promoviendo el pensamiento crítico en torno a la profesión.

Así mismo el estudiante tiene a su disposición, desde el inicio del semestre, todo el material y documentación de referencia de cada una de las asignaturas de las que se ha matriculado, es decir todos los recursos para el aprendizaje. Los estudiantes encuentran en los materiales y recursos didácticos los contenidos que contribuyen, juntamente con la realización de las actividades que han sido planificadas desde el inicio del semestre, a la obtención de los conocimientos, las competencias y los resultados de aprendizaje previstos en las asignaturas. Todos estos contenidos han sido elaborados por un equipo de profesores expertos en las diversas áreas de conocimiento y de la didáctica, y de acuerdo con los principios del modelo pedagógico de la UOC. Los materiales pueden presentarse en diferentes formatos: papel, web, vídeo, multimedia, etc. en función de la metodología y del tipo de contenido que se plantee. Igualmente los estudiantes pueden disponer de otros recursos a través de la biblioteca virtual que ofrece los servicios de consulta, préstamo, servicio de documentos electrónicos servicio de información a medida. Además, ofrece formación a los usuarios para facilitar el uso de los servicios.

Estudiantes con discapacidad

La misión de la Universitat Oberta de Catalunya es facilitar la formación de las personas a lo largo de la vida. Con el objetivo primordial de satisfacer las necesidades de aprendizaje de cada persona con el máximo acceso al conocimiento, la UOC ofrece un modelo educativo basado en la personalización y el acompañamiento permanente al estudiante, con un uso de las tecnologías de la comunicación y la información que permite romper con las barreras del tiempo y el espacio. Se trata, pues, de un modelo que consigue intrínsecamente elevadas cotas de igualdad de oportunidades en el acceso a la formación, al que se suman los esfuerzos necesarios para responder a las necesidades de los estudiantes con discapacidad.

El catálogo de servicios que ofrece la universidad a los estudiantes con discapacidad es el siguiente:

- Acogida y seguimiento: Todos los estudiantes, desde el momento en que solicitan el acceso a la universidad, de manera previa a la matrícula, hasta su graduación, tienen a su disposición un tutor que se encargará de orientarlos y asesorarlos de manera personalizada. De esta manera los estudiantes con discapacidad pueden tener incluso antes de matricularse por primera vez en la UOC información sobre el tipo de apoyo que para cada caso pueden obtener de la universidad.
- Materiales didácticos de las asignaturas: Los materiales didácticos tiene como objetivo permitir que el estudiante pueda estudiar sean cuales sean las circunstancias en las que deba hacerlo, independientemente del contexto en el que se encuentre (biblioteca, transporte público, domicilio, etc.), del dispositivo que esté utilizando (PC, móvil, etc.), o de las propias características personales del estudiante. Por este motivo se ha trabajado en diversos proyectos que han permitido avanzar en la creación de materiales en formato XML a partir del cual se generan versiones de un mismo contenido en múltiples formatos, como pueden ser materiales en papel, PDF, HTML, karaoke, libro hablado, libro electrónico. Cada uno de estos formatos está diseñado para ser utilizado en un determinado momento o situación, y se está trabajando para garantizar que este abanico de posibilidades se encuentra disponible para los materiales de todas las asignaturas. Por ejemplo, el libro hablado resulta muy interesante para responder a las necesidades de las personas con discapacidad visual, ya que el formato DAISY que utiliza les permite trabajar con el contenido en audio como si se tratará de un libro, pasando página o avanzando hasta el siguiente capítulo con facilidad. La versión HTML permite realizar búsquedas en el contenido del material y el formato PDF permite una lectura automática a partir de herramientas TTS (TextToSpeech). Se sigue investigando en cómo elaborar nuevos formatos que se adapten a las necesidades de los distintos estudiantes cada vez con una mayor precisión, con el objetivo de avanzar hacia una universidad cada vez más accesible e inclusiva.
- Plataforma de aprendizaje. Campus de la UOC: Desde sus inicios la UOC siempre ha dedicado un importante esfuerzo a adaptar su tecnología con el objetivo de facilitar el acceso de las personas con discapacidad a la universidad. Ya su propio sistema virtual permite la participación de personas con discapacidad auditiva o motriz de forma natural, al estar basado en la escritura y en la conexión remota asíncrona. Además, se han adaptado las distintas interfaces del campus virtual para cumplir con la estandarización WAI AA del consorcio w3c (www.w3c.org/WAI), recomendada para permitir una buena navegación por las interfaces web en el caso de personas con discapacidad visual.
- Actos presenciales: La UOC es una universidad a distancia donde toda la formación se desarrolla a través de las herramientas de comunicación y trabajo que proporciona el campus virtual. Sin embargo, semestralmente se desarrollan determinadas actividades presenciales. Algunas son voluntarias, como la asistencia al acto de graduación, y otras son obligatorias, como la realización de las pruebas finales de evaluación.

- Acto de graduación. Los estudiantes con discapacidad pueden dirigirse al servicio de la UOC responsable de la organización de estos actos para hacerles llegar sus necesidades. A demanda del estudiante, se buscarán los medios necesarios para que su asistencia sea lo más fácil y satisfactoria posible. Toda solicitud es siempre aceptada. En la página web informativa de estos actos se haya toda la información sobre la posibilidad de atender este tipo de peticiones, así como el enlace que facilita a los estudiantes realizar su solicitud. Los servicios que pueden solicitarse son, entre otros:
 - Rampas y accesos adaptados
 - Aparcamiento reservado
 - Acompañamiento durante el acto
 - Intérprete de lenguaje de signos

- Pruebas presenciales de evaluación: En la secretaría del campus los estudiantes encuentran información sobre el procedimiento a seguir para solicitar adaptaciones para la realización de las pruebas presenciales. A través de la cumplimentación de un formulario. El estudiante puede solicitar cualquier tipo de adaptación, que se concederá siempre que sea justificada documentalmente. Las adaptaciones más solicitadas en el caso de las pruebas presenciales de evaluación son las siguientes:
 - Rampas y accesos adaptados
 - Programa Jaws o Zoomtext
 - Enunciados en Braille
 - Realizar las pruebas con ayuda de un PC
 - Realización de pruebas orales
 - Enunciados adaptados
 - Más tiempo para realizar las pruebas

Por lo que se refiere a facilidades de tipo económico, la UOC aplica al colectivo de estudiantes con un Máster de minusvalía como mínimo del 33% las mismas exenciones y descuentos que el resto de universidades públicas catalanas.

4.4. Sistema de transferencia y reconocimiento de créditos

Reconocimiento de créditos cursados en Enseñanzas Superiores Oficiales no Universitarias*	
Mínimo 0	Máximo 0
Reconocimiento de créditos cursados en Títulos propios <i>(adjuntar plan de estudios del título propio, si es el caso de superar el 15%)</i>	
Mínimo 0	Máximo 6
Reconocimiento de créditos cursados por Acreditación de Experiencia Laboral y Profesional <i>(hasta un máximo del 15% del total de ECTS de la titulación)**</i>	
Mínimo 0	Máximo* 6

4.4.1. Reconocimiento de créditos

El reconocimiento de créditos es la aceptación por parte de la UOC de los conocimientos y de las competencias obtenidas en enseñanzas universitarias, cursadas en la UOC o en otra Universidad, para que computen a los efectos de obtener una titulación universitaria de carácter oficial.

Las asignaturas reconocidas mantendrán la misma calificación obtenida en el centro de procedencia.

La unidad básica del reconocimiento será el crédito ECTS (sistema europeo de transferencia de créditos), regulado en el Real decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, por el cual se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y con validez en todo el territorio nacional.

Los créditos ECTS reconocidos podrán ser incorporados, previa matrícula, al expediente académico del estudiante y serán reflejados en el Suplemento Europeo al Título, en virtud de lo establecido en el artículo 6.3 del Real decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el cual se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

Los estudios aportados serán susceptibles de reconocimiento en función del programa de Máster de destino. Por tanto, el reconocimiento de créditos ECTS podrá ser diferente si los mismos estudios de origen se aportan a otro programa de Máster de destino.

Las asignaturas reconocidas, transferidas, convalidadas y adaptadas, en la medida que tienen la consideración de asignaturas superadas, también serán susceptibles de reconocimiento.

Los criterios en materia de reconocimiento de asignaturas establecidos por la Universidad, cuando los estudios de destino sean enseñanzas oficiales de Máster, son los siguientes:

1. Cuando los estudios aportados sean enseñanzas universitarias conducentes a la obtención del título oficial de Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o de Graduado, no serán susceptibles de reconocimiento al no existir adecuación entre el nivel de competencia exigido en las enseñanzas aportadas y el previsto en el programa de Máster de destino.
2. Cuando los estudios aportados sean enseñanzas universitarias conducentes a la obtención del título de Licenciado, Ingeniero, Arquitecto, Máster Universitario o Doctorado, las asignaturas aportadas serán susceptibles de reconocimiento si, a criterio de la dirección de programa de Máster correspondiente, existe equivalencia o adecuación entre las competencias y los conocimientos asociados a las asignaturas cursadas en los estudios aportados y los previstos en el programa de Máster de destino.

Ver normativa UOC:

https://seu-electronica.uoc.edu/portal/_resources/ES/documents/seu-electronica/Normativa_academica_EEES_CAST_xvigentx.pdf

Se aporta a continuación el texto de la normativa UOC que recoge los aspectos relativos a la transferencia y reconocimiento de créditos.

Título IV. Transferencia y reconocimiento de créditos

Capítulo I. Disposiciones generales

Artículo 59. Ámbito de aplicación

1. Este título tiene por objeto regular la transferencia y el reconocimiento de créditos que se imparten en la UOC.
2. Las normas establecidas en este título se aplican a los créditos obtenidos previamente en el marco de unas enseñanzas universitarias oficiales, unas enseñanzas universitarias propias y otras enseñanzas superiores, en determinadas actividades no programadas en los planes de estudios o por la experiencia profesional.

Artículo 60. Efectos académicos

1. Todos los créditos obtenidos por el estudiante en enseñanzas oficiales cursadas en cualquier universidad, los transferidos, los reconocidos y los superados para la obtención del correspondiente título, se incluyen en el expediente académico del estudiante y quedan reflejados en el suplemento europeo del título.
2. Los créditos reconocidos se incorporan al expediente académico con la calificación obtenida en el centro de procedencia, de acuerdo con el sistema de calificaciones previsto en el artículo 98.2, salvo en los casos siguientes:
 - a. Cuando el reconocimiento se produce por la aceptación de los créditos correspondientes a más de una asignatura, se otorga la calificación media de estas asignaturas.
 - b. Cuando se reconocen paquetes de créditos de formación básica, estos créditos no computan a efectos de calificación media del expediente académico.
 - c. Cuando se reconocen créditos por participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación (RECAAU), se incorporan con la calificación «apto» y no computan a efectos de calificación media del expediente.
 - d. Cuando se reconocen créditos por la experiencia profesional y por enseñanzas propias no se incorpora ninguna calificación y, por lo tanto, no computan en la calificación media del expediente.
 - e. Cuando se reconocen minors se incorporan con la calificación media de las asignaturas superadas que forman parte del minor.
3. Los créditos reconocidos por estudios universitarios extranjeros se convertirán al sistema de calificaciones previsto en el artículo 98.2.

Artículo 61. Efectos económicos

El reconocimiento y la transferencia de créditos objeto de este título comportan los efectos económicos que se prevén en la normativa económica de la UOC.

Artículo 62. Reconocimiento de créditos

1. El reconocimiento de créditos es la aceptación en un estudio oficial o propio de la UOC de los créditos que, habiendo sido obtenidos en enseñanzas oficiales, en la propia UOC o en otra universidad, son computados a efectos de la obtención de un título oficial. Igualmente, se pueden reconocer créditos obtenidos en otras enseñanzas superiores oficiales, en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos no oficiales, y en actividades universitarias no programadas en el plan de estudios en curso. También se pueden reconocer créditos mediante la experiencia profesional.
2. En cualquier caso, no pueden ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a los trabajos finales de grado (TFG), trabajos finales de máster universitario o máster propio (TFM) y proyectos finales de posgrado (PFP).
3. Tampoco pueden ser objeto de reconocimiento los créditos correspondientes a asignaturas calificadas con "apto para compensación".

Artículo 63. Transferencia de créditos

1. La transferencia de créditos es la incorporación, en los documentos académicos oficiales acreditativos de la enseñanza cursada por un estudiante, de los créditos obtenidos en otras enseñanzas oficiales cursadas con anterioridad, tanto en la UOC como en otras universidades, que no hayan sido tenidos en cuenta en esta enseñanza para la obtención del título oficial correspondiente.

2. Los créditos objeto de transferencia no cuentan para la obtención del título y quedan reflejados únicamente a efectos informativos.

3. Para la transferencia de créditos se seguirá el procedimiento descrito en el capítulo III relativo al procedimiento para el reconocimiento de créditos.

Capítulo II. Criterios para el reconocimiento de créditos

Sección 1ª. Reconocimiento de créditos en programas de grado

Artículo 64. Estudios de grado

El reconocimiento de créditos en los estudios de grado se hará de acuerdo con los siguientes criterios:

I. Cuando la enseñanza universitaria oficial de origen pertenece a la misma rama de conocimiento que el grado de destino:

a. Los créditos de formación básica se reconocen de acuerdo con los siguientes criterios, que se aplicarán de forma jerárquica:

1º Se reconocen los créditos aportados cuando los conocimientos y las competencias adquiridas en el plan de estudios de origen se adecúen a las competencias y los conocimientos de asignaturas del plan de estudios de grado de destino; los créditos reconocidos serán únicamente los de la asignatura reconocida del grado de destino (los créditos aportados que superen el número de créditos reconocidos no darán lugar a ningún tipo de compensación o reconocimiento independiente).

2º El resto de créditos correspondientes a materias de formación básica que no hayan sido objeto de reconocimiento de acuerdo con el criterio mencionado en el apartado anterior, se reconocen mediante paquetes de, como mínimo, seis (6) créditos de formación básica, con indicación de la materia correspondiente, de acuerdo con lo siguiente:

i. En el caso de enseñanzas finalizadas, el estudiante obtendrá el reconocimiento como mínimo, el quince (15) por ciento de los créditos de formación básica de la misma rama de conocimiento del plan de estudios del grado de destino.

ii. En el caso de enseñanzas parciales, el estudiante obtendrá el reconocimiento de, como mínimo, el mismo número de créditos de formación básica de la misma rama de conocimiento que haya aportado hasta el número de créditos máximos de formación básica de la misma rama de conocimiento del plan de estudios del grado de destino.

3º El número máximo de créditos de formación básica de la misma rama que se pueden reconocer serán los fijados en el programa de grado de destino.

4º El reconocimiento de créditos de formación básica entre grados de la misma rama solo se evaluará una vez. Si el estudiante realiza una nueva aportación desde el mismo plan de estudios de origen hacia el mismo plan de estudios de destino, solo se tendrá en cuenta la adecuación de competencias y conocimientos entre ambas titulaciones.

5º El estudiante puede optar entre matricularse en los paquetes de créditos reconocidos, o bien cursar las asignaturas de formación básica de la materia correspondiente. Si el estudiante opta por matricularse en los paquetes de créditos reconocidos, se presume que desiste de cursar las correspondientes asignaturas de formación básica.

b. Los créditos obligatorios y optativos de un grado pueden ser reconocidos teniendo en cuenta la adecuación entre las competencias y los conocimientos adquiridos en el plan de estudios de origen y las competencias y los conocimientos del plan de estudios de destino.

II. Cuando las enseñanzas universitarias oficiales de origen no pertenecen a la misma rama de conocimiento que el grado de destino, el reconocimiento de créditos resultará únicamente de la adecuación entre las competencias y los conocimientos, y de las enseñanzas aportadas y los del plan de estudios de grado de destino. Los créditos reconocidos serán únicamente los de la asignatura reconocida del grado de destino; los créditos aportados que superen el número de créditos reconocidos no darán lugar a ningún tipo de compensación o reconocimiento independiente.

Artículo 65. Enseñanzas universitarias extranjeras

Podrán ser objeto de convalidación los estudios universitarios extranjeros que cumplan los criterios establecidos en el Real decreto 967/2014.

Artículo 66. Títulos universitarios oficiales correspondientes a la anterior ordenación universitaria (LRU)

Los estudios conducentes a la obtención de un título universitario oficial de la anterior ordenación universitaria son susceptibles de reconocimiento si existe adecuación entre las competencias,

los conocimientos y los resultados de aprendizaje de las enseñanzas universitarias oficiales aportados y las enseñanzas del grado de destino. Para el reconocimiento de créditos de formación básica se aplican los criterios previstos en el artículo 64.

Artículo 67. Enseñanzas no oficiales y experiencia profesional

1. La experiencia profesional acreditada y los créditos obtenidos en enseñanzas universitarias conducentes a la obtención de otros títulos no oficiales, pueden ser reconocidos en forma de créditos que computan a efectos de la obtención de un título oficial.

2. La experiencia profesional susceptible de reconocimiento académico tiene que estar relacionada con las competencias inherentes al título.

3. El número de créditos que son objeto de reconocimiento a partir de la experiencia profesional y de enseñanza universitarias no oficiales no puede ser superior, en su conjunto, al quince (15) por ciento del total de créditos que constituyen el plan de estudios.

Los créditos reconocidos, una vez matriculados, se incorporan al expediente académico sin calificación y no se tienen en cuenta a efectos del cómputo de la media del expediente académico del estudiante.

Si como consecuencia de la aportación de la experiencia profesional y/o de enseñanzas universitarias no oficiales se reconoce un número de créditos que excede este porcentaje, el estudiante debe elegir qué créditos incorpora al expediente académico para no superar el mencionado porcentaje. Estos créditos, una vez incorporados, no pueden ser objeto de modificación.

4. Excepcionalmente, los créditos procedentes de títulos propios pueden ser objeto de reconocimiento en un porcentaje superior al señalado en el apartado anterior o, en su caso, ser objeto de reconocimiento en su totalidad, siempre que el título propio correspondiente haya sido extinguido y substituido por un título oficial, y la memoria de verificación del título oficial de destino así lo permita.

5. A efectos de calcular el máximo del quince (15) por ciento establecido en el apartado 3, no tienen la consideración de reconocimiento de créditos:

a. Las asignaturas que forman parte de un programa oficial, pero que han sido matriculadas en el marco del @teneo o de la oferta propia de la UOC.

b. Los certificados de escuelas oficiales de idiomas (o títulos equivalentes) o de la Escuela de Lenguas o Centro de Idiomas Modernos de la UOC.

Artículo 68. Reconocimiento de créditos académicos por actividades universitarias (RECAAU)

1. Por la participación en actividades universitarias culturales, deportivas, de representación estudiantil, solidarias y de cooperación (RECAAU), se puede obtener el reconocimiento de hasta un máximo de seis (6) créditos ECTS optativos.

2. El reconocimiento de créditos ECTS solo se puede solicitar con respecto a actividades universitarias realizadas mientras se cursa el plan de estudios conducente a la obtención del título universitario oficial de grado para el cual se solicita el reconocimiento. Solo son susceptibles de reconocimiento de créditos ECTS las actividades universitarias realizadas a partir del curso académico 2007/2008.

3. La relación de actividades universitarias susceptibles de reconocimiento de créditos académicos son las que se indican en el anexo II de esta normativa. Anualmente, la Comisión Académica de la UOC revisa y actualiza el catálogo de actividades universitarias susceptibles de reconocimiento académico.

Artículo 69. Programas o convenios de movilidad

1. La movilidad externa de los estudiantes de la UOC será reconocida académicamente de acuerdo con los criterios generales de movilidad de la titulación y los criterios específicos de cada programa de movilidad o convenio de movilidad.

2. El reconocimiento académico de la movilidad requiere que el programa de estudios que el estudiante pretende cursar y, en su caso, los cambios que se introduzcan en él, hayan sido aprobados por el coordinador de movilidad de los estudios.

3. A efectos de establecer la correspondencia entre asignaturas, hay que atenderse al valor formativo conjunto de las actividades académicas desarrolladas sin que haga falta una identidad completa entre asignaturas y programas.

4. El reconocimiento académico de las asignaturas superadas durante una estancia de movilidad externa se puede hacer por:

a. *Asignaturas: los créditos cursados dentro de un programa de movilidad o convenio en el que participe la UOC pueden ser reconocidos e incorporados al expediente del estudiante si se puede establecer una correspondencia, en conocimientos y competencias, con asignaturas del plan de estudios del estudiante.*

b. *Las asignaturas superadas durante la estancia de movilidad que no hayan sido objeto de reconocimiento aparecerán en el expediente académico y en el suplemento europeo del título como créditos transferidos.*

Artículo 70. Mínors

1. *Dentro de los programas de grado, y de acuerdo con el número de créditos previsto para cada uno, la UOC ofrece a los estudiantes la posibilidad de matricularse en mínors, orientados a lograr competencias propias de un ámbito de conocimiento diferente al de la propia enseñanza de grado a través de asignaturas optativas de otros planes de estudios. La Universidad aprueba periódicamente el catálogo de los mínors disponibles para cada programa de grado y lo publica en el Campus Virtual.*

2. *Una vez superadas todas las asignaturas que forman parte de un mínor, el creditaje del mínor se incorpora al expediente de grado como créditos optativos reconocidos que computan a efectos de la obtención del título.*

3. *Solo se puede incorporar un mínor por plan de estudios de grado, y de acuerdo con la disponibilidad de créditos establecida para cada programa de grado. Las asignaturas del mínor se tienen que cursar y superar mientras está abierto el expediente de grado.*

4. *Si no se finaliza el mínor en su totalidad, las asignaturas que se hayan superado no pueden ser objeto de reconocimiento de créditos optativos. No obstante, estas asignaturas constarán como asignaturas transferidas y aparecerán al expediente académico y en el suplemento europeo del título.*

Sección 2ª. Reconocimiento de créditos a programas de máster universitario

Artículo 71. Títulos universitarios oficiales

1. *Los estudios conducentes a la obtención del título oficial de grado no son susceptibles de reconocimiento de créditos en enseñanzas de máster universitario.*

2. *Los estudios conducentes a la obtención del título oficial de máster universitario son susceptibles de reconocimiento de créditos cuando sean equivalentes con las competencias y los conocimientos de las asignaturas del máster universitario de destino.*

Artículo 72. Enseñanzas universitarias extranjeras

1. *Los mismos criterios del artículo 71 son de aplicación con respecto a las enseñanzas universitarias extranjeras.*

2. *Sin perjuicio de lo previsto en el artículo 11 para el acceso a máster universitario, también se pueden considerar a efectos de reconocimiento los títulos extranjeros de máster que hayan sido homologados con alguno de los títulos españoles oficiales de educación superior, cuando las competencias y los conocimientos de las asignaturas se adecúen a las competencias y los conocimientos de las asignaturas del máster universitario de destino.*

Artículo 73. Enseñanzas correspondientes a la anterior ordenación universitaria (LRU)

1. *Los estudios conducentes a la obtención del título oficial de Diplomado, Ingeniero Técnico y Arquitecto Técnico no son susceptibles de reconocimiento de créditos en enseñanzas de máster universitario.*

2. *Los estudios conducentes a la obtención del título oficial de Licenciado, Ingeniero y Arquitecto son susceptibles de reconocimiento de créditos cuando se adecúen a las competencias y los conocimientos de las asignaturas del máster universitario de destino.*

Artículo 74. Enseñanzas no oficiales y experiencia profesional

El reconocimiento de créditos por enseñanzas no oficiales y por la experiencia profesional se regula en iguales condiciones que las previstas en el artículo 67, en todo aquello que les sea de aplicación.

Artículo 75. Programas o convenios de movilidad

La movilidad externa de los estudiantes de la UOC será reconocida académicamente en iguales condiciones que las previstas en el artículo 69, en todo aquello que les sea de aplicación.

Sección 3ª. Reconocimiento de créditos en programas propios

Artículo 76. Reconocimiento de créditos en programas propios

Para el reconocimiento de créditos en másteres propios y diplomas de posgrado y de extensión universitaria será de aplicación aquello previsto en la sección 2ª (artículos 71 a 75), no siendo de

aplicación el límite del 15% previsto en el artículo 67.3 por remisión del artículo 74. Para estos programas, el máximo de créditos que se pueden reconocer provenientes de enseñanzas no oficiales o por experiencia profesional dependerá de las características y especificidades de cada programa. La experiencia profesional susceptible de reconocimiento académico debe estar relacionada con las competencias inherentes al programa. En ningún caso pueden ser reconocidos los créditos correspondientes al trabajo de final de máster (TFM) o el proyecto final de posgrado (PFP).

Capítulo III. Procedimiento de evaluación de estudios previos (EEP)

Artículo 77. Evaluación de estudios previos (EEP)

El reconocimiento y la transferencia de créditos se solicita a través de una evaluación de estudios previos, trámite académico que permite a los estudiantes reconocer su bagaje formativo, cursado en la UOC o en cualquier otro centro de enseñanza superior.

Artículo 78. Comisión de Evaluación de Estudios y Experiencia Profesional Previos (Comisión de EEEPP)

1. La Comisión de Evaluación de Estudios y Experiencia Profesional Previos es el órgano competente para emitir las resoluciones de las solicitudes de evaluación de estudios previos realizadas por los estudiantes.

2. La Comisión de Evaluación de Estudios y Experiencia Profesional Previos está formada por el vicerrector o vicerrectora con competencias en ordenación académica, que la preside, así como por los directores de programa de la Universidad. Actúa como secretario o secretaria la persona responsable de esta gestión en la Universidad.

3. Las funciones de la Comisión de Evaluación de Estudios y Experiencia Profesional Previos son las siguientes:

a. Evaluar la adecuación entre las competencias, los conocimientos y los resultados de aprendizaje de los estudios aportados y del plan de estudios de destino, de acuerdo con la normativa académica de la Universidad y las disposiciones de carácter general sobre esta materia.

b. Evaluar el reconocimiento académico de la experiencia profesional.

c. Resolver las solicitudes de evaluación presentadas por los estudiantes.

d. Velar por el cumplimiento de los criterios en materia de reconocimiento y transferencia aprobados en esta normativa.

e. Resolver las alegaciones formuladas a sus resoluciones.

f. Cualquier otra función que, en materia de reconocimiento de créditos, se le pueda encomendar.

Artículo 79. Solicitud de evaluación de estudios previos

1. El reconocimiento y transferencia de créditos se formaliza únicamente mediante una solicitud de evaluación de estudios previos, por los canales y en los plazos establecidos por la Universidad. El estudiante puede realizar tantas solicitudes de evaluación de estudios previos como considere necesario.

2. Solo se tendrán en cuenta las solicitudes de evaluación de estudios cuando previamente se hayan realizado los siguientes trámites:

a. Haber introducido los datos de los estudios previos cursados en la aplicación de EEP, detallando toda la información que se solicita (denominación de la asignatura, creditaje, tipología, calificación, convocatoria y duración).

b. Haber abonado el importe del precio asociado a este trámite académico.

c. Haber entregado la documentación requerida de al menos una de las enseñanzas aportadas.

3. Cuando se disponga de una mesa de equivalencia entre los programas de estudios de origen y de destino, en el momento de formalizar la solicitud el estudiante podrá ver la simulación de reconocimiento de créditos. Esta simulación no es vinculante ni condiciona la resolución final de la Comisión de Evaluación de Estudios Previos.

Artículo 80. Tasa asociada a la solicitud de evaluación de estudios previos

1. La solicitud de evaluación de estudios previos tiene asociado un precio, de acuerdo con lo dispuesto en la Normativa económica de la UOC.

2. Los estudiantes que se encuentren en alguna de las condiciones que dan derecho a obtener una bonificación y/o exención en el importe del precio de este trámite académico tienen que acreditar esta condición de acuerdo con lo dispuesto en la Normativa económica de la UOC.

3. Los estudiantes que en su solicitud de evaluación de estudios previos solo aportan enseñanzas cursadas en la UOC, están exentos de abonar el precio de evaluación de estudios previos.

Artículo 81. Documentación asociada a la solicitud de evaluación de estudios previos

1. Si los estudios previos aportados han sido cursados en la UOC, no se requiere aportar ninguna documentación asociada a la solicitud de evaluación de estudios previos.

2. Si los estudios previos aportados han sido cursados en cualquier otra universidad, hay que aportar, junto con la solicitud, la siguiente documentación para cada aportación:

a. Original o fotocopia compulsada del certificado académico, en el que consten las asignaturas, las calificaciones obtenidas, los créditos, el tipo de asignación de la asignatura, la convocatoria y el año de superación de los estudios, tanto si los estudios previos aportados han sido finalizados como si no. Cuando el sistema de calificaciones sea distinto al establecido en el Real decreto 1125/2003, de 5 de septiembre, se deberá incluir la explicación correspondiente del sistema de calificaciones de la universidad de origen.

b. Fotocopia compulsada del título, si los estudios previos aportados han sido finalizados.

c. Fotocopia de los programas de las asignaturas superadas, con el sello del centro de procedencia, solo cuando no haya tabla de equivalencia o esta indique que no se dispone del programa de aquella asignatura.

3. Si los estudios previos han sido cursados en un centro extranjero, salvo que la documentación haya sido expedida por un estado miembro de la Unión Europea, hay que entregarla correctamente legalizada por vía diplomática o, en su caso, mediante la apostilla del convenio de La Haya de 5 de octubre de 1961. Asimismo, si la documentación original no está en lengua catalana, española o inglesa, se debe entregar legalmente traducida por un traductor jurado, por cualquier representación diplomática o consular del Estado español en el extranjero, o por la representación diplomática o consular en España del país del cual es ciudadano el candidato o, en su caso, del de procedencia del documento.

Artículo 82. Resolución de la solicitud de evaluación de estudios previos

1. Las solicitudes de evaluación de estudios previos consideradas válidas son evaluadas y resueltas por la Comisión de Reconocimiento Académico, de acuerdo con los criterios y tablas que se establezcan para cada convocatoria.

2. La resolución de evaluación de estudios previos se notifica al estudiante por correo electrónico en su buzón de la UOC. El estudiante también puede acceder a la resolución consultando su expediente académico.

3. Sobre la base de los créditos reconocidos en la resolución de evaluación de estudios previos, el estudiante puede decidir si incorpora a su expediente los créditos reconocidos, o bien se matricula en ellos para cursar su docencia. Una vez el estudiante se ha matriculado en los créditos reconocidos y los ha incorporado al expediente académico, no se puede modificar el reconocimiento de estas asignaturas.

4. Los estudiantes disponen de un plazo de quince (15) días naturales desde la formalización de la solicitud de evaluación de estudios previos para abonar el importe del precio y para entregar la documentación requerida.

5. Transcurrido este plazo sin haber satisfecho el importe del precio o sin haber entregado la documentación, la solicitud de evaluación de estudios previos se considera inválida y para obtener la evaluación será necesario formalizar una nueva solicitud en el siguiente periodo de evaluación de estudios previos.

6. En la Normativa económica de la UOC se prevén las consecuencias económicas derivadas de una solicitud de estudios previos considerada inválida por no haber entregado la documentación en el plazo establecido, a pesar de haber abonado el precio correspondiente.

Artículo 83. Alegación contra la resolución de la solicitud de evaluación de estudios previos

1. Una vez notificada la resolución de evaluación de estudios previos, el estudiante dispone de un plazo de siete (7) días naturales para poder formular alegaciones.

2. Las alegaciones solo pueden hacer referencia a las aportaciones válidas de la solicitud de evaluación de estudios previos que formalizó el estudiante.

3. La resolución a las alegaciones planteadas por el estudiante se considera definitiva y contra esta no se pueden formular nuevas alegaciones.

Artículo 84. Vigencia de la resolución de evaluación de estudios previos

La resolución de evaluación de estudios previos es válida para el plan de estudios de destino solicitado y es vigente, a efectos de poder incorporar las asignaturas reconocidas al expediente, mientras se mantenga abierto el expediente académico del plan de estudios de destino. Una vez

el estudiante se ha matriculado en los créditos reconocidos y los ha incorporado al expediente académico, no se puede modificar el reconocimiento de estas asignaturas.

Capítulo IV. Procedimiento para el reconocimiento académico de la experiencia profesional (RAEP)

Artículo 85. Reconocimiento académico de la experiencia profesional (RAEP)

1. La UOC ofrece a sus estudiantes, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 6.2 del Real decreto 1393/2007, de 29 de octubre, la posibilidad de reconocer créditos académicos a partir de la experiencia profesional que tenga relación con los contenidos y competencias asociados a las materias que hay que reconocer.

2. La Universidad establecerá anualmente para cada programa las asignaturas que pueden ser objeto de reconocimiento de créditos a partir de la experiencia profesional, y los requisitos y documentos que hay que aportar al efecto, así como las pruebas que, si procede, hay que realizar y superar.

Artículo 86. Solicitud de reconocimiento académico de la experiencia profesional

1. El reconocimiento de créditos a partir de la experiencia profesional se formaliza mediante una solicitud por los canales y en los plazos establecidos por la Universidad.

2. Solo se tendrán en cuenta las solicitudes de reconocimiento de la experiencia profesional cuando previamente se hayan realizado los siguientes trámites:

a. Haber indicado la titulación de destino y el rol profesional de origen por el cual se solicita el reconocimiento de la experiencia profesional.

b. Haber abonado el importe del precio asociado a este trámite académico.

c. Haber entregado la documentación requerida.

3. Cuando se haya establecido como requisito para el reconocimiento de la experiencia profesional, el estudiante deberá realizar y superar las pruebas que se hayan establecido.

Artículo 87. Documentación asociada a la solicitud de reconocimiento académico de la experiencia profesional

1. La solicitud de reconocimiento de la experiencia profesional debe ir acompañada de la documentación que la acredite, de acuerdo con lo establecido para cada programa. La UOC actualizará anualmente las tablas de RAEP.

2. La experiencia profesional se puede acreditar por alguno de los siguientes medios:

a. Original o fotocopia del certificado de vida laboral de la Tesorería General de la Seguridad Social.

b. Fotocopia de los contratos de trabajo o nombramiento.

c. Original o fotocopia de certificados de empresa, en el que se especifiquen las funciones y actividades llevadas a cabo.

d. Fotocopia compulsada del título profesional.

e. En el caso de trabajador autónomo o por cuenta propia, original o fotocopia del certificación de la Tesorería General de la Seguridad Social en el correspondiente régimen especial y descripción de la actividad desarrollada.

Artículo 88. Resolución de la solicitud de reconocimiento académico de la experiencia profesional

1. Las solicitudes de reconocimiento de la experiencia profesional son evaluadas y resueltas por la Comisión de Evaluación de Estudios y Experiencia Profesional Previos (EEEPP).. Cuando sea conveniente, dada la especificidad o los requerimientos de una evaluación concreta, se podrá nombrar una comisión específica para realizarla.

2. Las resoluciones de las solicitudes de reconocimiento de la experiencia profesional, su vigencia, así como las alegaciones en su contra, se regulan en las mismas condiciones que las previstas respectivamente en los artículos 82, 83 y 84 de la presente normativa académica.

4.4.2. Transferencia de créditos

La transferencia de créditos consiste en la **inclusión**, en los documentos académicos oficiales acreditativos de las enseñanzas universitarias oficiales cursadas por un estudiante, de las asignaturas obtenidas, en la UOC o en otra universidad, en enseñanzas universitarias oficiales no finalizadas, que no hayan sido objeto de reconocimiento de créditos ECTS.

Las asignaturas transferidas se verán reflejadas en el expediente académico del estudiante y en el Suplemento Europeo al Título, en virtud de lo establecido en el artículo 6.3 del Real decreto 1393/2007, de 29 de octubre, por el cual se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales.

4.4.3. Sistema de gestión del reconocimiento y transferencia de créditos

La Evaluación de Estudios Previos (EEP) es el trámite que permite a los estudiantes de la UOC valorar su bagaje universitario anterior y obtener el reconocimiento -o en su caso la transferencia- de los créditos cursados y superados en alguna titulación anterior, en la UOC o en cualquier otra universidad.

Las solicitudes de EEP son evaluadas y resueltas por la Comisión de Evaluación de Estudios Previos. La Comisión de Evaluación de Estudios Previos (EEP) es el órgano competente para emitir las resoluciones correspondientes a las solicitudes de evaluación de estudios previos realizadas por los estudiantes.

La Comisión de EEP está formada por los/las directores/as de programa y es presidida por el Vicerrector de Ordenación Académica y Profesorado de la Universidad. Actúa como secretario/a de la Comisión de EEP el responsable de este trámite en la Secretaría Académica.

Las funciones específicas de la Comisión de EEP son las siguientes:

1. Evaluar la equivalencia o adecuación entre las competencias y los conocimientos asociados a las asignaturas cursadas en los estudios aportados y los previstos en el plan de estudio de la titulación de destino.
2. Emitir las resoluciones de EEP.
3. Resolver las alegaciones formuladas por los estudiantes a la resolución de la solicitud de evaluación de estudios previos emitida, valorando la correspondencia entre las asignaturas y competencias adquiridas en los estudios aportados y los previstos en el plan de estudio de destino.
4. Velar por el cumplimiento de los criterios de reconocimiento y transferencia de créditos aprobados por la Universidad, y por el correcto desarrollo del proceso de EEP.

Los estudiantes pueden realizar un número ilimitado de solicitudes de EEP, incluso aportando los mismos estudios previos.

Las solicitudes de EEP son válidas si el estudiante introduce sus datos en el repositorio de estudios previos, abona la tasa asociada al trámite y envía la documentación requerida dentro de los plazos establecidos.

Para poder realizar una solicitud de EEP es necesario haber introducido previamente los datos de los estudios aportados en el repositorio de estudios previos. El repositorio es un reflejo del estudio previo aportado por el estudiante, donde se indican las asignaturas superadas, el tipo de asignatura (troncal, obligatoria, optativa o de libre elección), los créditos, la calificación obtenida, el año de superación y si se trata de una asignatura semestral o anual.

Una vez introducidos los datos en el repositorio, el estudiante ya podrá realizar una solicitud de EEP en los plazos establecidos en el calendario académico de la Universidad.

Realizada la solicitud de EEP, el estudiante dispone de un plazo máximo de 7 días naturales para aportar la documentación correspondiente y abonar la tasa asociada a dicho trámite.

Emitida la resolución por parte de la Comisión de EEP, el estudiante recibe notificación de la misma a través de un correo electrónico a su buzón personal de la UOC. Una vez notificada la resolución de EEP, si el estudiante no está de acuerdo, dispone de un plazo de 15 días naturales para alegar contra el resultado de la resolución de EEP.

4.4.4. Reconocimiento de la experiencia profesional

La Ley Orgánica 4/2007, de 12 de abril, por la cual se modifica la Ley Orgánica 6/2001, de 21 de diciembre, de Universidades, abre la puerta al reconocimiento futuro de la experiencia laboral o profesional a efectos académicos. Concretamente, el artículo 36 de la Ley de Universidades - que regula la convalidación o adaptación de estudios, la validación de experiencia, la equivalencia de títulos y la homologación de títulos extranjeros- prevé en su nueva redacción que el Gobierno regule, previo informe del Consejo de Universidades, las condiciones para validar a efectos académicos la experiencia laboral o profesional.

El RD 1393/2007 de 29 de octubre modificado por el RD 861/2010 de 2 de julio, incorpora en el artículo 6 la regulación del reconocimiento de la experiencia profesional o laboral.

En la UOC, el reconocimiento la experiencia profesional se realiza a través de una evaluación que permite valorar las destrezas y los conocimientos adquiridos por el estudiante en su trayectoria profesional.

La UOC, que atiende preferentemente demandas de formación de personas que por motivos profesionales o familiares no pueden cursar aprendizaje universitario mediante metodologías presenciales, ha diseñado un protocolo de evaluación de estos conocimientos y experiencias previas, que ya ha sido aplicado en otros programas formativos y que se corresponde con el nuevo marco normativo.

En este Máster, el reconocimiento de la experiencia profesional se realiza parcialmente en colaboración con los Colegios Profesionales. Se persigue aprovechar la proximidad de los Colegios a la actividad profesional para que valoren y emitan dictámenes sobre la experiencia profesional previa de los estudiantes. Esta información es aprovechada a nivel académico para definir qué asignaturas son susceptibles de reconocimiento, y cuál es el nivel de experiencia necesario para dicho reconocimiento.

El COETIC (Colegio Oficial de Ingenierías Técnicas y Grado de Ingeniería Informática de Catalunya) y el CPEIG (Colegio Profesional de Exeñaría en Informática de Galicia) ofrecen a sus colegiados y a personas externas un servicio de certificación de su actividad profesional en las actividades propias de la ingeniería informática.

Este servicio, denominado CEPRAL (Certificación de la Experiencia Profesional para Reconocimientos Académicos y Laborales), emite certificados que reconocen el nivel de

experiencia alcanzado en un determinado perfil profesional. En la emisión del certificado se tienen en cuenta tres factores:

- La adecuación competencial de las actividades profesionales realizadas al perfil solicitado
- La valoración del tiempo de dedicación a las actividades profesionales del perfil
- La valoración de los estudios previos de ciclo superior, finalizados antes o a lo largo de la actividad profesional

Para evaluar estas tres dimensiones, el servicio CEPRAL se basa en un portafolio de evidencias documentales que el estudiante proporciona junto a la solicitud. Este portafolio incluye la siguiente documentación:

- Un autoinforme valorando la trayectoria profesional en relación al perfil solicitado
- Un certificado de vida laboral emitido por la Seguridad Social
- Contratos de trabajo o mercantiles relacionados con el perfil
- Acreditaciones o avales profesionales de las entidades donde se han realizado las actividades profesionales propias del perfil
- Acreditaciones profesionales relacionadas con el perfil
- Titulaciones universitarias oficiales y/o de postgrado propio

El resultado de la valoración de este portafolio es un valor entre 1 y 10 que mide el nivel de experiencia profesional acumulada.

La dirección académica del programa establece el nivel mínimo necesario para realizar un reconocimiento para cada perfil profesional. Como norma general, en las asignaturas de complementos de formación se exige un nivel de experiencia inferior que en las asignaturas del Máster. El motivo es el mayor grado de especialización de las asignaturas del Máster, que requieren un mayor nivel de experiencia profesional.

En los casos en que los certificados emitidos por los Colegios Profesionales no se ajustan a los conocimientos de las asignaturas, el reconocimiento de la experiencia profesional se formaliza a través de una solicitud de dicho trámite a través de la Secretaría académica de la universidad, de acuerdo con los plazos establecidos.

Las solicitudes van acompañadas de las evidencias documentales que acreditan la experiencia profesional. La documentación aportada por el estudiante para acreditar la experiencia profesional es, de acuerdo con el proceso, la siguiente:

1. Original o fotocopia del certificado de vida laboral de la Tesorería General de la Seguridad Social.
2. Fotocopia de los Contratos de trabajo o Nombramientos.
3. Original o fotocopia de los certificados de empresa en que se especifiquen las funciones y actividades desarrolladas, o fotocopia compulsada del título profesional.
4. En caso de trabajador autónomo o por cuenta propia, el original o fotocopia del certificado de la Tesorería General de la Seguridad Social en el régimen especial correspondiente y descripción de la actividad desarrollada.

Una vez resuelta la solicitud del trámite, en caso de denegación los estudiantes pueden presentar alegación a través de los canales establecidos por la universidad.

Los procedimientos relacionados con el Reconocimiento de la experiencia profesional se recogen en el capítulo IV de la Normativa académica de la universidad, en sus artículos 85, 86, 87 y 88.

Este programa de Máster podrá reconocer hasta un máximo de 9 ECTS (15% del total de créditos del máster) por la experiencia profesional previa según lo recogido en la siguiente tabla:

Rol profesional	Asignaturas	Requisitos	Documentación
Analista de datos senior	Modelos avanzados de minería de datos (6 créditos ECTS)	Experiencia mínima de 5 años en: - Métodos de clasificación (árboles de decisión y redes neuronales) - Métodos de agregación - Reglas de asociación - Redes bayesianas	1) Contrato laboral o certificado de vida laboral. 2) Certificado de empresa. 3) Autoinforme o currículum vitae. 4) Evidencias que ilustren las tareas realizadas (opcional excepto para autónomos)
Desarrollador de aplicaciones Big Data	Análisis de datos en entornos Big Data (6 créditos ECTS)	Experiencia mínima de 5 años en: - Programación en entornos distribuidos (Apache Hadoop y Spark) - Herramientas analíticas de Apache Hadoop y Spark.	1) Contrato laboral o certificado de vida laboral. 2) Certificado de empresa. 3) Autoinforme o currículum vitae. 4) Evidencias que ilustren las tareas realizadas (opcional excepto para autónomos)

En el caso de los complementos de formación, al ser asignaturas del Grado de Ciencia de Datos Aplicada, se aplicarán los reconocimientos previstos en la memoria de verificación de dicho programa.

4.6. Descripción de los complementos formativos para la Admisión al Máster Universitario

De acuerdo con lo expresado en el apartado 4.2 de este capítulo, los complementos formativos para la admisión al Máster son:

a) Para los estudiantes que provienen de titulaciones oficiales del ámbito de Ciencia de datos y afines:

- No hay complementos formativos.

b) Para los estudiantes que provienen de titulaciones oficiales del ámbito de Informática, computación y afines:

- Diseño y uso de bases de datos analíticas (6 créditos ECTS)
- Minería de datos (6 créditos ECTS)

c) Para los estudiantes que provienen de titulaciones oficiales del ámbito de Telecomunicación y afines:

- Programación para la ciencia de datos (6 créditos ECTS)
- Diseño y uso de bases de datos analíticas (6 créditos ECTS)
- Minería de datos (6 créditos ECTS)

d) Para los estudiantes que provienen de titulaciones oficiales del ámbito de Matemáticas, Estadística, Física y afines:

- Programación para la ciencia de datos (6 créditos ECTS)
- Bases de datos para data warehousing (6 créditos ECTS)
- Diseño y uso de bases de datos analíticas (6 créditos ECTS)
- Minería de datos (6 créditos ECTS)
- Fundamentos de redes y arquitecturas (6 créditos ECTS)

e) Para los estudiantes que provienen de otras titulaciones oficiales del ámbito de Ingeniería, Arquitectura y titulaciones afines:

- Programación para la ciencia de datos (6 créditos ECTS)
- Diseño y programación orientada a objetos (6 créditos ECTS)
- Programación en scripting (6 créditos ECTS)
- Bases de datos para data warehousing (6 créditos ECTS)
- Diseño y uso de bases de datos analíticas (6 créditos ECTS)
- Minería de datos (6 créditos ECTS)
- Fundamentos de redes y arquitecturas (6 créditos ECTS)

f) Para los estudiantes que provienen de titulaciones oficiales del ámbito de Economía, Administración y Dirección de Empresas, Marketing e Investigación de Mercados y titulaciones afines:

- Fundamentos de programación (6 créditos ECTS)
- Programación para la ciencia de datos (6 créditos ECTS)
- Diseño y programación orientada a objetos (6 créditos ECTS)
- Programación en scripting (6 créditos ECTS)
- Bases de datos para data warehousing (6 créditos ECTS)
- Diseño y uso de bases de datos analíticas (6 créditos ECTS)

- Minería de datos (6 créditos ECTS)
- Fundamentos de redes y arquitecturas (6 créditos ECTS)

g) Para los estudiantes que provienen de otras titulaciones:

- Probabilidad y estadística (6 créditos ECTS)
- Álgebra lineal (6 créditos ECTS)
- Fundamentos de programación (6 créditos ECTS)
- Programación para la ciencia de datos (6 créditos ECTS)
- Diseño y programación orientada a objetos (6 créditos ECTS)
- Programación en scripting (6 créditos ECTS)
- Bases de datos para data warehousing (6 créditos ECTS)
- Diseño y uso de bases de datos analíticas (6 créditos ECTS)
- Minería de datos (6 créditos ECTS)
- Fundamentos de redes y arquitecturas (6 créditos ECTS)

En el texto anterior, entendemos por “titulaciones oficiales afines” cualquier tipo de titulación oficial (ingeniería técnica, ingeniería superior, diplomatura, licenciatura, grado o máster oficial, entre otras) del área indicada. Recientemente han aparecido nuevas titulaciones oficiales de grado y máster universitario con nombres ligeramente diferentes a los tradicionales, lo que dificulta considerablemente proveer una lista exhaustiva de las titulaciones incluidas en cada vía de acceso.

5. PLANIFICACIÓN DE LAS ENSEÑANZAS

Objetivos generales del título

Este Máster Universitario tiene como principal objetivo la formación de especialistas en el ámbito de la Ciencia de Datos (*Data Science*) que puedan satisfacer la creciente demanda de este tipo de profesionales por parte de empresas, instituciones y universidades.

Para satisfacer este objetivo, se ha diseñado un plan de estudios que dota al estudiante de unos conocimientos sólidos sobre los aspectos fundamentales de la ciencia de datos. En primer lugar, la formación obligatoria incluye el manejo a nivel avanzado de los datos en el ciclo de vida de éstos, incluyendo la captura y procesamiento de los datos, el almacenamiento, el análisis y la visualización o presentación de los resultados. En segundo lugar, la oferta obligatoria también dota al estudiante con los conocimientos en estadística y minería de datos necesarios para extraer conocimiento a partir de los datos y ser capaz de evaluar la bondad de la solución obtenida. Por otro lado, la oferta optativa proporciona conocimientos amplios, detallados y sólidos en los diferentes aspectos de la ciencia de datos, dando al estudiante la flexibilidad necesaria para especializarse en los aspectos que más les interesen del almacenamiento, el análisis o la visualización de datos.

El máster también permite familiarizarse con la proyección laboral de la ciencia de datos a través del Trabajo Final de Máster. En este sentido, se ofrecen contenidos teóricos y prácticos sobre las principales industrias relacionadas con la ciencia de datos. Se espera que el estudiante, al terminar su formación, sea capaz de aplicar e integrar los conocimientos adquiridos a situaciones y problemas concretos de la ciencia de datos. Estos son algunos de los principales objetivos del Trabajo Final de Máster, de carácter obligatorio.

El perfil de formación

Las competencias que se adquieren en el Máster Universitario en Ciencia de Datos están directamente relacionadas con las competencias que se espera de un buen profesional en este sector. Las competencias del máster son adecuadas para las principales profesiones relacionadas con la ciencia de datos, tanto en centros de investigación o universidades, como en la industria.

Cabe destacar que este plan de estudios se ha diseñado teniendo en cuenta los derechos fundamentales y de igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres, los principios de igualdad de oportunidades y accesibilidad universal de las personas con discapacidad, los valores propios de una cultura de la paz y de valores democráticos, y los principios de sostenibilidad, conforme a lo dispuesto en la Ley 3/2007, de 22 de marzo, para la igualdad efectiva de mujeres y hombres, la Ley 51/2003, de 2 de diciembre, de igualdad de oportunidades, no discriminación y accesibilidad universal de las personas con discapacidad, la Ley 27/2005, de 30 de noviembre, de fomento de la educación y la cultura de la paz, y las directrices para la introducción de la sostenibilidad en el curriculum elaboradas por la CRUE.

Orientación de la titulación

El Máster se ha diseñado con el objetivo de dotar al estudiante de los conocimientos y herramientas necesarios para su posterior desarrollo profesional en el ámbito de la ciencia de datos. El máster tiene una orientación profesional. No obstante, también está pensado para proveer a los estudiantes los conocimientos y habilidades necesarias para realizar trabajos de investigación en este ámbito. Por un lado, las asignaturas que se ofrecen tienen un contenido práctico y se hace un uso intenso de recursos tecnológicos. A su vez, las asignaturas también tienen el contenido teórico y técnico necesario para dotar al estudiante de la capacidad de innovar y desarrollar nuevas tecnologías relacionadas con la adquisición, procesamiento, almacenamiento, análisis y visualización de datos en el contexto de la ciencia de datos.

5.1. Descripción del plan de estudios

El Máster Universitario en Ciencia de Datos ofrece 6 asignaturas obligatorias, 5 asignaturas optativas y el “Trabajo Final de Máster”, de carácter obligatorio.

Las asignaturas se agrupan en 3 módulos docentes: (1) Recolección, manipulación y almacenamiento de datos, (2) Análisis de datos y (3) Visualización y representación de datos.

La siguiente tabla resume el plan de estudios:

Módulo 1 (18 créditos): Recolección, manipulación y almacenamiento de datos
<ul style="list-style-type: none"> ● Fundamentos de la ciencia de datos (6 ECTS, obligatoria) ● Tipología y ciclo de vida de los datos (6 ECTS, obligatoria) ● Arquitecturas de bases de datos no tradicionales (6 ECTS, obligatoria)
Módulo 2 (42 créditos): Análisis de datos
<ul style="list-style-type: none"> ● Estadística avanzada (6 ECTS, obligatoria) ● Modelos avanzados de minería de datos (6 ECTS, obligatoria) ● Análisis de datos geoespaciales (6 ECTS, optativa) ● Análisis de datos en entornos <i>Big Data</i> (6 ECTS, optativa) ● Análisis de sentimientos y textos (6 ECTS, optativa) ● Análisis de grafos y redes sociales (6 ECTS, optativa) ● Deep learning (6 ECTS, optativa)
Módulo 3 (12 créditos): Visualización y representación de datos
<ul style="list-style-type: none"> ● Visualización de datos (6 ECTS, obligatoria) ● Periodismo de datos (6 ECTS, optativa)
<ul style="list-style-type: none"> ● Trabajo Final de Máster (12 ECTS, obligatoria)

En cuanto al carácter de la oferta formativa, el Máster en Ciencia de Datos ofrece 36 créditos ECTS en asignaturas obligatorias, 36 créditos ECTS en asignaturas optativas y 12 créditos ECTS en el Trabajo Final de Máster.

Para obtener el título de Máster Universitario en Ciencia de Datos, el estudiante debe cursar las 6 asignaturas obligatorias (36 créditos ECTS), 2 de las asignaturas optativas (12 créditos ECTS) y el Trabajo Final de Máster (12 créditos ECTS), sumando un total de 60 créditos ECTS.

La siguiente tabla resume la docencia ofrecida según el carácter, y se especifica la secuencia de la oferta, asumiendo una planificación en 1 año lectivo (2 semestres):

Carácter	ECTS	Organización Temporal	Secuencia
Formación obligatoria	36		
<ul style="list-style-type: none"> ● Fundamentos de la ciencia de datos ● Tipología y ciclo de vida de los datos ● Arquitecturas de bases de datos no tradicionales ● Estadística avanzada ● Modelos avanzados de minería de datos ● Visualización de datos 	6 6 6 6 6 6	Semestral Semestral Semestral Semestral Semestral Semestral	1 1 2 1 1 1
Formación optativa	36		
<ul style="list-style-type: none"> ● Análisis de datos geoespaciales ● Análisis de datos en entornos <i>Big Data</i> ● Periodismo de datos ● Análisis de sentimientos y textos ● Análisis de grafos y redes sociales ● Deep learning 	6 6 6 6 6 6	Semestral Semestral Semestral Semestral Semestral Semestral	2 1 1 2 1 2
Trabajo Final de Máster	12		
<ul style="list-style-type: none"> ● Trabajo Final de Máster 	12	Semestral	2
TOTAL	84		

Se prevé que un estudiante pueda realizar todo el plan de estudios en un año, en el caso de que lo curse a tiempo completo, o en un plazo superior de años según el modelo flexible de la universidad. A continuación, se plantean los dos escenarios posibles, ya sea a tiempo completo o a tiempo parcial en dos años:

a) Planificación en un año lectivo

Primer semestre	Segundo semestre
Fundamentos de la ciencia de datos (6 ECTS)	Arquitecturas de bases de datos no tradicionales (6 ECTS)
Tipología y ciclo de vida de los datos (6 ECTS)	Optativa 1 (6 ECTS)
Estadística avanzada	Optativa 2

(6 ECTS)		(6 ECTS)
Modelos avanzados de minería de datos (6 ECTS)		Trabajo Final de Máster (12 ECTS)
Visualización de datos (6 ECTS)		
30 ECTS		30 ECTS

b) Planificación en dos años lectivos

Primer semestre	Segundo semestre	Tercer semestre	Cuarto semestre
Fundamentos de la ciencia de datos (6 ECTS)	Estadística avanzada (6 ECTS)	Arquitecturas de bases de datos no tradicionales (6 ECTS)	Trabajo Final de Máster (12 ECTS)
Tipología y ciclo de vida de los datos (6 ECTS)	Visualización de datos (6 ECTS)	Optativa 2 (6 ECTS)	
Modelos avanzados de minería de datos (6 ECTS)	Optativa 1 (6 ECTS)		
18 ECTS	18 ECTS	12 ECTS	12 ECTS

5.1.1. Actividades formativas

1	Debate
2	Estudio de caso
3	Exposición escrita
4	Exposición oral (vídeo)
5	Informes
6	Lectura de textos, artículos y visualización de vídeos
7	Mapa conceptual
8	Proyecto
9	Resolución de problemas
10	Resumen
11	Simulación
12	Búsqueda de información
13	Trabajo final
14	Práctica

5.1.2. Metodologías docentes

1	Exposición teórica virtual
2	Instrucción programada a través de la lectura de documentación científica especializada
3	Aprender haciendo (Learning by doing)
4	Estudio de casos (CBL)

5	Aprendizaje basado en problemas (PBL)
6	Aprendizaje cooperativo
7	Aprendizaje basado en Proyectos (ABP)

Modelo pedagógico de la UOC

El modelo pedagógico que se va a utilizar en este Máster es el utilizado en la UOC. La Universitat Oberta de Catalunya es pionera en un nuevo concepto de universidad que tiene como base un modelo educativo a distancia centrado en el estudiante. Este modelo utiliza las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para poner a disposición del estudiante un conjunto de espacios, herramientas y recursos que le faciliten la comunicación y la actividad, tanto en lo referente a su proceso de aprendizaje como al desarrollo de su vida académica.

La UOC fue creada con el impulso del Gobierno de la Generalitat de Catalunya, con la expresa finalidad de ofrecer enseñanza universitaria no presencial, inició su actividad académica en el curso 1995/1996 y desde entonces ha obtenido, entre otros, los siguientes premios y reconocimientos:

- Premio Bangemann Challenge 1997, de la Unión Europea a la mejor iniciativa europea en educación a distancia.
- Premio WITSA 2000, de la World Information Technology and Services Alliance (WITSA), a la mejor iniciativa digital (premio Digital Opportunity).
- Premio ICDE 2001 a la excelencia, de la International Council for Open and Distance Education (ICDE), que reconoce a la UOC como la mejor universidad virtual y a distancia del mundo.
- Distinción como Centro de excelencia Sun – 2003 (y 2006), entre una selección de instituciones educativas de todo el mundo, por la utilización e integración de las TIC en los procesos formativos.
- 2005 – Premio Nacional de Telecomunicaciones de la Generalitat de Catalunya, por haber sido capaz de poner las telecomunicaciones al servicio de la enseñanza superior, haciendo posible, más que nunca, el acceso universal a la universidad.
- 2009 – Center of Excellence del New Media Consortium, reconoció el liderazgo de la UOC en áreas de la tecnología educativa y los recursos formativos abiertos.
- 2011 – Learning Impact Award for the Best Learning Portal (Bronce), con el proyecto iUOC cuyo objetivo es llevar el Campus Virtual de la Universidad a nuevos escenarios portátiles e interactivos.
- 2014 – Learning Impact Award (Plata). El proyecto galardonado de la UOC es el innovador portal para aprender idiomas SpeakApps
- 2015 – Learning Impact Award (Oro). El proyecto galardonado de la UOC es la herramienta Present@, un videoblog interactivo que permite subir, visualizar y discutir de forma fácil presentaciones en vídeo de gran formato.

Más información:

http://www.uoc.edu/opencms_portal2/opencms/ES/universitat/coneix/premis/list.html

El modelo educativo de la UOC se fundamenta en cuatro principios básicos: la flexibilidad, factor que contribuye a la formación a lo largo de la vida, la cooperación y la interacción para la

construcción del conocimiento, que aportan un aprendizaje más transversal, y la personalización, que concilia las características y circunstancias de los estudiantes con la formación académica.

- **Flexibilidad.** Es la respuesta que la Universidad da a las necesidades del estudiante para adaptarse al máximo a su realidad personal y profesional, fomentando la formación a lo largo de la vida. En la UOC, la flexibilidad la encontramos, por ejemplo, en el hecho de que la docencia sea asíncrona (es decir, que no es necesario coincidir en el espacio ni en el tiempo para seguir unos estudios), en las facilidades para seguir el propio ritmo de aprendizaje, en los modelos de evaluación, en la normativa de permanencia o en el sistema de titulaciones.
- **Cooperación.** Es la generación de conocimiento de forma cooperativa entre los diversos agentes. A través del Campus Virtual, estudiantes y profesores de diferentes realidades geográficas y sociales tienen la posibilidad de dialogar, discutir, resolver problemas y consultar con otros compañeros y profesores. De esta manera, el aprendizaje se enriquece y adopta una dimensión cooperativa.
- **Interacción.** Uno de los elementos que da más valor al modelo de educación a distancia de la UOC es el peso que tiene la comunicación entre todos los agentes (estudiantes, profesores, gestores, etc.). Esta facilidad de comunicación permite que la interacción multidireccional y multifuncional entre las personas (y entre éstas y los recursos tecnológicos y de aprendizaje disponibles) sea una de las bases para aprender y para crear “comunidad”.
- **Personalización.** Es el trato individualizado que recibe el estudiante, en el que se tienen en cuenta sus características, necesidades e intereses personales. Implica considerar los conocimientos previos de cada uno de los estudiantes en la acción formativa, disponer de mecanismos para reconocer su experiencia, facilitar itinerarios adaptados y ofrecer un trato individualizado en la comunicación, tanto dentro como fuera del proceso de aprendizaje.

Por lo tanto, este modelo está orientado, precisamente, hacia la participación y la construcción colectiva de conocimiento desde un planteamiento interdisciplinario y abierto a la experiencia formativa, social y laboral de los estudiantes. En este sentido, apuesta por un aprendizaje colaborativo a través de metodologías que impliquen la resolución de problemas, la participación en el desarrollo de proyectos, la creación conjunta de productos, la discusión y la indagación.

La **metodología de enseñanza-aprendizaje** utilizada en el presente Máster se basa en este modelo caracterizado por la asincronía en espacio y tiempo canalizada a través de un campus virtual.

La metodología de enseñanza-aprendizaje de la UOC sitúa al estudiante como impulsor de su propio proceso de aprendizaje. Se caracteriza por el hecho que la UOC proporciona al estudiante unos recursos adaptados a sus necesidades. Estos recursos deben garantizar que el estudiante pueda alcanzar los objetivos docentes y trabajar las competencias marcadas en cada una de las materias que realiza.

Entre los recursos que la Universidad pone a disposición de los estudiantes en el marco del Campus Virtual es preciso destacar los siguientes.

- El espacio donde desarrollamos la docencia: el aula virtual.
- Los elementos de planificación de la docencia: plan docente o plan de aprendizaje.
- Los elementos de evaluación de la enseñanza: pruebas de evaluación continua (PEC), pruebas de evaluación final.
- Los recursos disponibles: módulos didácticos, guías de estudio, casos prácticos, biblioteca, lecturas, artículos...
- Las personas que facilitan el aprendizaje: profesores y docentes colaboradores.

El entorno donde todos estos elementos confluyen y entran en relación es el Campus Virtual de la UOC. En efecto, en el Campus tiene lugar la vida de toda la comunidad universitaria, formada por los estudiantes, profesores, investigadores, colaboradores, y administradores. Es a través del Campus que el estudiante tiene acceso a las aulas virtuales, que son los espacios de aprendizaje donde concurren los profesores, los compañeros, los contenidos, las actividades y las herramientas comunicativas e interactivas necesarias para enseñar y aprender.

Esto hace que los recursos, los métodos y las dinámicas que se precisan para la realización de las actividades de aprendizaje y evaluación deban ser también muy diversos, heterogéneos y adaptables a un gran abanico de situaciones y necesidades de aprendizaje. Por todo ello, la UOC apuesta por poner al servicio de la actividad formativa del estudiante los elementos tecnológicos y comunicativos más avanzados, como por ejemplo:

- Herramientas sociales que faciliten el trabajo colaborativo (blogs, wikis, marcadores sociales, etc.),
- Contenidos multimedia que permitan ofrecer el contenido de forma multidimensional, sistemas de comunicación avanzados tanto sincrónicos como asíncronos que faciliten una comunicación ágil, clara y adaptada a cada situación (videochats, sistemas de inteligencia colectiva en los foros, etc.),
- Entornos virtuales 3D basados en los videojuegos que permitan interactuar con personas y objetos simulando situaciones reales, el acceso a la formación a través de dispositivos móviles para favorecer la flexibilidad.

Así mismo, en las aulas virtuales siempre se dispone de espacios habituales de interacción más o menos formal (a decisión del docente) y a los que llamamos espacios de foro y de debate, los cuales no sólo permiten la comunicación asíncrona entre los integrantes del grupo o aula, sino también un mejor y más pormenorizado seguimiento de las aportaciones de cada estudiante por parte del profesor.

5.1.3. Sistemas de evaluación

1	Pruebas objetivas de asociación y de selección múltiple
2	Participación crítica en debates virtuales
3	Elaboración de trabajos hipertextuales
4	Resolución de casos
5	Resolución de problemas
6	Resolución de ejercicios prácticos
7	Exposiciones multimedia de trabajos

Descripción del sistema de evaluación y sistema de calificaciones

La **metodología de enseñanza-aprendizaje** utilizada en el presente Máster se basa en el modelo educativo de la UOC, caracterizado por la asincronía en espacio y tiempo canalizada a través de un campus virtual.

La metodología de enseñanza-aprendizaje de la UOC sitúa al estudiante como impulsor de su propio proceso de aprendizaje. Esta metodología se caracteriza por el hecho que la UOC proporciona al estudiante unos recursos adaptados a sus necesidades. Estos recursos deben garantizar que el estudiante pueda alcanzar los objetivos docentes y trabajar las competencias marcadas en cada una de las materias que realiza.

Entre los recursos que la Universidad pone a disposición de los estudiantes en el marco del Campus Virtual es preciso destacar los siguientes.

- El espacio donde desarrollamos la docencia: el aula virtual.
- Los elementos de planificación de la docencia: plan docente o plan de aprendizaje.
- Los elementos de evaluación de la enseñanza: pruebas de evaluación continua (PEC), pruebas de evaluación final.
- Los recursos disponibles: módulos didácticos, guías de estudio, casos prácticos, biblioteca, lecturas, artículos...
- Las personas que facilitan el aprendizaje: profesores y docentes colaboradores.

En el marco de este modelo pedagógico, el **modelo de evaluación** de la UOC persigue adaptarse a los ritmos individuales de los estudiantes facilitando la constante comprobación de los avances que muestra el estudiante en su proceso de aprendizaje. Es por ello que la evaluación en la UOC se estructura en torno a la **evaluación continua** y la **evaluación final**. La evaluación continua se lleva a cabo a través de las pruebas de evaluación continua (PEC), y la evaluación final, con pruebas de evaluación final (PEF). También se prevén modelos de evaluación específicos para las prácticas externas y los trabajos de fin de Máster.

El modelo concreto de evaluación de cada asignatura se establece semestralmente en el plan docente de cada asignatura, que define:

- a) El modelo de evaluación, las actividades de evaluación programadas y el calendario de evaluación.

- b) Los criterios generales de evaluación, corrección y notas, y fórmulas de ponderación aplicables.

La información relacionada con el proceso de evaluación se hará pública antes del periodo de matrícula, mediante los canales habituales de comunicación de la UOC.

La normativa aplicable a la evaluación se encuentra en la normativa académica de la UOC, en su capítulo V:

https://seu-electronica.uoc.edu/portal/_resources/ES/documents/seu-electronica/Normativa_academica_EEES_CAST_consolidada.pdf

La evaluación continúa

El modelo de evaluación utilizado en el presente Máster es la evaluación continua (EC). La evaluación continua se realiza durante el semestre. Es el eje fundamental del modelo educativo de la UOC y es aplicable a todas las asignaturas de los programas formativos que la UOC ofrece. El seguimiento de la EC es el modelo de evaluación recomendado por la UOC y el que mejor se ajusta al perfil de sus estudiantes.

La EC consiste en la realización y superación de una serie de pruebas de evaluación continua (PEC) establecidas en el plan docente, de acuerdo con el número y el calendario que se concreta. La EC de cada asignatura se ajusta a los objetivos, competencias, contenidos y carga docente de cada asignatura.

El plan docente establece los criterios mínimos y el calendario de entrega para seguir y superar la EC. En todo caso, para considerar que se ha seguido la EC debe haber hecho y entregado como mínimo el 50% de las PEC. El no seguimiento de la EC se califica con una N (equivalente al no presentado).

La nota final de EC es conocida por el estudiante antes de la prueba de evaluación final y en muchos casos determina el tipo de prueba final que el estudiante puede o debe hacer.

Prácticas

La práctica es una actividad de evaluación no presencial que forma parte del sistema de evaluación continua de la asignatura. Las prácticas pueden ser obligatorias o no, según lo establecido en el plan docente correspondiente.

Las prácticas pueden ser diseñadas como parte de la evaluación continua (EC) o de la evaluación final (PEF) de la asignatura, y se pueden combinar con todos los modelos de EC y de PEF. La nota de prácticas se combina con la nota de la EC y / o la nota de la PEF para obtener la calificación final de la asignatura, de acuerdo con la tabla de cruce o fórmula ponderada que se establezca en el plan docente.

No se debe confundir esta referencia a las prácticas, entendidas como una actividad que puede formar parte del sistema de evaluación de determinadas asignaturas, con la asignatura

específica de prácticas externas. En el caso de que en un plan de estudios exista una asignatura de este tipo, en el apartado 5, en el módulo correspondiente, se especificará su modelo de evaluación, que se concretará para cada semestre en el plan docente/ de aprendizaje.

Trabajo Final de Máster

Los trabajos de fin de Máster (TFM) son objeto de defensa pública ante una comisión de evaluación, de acuerdo con lo establecido en el plan docente de la asignatura.

La calificación final de la asignatura. Los modelos de evaluación.

1. La calificación final de la asignatura resulta de las notas obtenidas EC y / o en la PEF, según el modelo de evaluación establecido para cada asignatura y de acuerdo con la tabla de cruce o fórmula ponderada que sea aplicable. El modelo de evaluación y la tabla de cruce o fórmula ponderada aplicable se establecerán semestralmente en el plan docente de la asignatura.

2. Las calificaciones finales y las notas de las PEF se hacen públicas dentro de los plazos establecidos en el calendario académico.

3. Las fórmulas de ponderación se aplicarán según el modelo de evaluación.

La revisión de las calificaciones

Revisión de la nota de EC.- Cuando la EC se establece como único modelo de evaluación de la asignatura, el estudiante que no esté de acuerdo con la nota de EC obtenida puede pedir la revisión, de acuerdo con las herramientas y los plazos establecidos. Salvo este supuesto, las calificaciones de las PEC y la nota final de EC no pueden ser objeto de revisión.

Derechos y deberes de los estudiantes

1. Información.- Toda la información relativa a los modelos de evaluación de las asignaturas / programas, el calendario de pruebas finales, la elección de las sedes de exámenes, los periodos necesarios para la publicación de las calificaciones finales y para las revisiones debe ser accesible desde Secretaría.

2. Derecho a ser evaluado.- Todo estudiante de la UOC tiene derecho a ser evaluado de las asignaturas de las que se ha matriculado, siempre que no se trate de una asignatura que haya sido reconocida o adaptada, a no ser que haya renunciado a presentarse a las pruebas de evaluación previstas. El estudiante debe estar al corriente de sus deberes económicos con la Universidad para tener derecho a ser evaluado.

3. Convocatorias.- La matrícula de una asignatura da derecho a una sola convocatoria de evaluación por semestre. El estudiante dispone de cuatro convocatorias para superar cada asignatura. Corre convocatoria cada vez que el estudiante se sigue la EC (cuando se establece como único modelo de evaluación) y no la supera. Por no seguir la EC (cuando se establece como único modelo de evaluación y de acuerdo con lo establecido en el plan docente correspondiente) el estudiante consta en el expediente como no presentado, pero no agota

convocatoria. Por otra parte, en el caso de asignaturas con prácticas obligatorias o de EC como único modelo de superación de la asignatura, prevalece lo indicado en el plan docente de la asignatura y, por tanto, sólo se consideran no presentados (y no corre convocatoria) si no entregan el número de PEC o prácticas obligatorias que se especifican en el plan docente.

Agotadas las cuatro convocatorias ordinarias para poder superar una asignatura, el estudiante puede pedir una autorización de permanencia dentro del plazo establecido en el calendario académico de la UOC. Aceptada la autorización de permanencia, el estudiante dispone de una única convocatoria extraordinaria para poder superar la asignatura.

4. Reserva de nota de EC. Si el estudiante no puede hacer la prueba final en el último turno de las pruebas de evaluación final por motivos excepcionales como la hospitalización (propia, del cónyuge o pareja de hecho o de un familiar de primer Máster) o el fallecimiento (del cónyuge o pareja de hecho o de un familiar de primer o segundo Máster), el estudiante podrá ser autorizado a realizar el examen (sólo examen) en el semestre inmediatamente posterior sin tener que volver a matricular la asignatura. Estas solicitudes serán valoradas y resueltas, a la vista de las justificaciones aportadas por el estudiante, por el Vicerrector de Ordenación Académica y Profesorado.

5. Custodia de expedientes. La UOC custodia las PEF durante un curso académico.

6. Certificado de PEF. Los estudiantes pueden solicitar, al finalizar las PEF presenciales, un justificante documental que acredite que han asistido. La solicitud se hará al examinador del aula.

7. Cuando un estudiante no respeta las instrucciones dadas o su comportamiento no responde a las normas básicas de comportamiento social, puede ser advertido y, si no corrige su conducta, el examinador le puede expulsar de la prueba (haciendo constar la incidencia en el acta y la PEF). El examinador debe hacer constar en la PEF del estudiante todos los elementos y la información relativos al proceso de realización de esta prueba que sean relevantes para corregirla.

El seguimiento y realización de la evaluación en la UOC queda sujeto a los criterios disciplinarios y sancionadores previstos en la Normativa de Evaluación y en la Normativa de derechos y deberes de la UOC.

Identidad y autoría

La Universidad debe establecer los mecanismos adecuados para garantizar la identidad de los estudiantes, así como la autoría y originalidad de cualquiera de las PEC, prácticas, PEF o TF realizados.

La UOC puede solicitar a los estudiantes que se identifiquen pidiendo la presentación del DNI o pasaporte, o haciendo los controles previos o posteriores que se consideren oportunos.

Los supuestos de infracción quedan sujetos a los criterios disciplinarios y sancionadores previstos en la Normativa de Evaluación y en la Normativa de derechos y deberes de la UOC.

Infracción de la normativa

1. Las infracciones de los criterios recogidos en la normativa de evaluación o en el plan docente son valoradas y debidamente sancionadas académicamente y, en su caso, disciplinariamente, de acuerdo con lo establecido a continuación.

2. El profesor responsable de la asignatura (cuando se produzcan dentro del ámbito estricto de una asignatura) o el director de programa correspondiente (cuando se produzcan en el ámbito de diversas asignaturas) está facultado para valorar y, a la vista toda la información recopilada, resolver la sanción académica correspondiente a las conductas siguientes:

- La utilización literal de fuentes de información sin ningún tipo de citación;
- la suplantación de personalidad en la realización de PEC;
- la copia o el intento fraudulento de obtener un resultado académico mejor en la realización de las PEC y las PEF;
- la colaboración, encubrimiento o favorecimiento de la copia en las PEC y las PEF;
- la utilización de material o dispositivos no autorizados durante la realización de las PEF. Estas conductas pueden dar lugar a las sanciones académicas siguientes:
- nota de suspenso (D o 0) de la PEC o de la nota final de EC
- imposibilidad de superar la asignatura mediante PS o PV (y tener que ir a examen si lo hay) para superar la asignatura
- o nota de suspenso (D o 0) de la PEF-cuando la conducta se ha producido mientras se hace.

Además de la sanción académica correspondiente, el estudiante recibirá una amonestación por escrito del responsable académico recordándole la improcedencia de su actuación y la apertura de un procedimiento disciplinario en caso de reincidencia.

La dirección de programa, a la hora de resolver solicitudes de matrícula excepcional u otras peticiones académicas por parte del estudiante, puede tener en cuenta la información relativa a este tipo de conductas.

3. La infracción de la normativa de evaluación puede dar lugar a la incoación de un procedimiento disciplinario, de acuerdo con la Normativa de derechos y deberes de la UOC. Las siguientes conductas pueden ser constitutivas de falta y quedan sujetas al procedimiento disciplinario allí previsto:

- la reincidencia (más de una vez) en las conductas expuestas anteriormente;
- la suplantación de personalidad en la realización de la PEF;
- la falsificación, sustracción o destrucción de pruebas finales de evaluación;
- la utilización de documentos identificativos falsos ante la Universidad (también en la realización de la PEF);
- la falta de veracidad o de autenticidad (incluyendo el fraude documental o de cualquier otro tipo) sobre la residencia, el desplazamiento en el extranjero o las necesidades especiales declaradas por el estudiante para acogerse a la evaluación final excepcional.

De acuerdo con la Normativa de derechos y deberes, la Dirección de Programa es competente para iniciar e instruir el procedimiento disciplinario, y el Vicerrectorado de Ordenación Académica y Profesorado es competente para resolver en caso de faltas leves y graves y el Rectorado, en caso de faltas muy graves. La sanción resultante del expediente disciplinario constará en todos los expedientes que el estudiante tenga abiertos en la UOC.

5.1.4. Mecanismos de coordinación docente

La responsabilidad última sobre la calidad que recibe el estudiante en cada asignatura corresponde al profesor responsable de asignatura (PRA). El profesor responsable de asignatura es quien vela por la calidad y la actualización del contenido y de los recursos de la asignatura, con especial atención a su diseño e innovando para garantizar el desarrollo adecuado de la actividad docente y su adecuación a los estándares de calidad definidos por la UOC. Se encarga del diseño del plan docente o plan de aprendizaje, planifica la actividad que debe desarrollarse a lo largo del semestre y revisa y evalúa la ejecución.

Para garantizar la coordinación docente dentro del programa, el director de programa y los profesores responsables de las asignaturas del Máster se reúnen periódicamente con el objetivo de analizar los elementos de transversalidad que pueden presentar las asignaturas encadenadas y las asignaturas complementarias. Estas asignaturas comparten, en la mayoría de los casos, las competencias que trabajan, por lo que actividades y sistemas de evaluación pueden ser comunes y compartidos.

Asimismo, el profesor responsable de asignatura es el responsable de coordinar a los distintos docentes colaboradores que interactúan en una misma asignatura, siendo su competencia evaluar de manera conjunta el funcionamiento, los resultados y el Máster de alcance de los objetivos de la asignatura.

Finalmente, para poder garantizar la efectiva coordinación entre todos los actores implicados en el proceso de aprendizaje de los estudiantes, estos se reúnen periódicamente con objeto de tratar los temas y las problemáticas de interés común, establecer criterios y evaluar el desarrollo del programa.

Paralelamente, al inicio y al final de cada semestre, se llevan a cabo reuniones de cada profesor responsable de asignatura con el equipo de docentes colaboradores que coordina, y del director académico del programa con el equipo de tutores, donde se comparten los resultados de las evaluaciones, encuestas e indicadores de calidad, y se toman las decisiones pertinentes para cada una de las materias.

Además, una vez al año (como mínimo) se realiza un encuentro de todos los docentes colaboradores y tutores con el profesorado, el director académico de programa y el director de estudios, con el objetivo de tratar los temas de profundización necesarios para el buen funcionamiento del Máster.

5.1.5. Planificación y gestión de la movilidad de estudiantes propios y de acogida

La movilidad de los estudiantes y titulados es uno de los elementos centrales del proceso de Bolonia. El Comunicado de Londres de mayo de 2007 dejó constancia del compromiso en el ámbito nacional de avanzar en dos direcciones: por un lado, los procedimientos y las herramientas de reconocimiento, y, por otro, estudiar mecanismos para incentivar la movilidad. Estos mecanismos hacían referencia a la creación de planes de estudios flexibles, así como a la voluntad de alentar el incremento de programas conjuntos.

Programa Erasmus

La UOC solicitó en febrero de 2007 la Carta universitaria Erasmus, que le fue concedida en julio de 2007. A principios del 2009 la UOC entró a formar parte del programa de movilidad docente, al año siguiente se añadió para el personal de gestión.

Desde el curso 2011/12 se han concedido un total de 29 becas Erasmus, en concreto:

	2011/12	2012/13	2013/14
Formación	7	8	7
Prácticas		6	1

Así mismo, la universidad también ha recibido estudiantes de movilidad, concretamente 1 de prácticas en 2010/11 y 3 de formación en el curso 2013/14.

A nivel general de la UOC existe una Comisión de Movilidad que reúne a los responsables de la oficina de Relaciones Internacionales de la universidad y a los coordinadores Erasmus de los diferentes departamentos académicos. Dicha comisión ejerce funciones de coordinación y unifica los criterios de selección de estudiantes y de gestión de los acuerdos académicos entre los estudiantes y las universidades destinatarias. El departamento de Artes y Humanidades dispone de un coordinador Erasmus para todos los programas de los estudios que lleva a cabo los contactos para establecer nuevos convenios, participa en el proceso de selección de candidatos a las becas Erasmus, asesora a los estudiantes seleccionados en la elección de asignaturas en la universidad destinataria, firma en nombre del departamento el “learning agreement” de cada estudiante, y mantiene contacto periódico con los estudiantes que se hallen ya realizando su movilidad.

Proyecto Intercampus

Desde 1999 la UOC participa en este proyecto, una experiencia de administración abierta en el ámbito universitario que se inicia a partir de un convenio de colaboración impulsado por la Generalitat de Cataluña entre diferentes universidades que participan en el seno del Consejo Interuniversitario de Cataluña.

Actualmente son ocho las universidades participantes en el proyecto (Universitat de Barcelona, Universitat Autònoma de Barcelona, Universitat Politècnica de Catalunya, Universitat Pompeu Fabra, Universitat de Girona, Universitat de Lleida, Universitat Rovira i Virgili y Universitat Oberta de Catalunya) y el objetivo principal es incorporar dinámicas innovadoras de formación a distancia complementarias a la formación presencial entre los universitarios catalanes y que ya apuntan a las metodologías de trabajo establecidas en el marco del EEES.

Quizá las contribuciones más importantes de Intercampus son la puesta en común de contenidos (asignaturas) de diferentes ámbitos para compartir entre los estudiantes de las universidades participantes y la experiencia de gestión compartida mediante una plataforma única de acceso, facilitadora de la movilidad, con las que se favorece un entorno de colaboración universitario.

Otros proyectos de movilidad de la UOC

La movilidad que se efectúa en la UOC se centra en el intercambio de estudiantes con otras universidades mediante acuerdos articulados en convenios interuniversitarios, contemplando el posterior reconocimiento de créditos en la universidad origen del estudiante. Los acuerdos de movilidad pueden efectuarse en ambos sentidos; la UOC es emisora o receptora de estudiantes. Los acuerdos de movilidad pueden afectar tanto a la docencia virtual como a la presencial:

- En los casos en los que la UOC actúa como emisora de estudiantes, los acuerdos pueden afectar tanto a asignaturas presenciales como a asignaturas virtuales de la universidad receptora.
- En los casos en los que la UOC actúa como receptora de estudiantes, lo habitual es que la movilidad sea virtual, aunque podría considerarse algún caso excepcional que afectase a actividades presenciales organizadas desde la UOC.

Convenios bilaterales:

- Universidad Autónoma de Barcelona (Metacampus): ampliación de la oferta formativa de con 10 asignaturas de la UAB y donde la UOC ofrece 9 asignaturas a sus estudiantes.
- Estudios Virtuales de Andorra en todos los programas oficiales, que permite a sus estudiantes realizar sus estudios en la UOC y obtener al finalizar el título oficial vigente en ambos países.

Por último debe considerarse la participación en el proyecto piloto europeo e-Move sobre movilidad virtual (MV) y también se han iniciado conversaciones con la Open University, y también la oferta de Minors que permite fomentar:

- La movilidad de los estudiantes entre distintas titulaciones de la propia universidad.
- La movilidad de estudiantes procedentes de otras universidades.
- La movilidad de los estudiantes que cursan las titulaciones actuales hacia las nuevas titulaciones de Máster adaptadas a los requerimientos del EEES.

Con el apoyo de la Oficina de Relaciones Internacionales, se promociona la participación activa de la Universitat Oberta de Catalunya en redes de excelencia y alianzas internacionales que permiten facilitar la relación con instituciones universitarias a nivel internacional para el fomento de los convenios de colaboración. Actualmente la UOC es miembro de las siguientes redes europeas e internacionales:

- European Association of Distance Teaching Universities (EADTU)
- European Distance and E-learning Network (EDEN)
- European University Association (EUA)
- European Foundation for Quality in eLearning (EFQUEL)

- European Association for International Education (EAIE)
- Centro Interuniversitario de Desarrollo (CINDA)
- EDUCAUSE
- EuroMed Permanent University Forum (EPUF)
- International Council for Distance Education (ICDE)
- Hispanic Association of Colleges & Universities (HACU)
- Global University network for Innovation (GUNI)
- Institutional Management in Higher Education OECD (IMHE)
- New Media Consortium (NMC)
- IMS Global Learning Consortium (IMS GLC)
- OpenCourseWare Consortium (OCW Consortium)
- Consorcio Red de Educación a Distancia (CREAD)
- Red de Innovación Universitaria (RIU)
- Institutional Management in Higher Education (IMHE-OECD)

Mecanismos para el aseguramiento de la movilidad

El criterio de elección de las universidades con las que se formalizan acuerdos de movilidad es académico, previo análisis de los planes de estudio y de los calendarios académicos, teniendo en cuenta los objetivos y las competencias descritos en cada programa.

Las acciones de movilidad se articulan mediante acuerdos específicos. Estos acuerdos regulan (total o parcialmente) los siguientes aspectos.

- Aspectos generales: marco de colaboración, objetivos del acuerdo, duración del acuerdo...
- Pactos académicos: asignaturas afectadas por el acuerdo de movilidad, pactos académicos, tablas de equivalencias o de reconocimiento de créditos, pactos de calendarios académicos, comisión de seguimiento del acuerdo...
- Pactos administrativos: circuitos para el posterior reconocimiento de los créditos mediante intercambio de información entre secretarías...
- Pactos económicos: acuerdos entre universidades, condiciones especiales para alumnos, condiciones de facturación, plazos de tiempo estipulados...
- Pactos legales: cláusulas para la protección de datos personales, tiempo de vigencia y condiciones de renovación, causas de rescisión y circuitos para la resolución de los conflictos.

En función de cada acuerdo pueden existir cláusulas adicionales a las descritas (propiedad de los contenidos, intercambio de profesorado...).

Una vez firmados los acuerdos, se dan a conocer a los estudiantes susceptibles de poder acogerse al programa de movilidad, especificando las condiciones de matrícula, los trámites y el posterior reconocimiento en el programa de origen. Esta puesta en conocimiento se articula por medio del tutor del programa, quien puede asesorar al alumno sobre las dudas que le surjan en lo relativo al programa de movilidad en el marco de los estudios que cursa.

5.2. Módulo 1: Recolección, manipulación y almacenamiento de datos

El Máster Universitario de Ciencia de Datos ofrece un módulo didáctico en recolección, manipulación y almacenamiento de datos. Este módulo se entiende como un módulo transversal sobre procesos, técnicas y herramientas computacionales que se usan en el contexto de la ciencia de datos para la captura, proceso y almacenamiento de datos. En este módulo se ofrecen 3 asignaturas de 6 créditos ECTS, de las cuales todas son obligatorias.

Fundamentos de la ciencia de datos	
ECTS materia: 6	Carácter: Obligatoria
Unidad temporal: Semestral	Despliegue temporal: 1r semestre
Lenguas en las que se imparte: Catalán/Castellano	
Resultados de aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> • Acotar una definición de ciencia de datos • Entender los conceptos habitualmente usados y relacionados en el contexto de la ciencia de datos. • Entender el ciclo de vida de un proyecto de ciencia de datos. • Entender la necesidad de poner en práctica otras competencias al trabajar en el rol de un científico de datos. • Entender la problemática ética en un proyecto de ciencia de datos. • Conocer elementos básicos de la Gestión de Proyectos en general, aplicados al ámbito de la ciencia de datos. • Conocer elementos básicos de la Gestión de la Seguridad, Calidad y Gobernanza en el ámbito de la ciencia de datos. 	
Contenidos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Definición y conceptos de ciencia de datos 2. Pensamiento analítico 3. Ciclo de vida de un proyecto de ciencia de datos (captura, pre-procesamiento, análisis y visualización) 4. Ética y privacidad 5. Gestión de proyectos 6. Calidad, gobernanza y seguridad de los datos 	
Observaciones:	
Competencias básicas y generales: <ul style="list-style-type: none"> • 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;

- CG2- Capacidad para aplicar conocimientos de ciencia de datos con el objetivo de resolver problemas relacionados con la toma de decisiones en distintos entornos, tanto conocidos como nuevos.
- CG4- Capacidad de búsqueda, gestión y uso de información y recursos en el ámbito de la ciencia de datos.

Competencias transversales:

- CT1- Capacidad de iniciativa, de automotivación y de trabajar de forma independiente.
- CT3- Capacidad para proponer soluciones innovadoras y tomar decisiones.
- CT5- Capacidad para la comprensión, el análisis, la síntesis y la exposición de resultados.

Competencias específicas:

- CE10- Actuar con los principios éticos y legales relacionados con la manipulación de datos en función del ámbito de aplicación.
- CE12- Capacidad para el diseño y la gestión de proyectos en el ámbito del análisis de datos.

Actividades formativas (indicar nº de horas y % de Presencialidad de cada una):

1	Debate	15 h / 0%
3	Exposición escrita	20 h / 0%
5	Informes	20 h / 0%
6	Lectura de textos, artículos y visualización de vídeos	30 h / 0%
7	Mapa conceptual	20 h / 0%
10	Resumen	30 h / 0%
12	Búsqueda de información	15 h / 0%

Metodologías docentes:

1	Exposición teórica virtual
2	Instrucción programada a través de la lectura de documentación científica especializada
3	Aprender haciendo (Learning by doing)
5	Aprendizaje basado en problemas (PBL)

Sistemas de evaluación (indicar Ponderación Máxima y Mínima):

1	Pruebas objetivas de asociación y de selección múltiple	20-30%
2	Participación crítica en debates virtuales	10-20%
5	Resolución de problemas	25-35%
6	Resolución de ejercicios prácticos	25-35%

--

Tipología y ciclo de vida de los datos	
ECTS materia: 6	Carácter: Obligatoria
Unidad temporal: Semestral	Despliegue temporal: 1r semestre
Lenguas en las que se imparte: Catalán/Castellano	
Resultados de aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> • Conocer los distintos tipos de datos con que nos podemos encontrar y saber sus peculiaridades. • Ser capaz de identificar las restricciones de privacidad que puedan tener los datos. • Conocer qué son los metadatos y los estándares de metadatos más relevantes. • Conocer los repositorios de datos más representativos. • Ser capaz de extraer datos de distintos orígenes de datos de forma eficiente, mayoritariamente en el contexto web y empresarial. • Ser capaz de procesar los datos (validarlos, integrar datos de distintas fuentes, mejorar su calidad, etc.) para su posterior análisis. • Ser capaz de definir procesos de Extracción, Transformación y Carga para automatizar el pre-procesamiento de los datos. 	
Contenidos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Características de los datos <ol style="list-style-type: none"> a. Tipos b. Formatos c. Abiertos vs propietarios d. Metadatos e. Estándares de metadatos 2. Orígenes de los datos <ol style="list-style-type: none"> a. Sistemas de información de empresa b. <i>Master Data Management</i> c. Web de datos d. <i>Internet of Things</i> 3. Adquisición de los datos <ol style="list-style-type: none"> a. Web Scrapping b. API c. SPARQL 4. Procesamiento de datos <ol style="list-style-type: none"> a. Integración b. Validación c. Agregación d. Data cleansing e. Enriquecimiento mediante metadatos 	

<p>f. Procesos ETL g. Análisis</p>															
<p>Observaciones:</p>															
<p>Competencias básicas y generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. • CG1- Capacidad para extraer, interpretar y analizar datos de distintos entornos. • CG4- Capacidad de búsqueda, gestión y uso de información y recursos en el ámbito de la ciencia de datos. 															
<p>Competencias transversales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CT1- Capacidad de iniciativa, de automotivación y de trabajar de forma independiente. • CT2- Capacidad para la comunicación oral y escrita para la vida académica y profesional. • CT3- Capacidad para proponer soluciones innovadoras y tomar decisiones. • CT4- Capacidad para trabajar en equipos multidisciplinares. 															
<p>Competencias específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CE2- Adquirir la destreza necesaria para la manipulación de datos, conversión de formatos y almacenamiento de los mismos. • CE6- Uso avanzado de las herramientas de software estadístico adecuadas para los distintos problemas de modelización, análisis y visualización de datos. • CE9 - Capturar datos de distintas fuentes de datos (tales como redes sociales, web de datos o repositorios) y mediante diferentes mecanismos (tales como queries, API y scrapping) • CE10- Actuar con los principios éticos y legales relacionados con la manipulación de datos en función del ámbito de aplicación. 															
<p>Actividades formativas (indicar nº de horas y % de Presencialidad de cada una):</p> <table border="1"> <tr> <td>1</td> <td>Debate</td> <td>15 h / 0%</td> </tr> <tr> <td>6</td> <td>Lectura de textos, artículos, visualización de vídeos</td> <td>40 h / 0%</td> </tr> <tr> <td>9</td> <td>Resolución de problemas</td> <td>40 h / 0%</td> </tr> <tr> <td>12</td> <td>Búsqueda de información</td> <td>10 h / 0%</td> </tr> <tr> <td>14</td> <td>Práctica</td> <td>45 h / 0%</td> </tr> </table>	1	Debate	15 h / 0%	6	Lectura de textos, artículos, visualización de vídeos	40 h / 0%	9	Resolución de problemas	40 h / 0%	12	Búsqueda de información	10 h / 0%	14	Práctica	45 h / 0%
1	Debate	15 h / 0%													
6	Lectura de textos, artículos, visualización de vídeos	40 h / 0%													
9	Resolución de problemas	40 h / 0%													
12	Búsqueda de información	10 h / 0%													
14	Práctica	45 h / 0%													
<p>Metodologías docentes:</p>															

2	Instrucción programada a través de la lectura de documentación científica especializada
3	Aprender haciendo (Learning by doing)
5	Aprendizaje basado en problemas (PBL)
7	Aprendizaje basado en Proyectos (ABP)

Sistemas de evaluación (indicar Ponderación Máxima y Mínima):

2	Participación crítica en debates virtuales (5-10%)
5	Resolución de problemas (40-60%)
6	Resolución de ejercicios prácticos (40-60%)

Arquitecturas de bases de datos no tradicionales

ECTS materia:

6

Carácter:

Obligatoria

Unidad temporal:

Semestral

Despliegue temporal:

2º semestre

Lenguas en las que se imparte:

Catalán/Castellano

Resultados de aprendizaje:

En esta asignatura se estudiará los distintos tipos de bases de datos que han aparecido con el advenimiento de los datos masivos y las necesidades de analizarlos de forma eficiente. Estos tipos de bases de datos quedan recogidos bajo las etiquetas NoSQL y NewSQL.

Los estudiantes aprenderán a identificar, en función del problema de análisis y de los datos disponibles, el tipo de base de datos necesaria y a proponer un diseño de la misma que satisfaga las necesidades.

Contenidos:

1. Bases de datos no tradicionales
 - a) Motivación
 - b) NoSQL *versus* NewSQL
2. Modelos de bases de datos NoSQL
 - a) Modelo clave-valor
 - b) Modelo de documentos
 - c) Modelo de columnas (*big column stores*)
 - d) Modelo en grafo
3. Bases de datos en entornos distribuidos
 - a) Tipos de bases de datos distribuidas
 - b) Distribución de datos: fragmentación (*sharding*) y replicación
 - c) Teorema CAP
 - d) Modelo de transacciones BASE
4. Uso de bases de datos NoSQL

- a) Componentes de almacenaje
 - b) Manipulación de datos
 - c) Estrategias de distribución
 - d) Gestión de transacciones
5. Bases de datos NewSQL
- a) Contextualización
 - b) Características
 - c) Revisión productos de mercado

Observaciones:

Competencias básicas y generales:

- CB6- Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7- Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio;
- 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.
- CG1- Capacidad para extraer, interpretar y analizar datos de distintos entornos.
- CG2- Capacidad para aplicar conocimientos de ciencia de datos con el objetivo de resolver problemas relacionados con la toma de decisiones en distintos entornos, tanto conocidos como nuevos.
- CG3- Capacidad para presentar los resultados obtenidos del análisis de los datos de forma eficiente y atractiva.
- CG4- Capacidad de búsqueda, gestión y uso de información y recursos en el ámbito de la ciencia de datos.

Competencias transversales:

- CT1- Capacidad de iniciativa, de automotivación y de trabajar de forma independiente.
- CT2- Capacidad para la comunicación oral y escrita para la vida académica y profesional.
- CT3- Capacidad para proponer soluciones innovadoras y tomar decisiones.
- CT4- Capacidad para trabajar en equipos multidisciplinares.
- CT5- Capacidad para la comprensión, el análisis, la síntesis y la exposición de resultados.

Competencias específicas:

- CE2- Adquirir la destreza necesaria para la manipulación de datos, conversión de formatos y almacenamiento de los mismos.
- CE7- Ser capaz de diseñar e implementar una infraestructura para almacenar un conjunto heterogéneo de datos, tanto en entornos centralizados como distribuidos en función del volumen y las necesidades de datos.
- CE8- Saber utilizar el gestor de bases de datos más adecuada en cada contexto, incluyendo gestores relacionales, NoSQL y NewSQL.

Actividades formativas (indicar nº de horas y % de Presencialidad de cada una):

6	Lectura de textos, artículos, visualización de vídeos	40h / 0%
9	Resolución de problemas	25 / 0%
12	Búsqueda de información	10 / 0%
14	Práctica	75 / 0%

Metodologías docentes:

2	Instrucción programada a través de la lectura de documentación científica especializada
3	Aprender haciendo (<i>Learning by doing</i>)
5	Aprendizaje basado en problemas (PBL)
7	Aprendizaje basado en Proyectos (ABP)

Sistemas de evaluación (indicar Ponderación Máxima y Mínima):

5	Resolución de problemas	40-60%
6	Resolución de ejercicios prácticos	40-60%

5.3. Módulo 2: Análisis de datos

El segundo módulo didáctico ofrecido en el máster engloba los modelos, técnicas y herramientas para el análisis de datos en distintos entornos relacionados con la ciencia de datos. En este módulo se ofrecen 7 asignaturas de 6 créditos ECTS, de las cuales dos son obligatorias y cinco son optativas.

Estadística Avanzada	
ECTS materia: 6	Carácter: Obligatoria
Unidad temporal: Semestral	Despliegue temporal: 1r semestre
Lenguas en las que se imparte: Catalán/Castellano	
Resultados de aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> • Comprender la extensión de los conceptos básicos de estadística para ciencia de datos y del diseño de una investigación mediante el método científico. • Identificar los distintos tipos de problemas que surgen en el ámbito de la ciencia de datos y saber qué modelos y métodos se aplican en cada caso. • Conocer los principios básicos de las técnicas de diseño en ciencia de datos. • Saber cuándo utilizar el muestreo y cuándo particionar un juego de datos en conjunto de entrenamiento y de test. • Familiarizarse con la importancia de la reproducibilidad, la evaluación y la validación de un experimento o modelo. • Conocer las distintas técnicas de Regresión: lineal, no lineal y logística. Entender sus aplicaciones en ciencia de datos: predicción o clasificación de clases. • Saber cuándo utilizar técnicas de extracción de características para reducir la dimensionalidad de un conjunto de datos y mejorar la eficacia de los algoritmos de minería de datos. • Comprender la importancia de la resolución sistemática de ejercicios con feedback automático para la resolución de problemas complejos en los que debe plantearse una estrategia, deben conocerse las técnicas estadísticas más adecuadas y se deben aplicar de forma correcta. • Ser capaz de llevar a cabo los análisis de datos requeridos, usando software estadístico apropiado como el lenguaje R. 	
Contenidos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Estadística para <i>Data Science</i>; <i>Research Design</i> 2. Metodologías de diseño en <i>Data Science</i>: muestreo, training y test set. 3. Reproducibilidad, evaluación y validación de experimentos y modelos de <i>Data Science</i> 4. Regresión lineal, no lineal y logística 5. Extracción de características mediante PCA, NMF, SVD 	
Observaciones:	

En esta asignatura se suponen adquiridos los contenidos propios de un curso de estadística básica: Estadística descriptiva, introducción al análisis de datos y muestreo, probabilidad y variables aleatorias, inferencia y modelización estadística, regresión lineal múltiple y análisis de la varianza.

Competencias básicas y generales:

- CB6- Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7- Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio;
- CB8- Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios;
- CB10- Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
- CG1- Capacidad para extraer, interpretar y analizar datos de distintos entornos.
- CG2- Capacidad para aplicar conocimientos de ciencia de datos con el objetivo de resolver problemas relacionados con la toma de decisiones en distintos entornos, tanto conocidos como nuevos.

Competencias transversales:

- CT3- Capacidad para proponer soluciones innovadoras y tomar decisiones.
- CT4- Capacidad para trabajar en equipos multidisciplinares.
- CT5- Capacidad para la comprensión, el análisis, la síntesis y la exposición de resultados.

Competencias específicas:

- CE4- Ser capaz de entender y aplicar métodos de inferencia estadística y regresión de forma adecuada a diferentes tipos de datos y saber cómo evaluar la bondad del ajuste.
- CE5- Ser capaz de entender y aplicar los principales métodos de minería de datos adecuados a los tipos de datos a utilizar y evaluar su precisión.
- CE6- Uso avanzado de las herramientas de software estadístico adecuadas para los distintos problemas de modelización, análisis y visualización de datos.

Actividades formativas (indicar nº de horas y % de Presencialidad de cada una):		
1	Debate	15h / 0%
6	Lectura de textos, artículos y visualización de vídeos	35 h / 0%
9	Resolución de problemas	60 h / 0%
11	Simulación	25 h / 0%
12	Búsqueda de información	15 h / 0%
Metodologías docentes:		
2	Instrucción programada a través de la lectura de documentación científica especializada	
3	Aprender haciendo (Learning by doing)	
5	Aprendizaje basado en problemas (PBL)	
Sistemas de evaluación (indicar Ponderación Máxima y Mínima):		
1	Pruebas objetivas de asociación y de selección múltiple	20-30%
2	Participación crítica en debates virtuales	10-20%
5	Resolución de problemas	30-40%
6	Resolución de ejercicios prácticos	30-40%

Modelos avanzados de minería de datos	
ECTS materia: 6	Carácter: Obligatoria
Unidad temporal: Semestral	Despliegue temporal: 1r semestre
Lenguas en las que se imparte: Catalán/Castellano	
Resultados de aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> • Comprender la diferencia entre métodos supervisados y no supervisados, saber escoger el más adecuado y cómo combinarlos para resolver un problema determinado. • Conocer los métodos principales para la creación de modelos de clasificación, predicción y regresión. • Saber evaluar el ajuste de los resultados obtenidos a partir de los modelos construidos. • Aplicar métodos de combinación de clasificadores para mejorar la eficiencia de los modelos construidos. 	
Contenidos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Métodos supervisados y no supervisados 	

2. Algoritmos de clustering k-means y KNN
3. Reglas de asociación
4. Árboles de decisión
5. Support Vector Machines (SVM)
6. Redes neuronales y deep learning
7. Combinación de clasificadores

Observaciones:

Competencias básicas y generales:

- CB6- Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7- Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio;
- 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.
- CG1- Capacidad para extraer, interpretar y analizar datos de distintos entornos.
- CG2- Capacidad para aplicar conocimientos de ciencia de datos con el objetivo de resolver problemas relacionados con la toma de decisiones en distintos entornos, tanto conocidos como nuevos.
- CG3- Capacidad para presentar los resultados obtenidos del análisis de los datos de forma eficiente y atractiva.
- CG4- Capacidad de búsqueda, gestión y uso de información y recursos en el ámbito de la ciencia de datos.

Competencias transversales:

- CT1- Capacidad de iniciativa, de automotivación y de trabajar de forma independiente.
- CT3- Capacidad para proponer soluciones innovadoras y tomar decisiones.
- CT5- Capacidad para la comprensión, el análisis, la síntesis y la exposición de resultados.

Competencias específicas:

- CE1- Ser capaz de programar a un nivel avanzado en los lenguajes más utilizados en la ciencia de datos.
- CE3- Adquirir las habilidades técnicas apropiadas para el análisis e implementación de algoritmos, y conocer su uso y aplicación en la ciencia de datos.

- CE5- Ser capaz de entender y aplicar los principales métodos de minería de datos adecuados a los tipos de datos a utilizar y evaluar su precisión.
- CE6- Uso avanzado de las herramientas de software estadístico adecuadas para los distintos problemas de modelización, análisis y visualización de datos.
- CE11- Ser capaz de aplicar técnicas para la generación de visualizaciones (estáticas e interactivas) adecuada a cada problema para el análisis y exploración de datos y la correcta comunicación de los resultados del análisis.

Actividades formativas (indicar nº de horas y % de Presencialidad de cada una):

6	Lectura de textos, artículos y visualización de vídeos	25 h / 0%
9	Resolución de problemas	50 h / 0%
12	Búsqueda de información	25 h / 0%
13	Trabajo final	50 h / 0%

Metodologías docentes:

1	Exposición teórica virtual
2	Instrucción programada a través de la lectura de documentación científicotécnica especializada
3	Aprender haciendo (Learning by doing)
5	Aprendizaje basado en problemas (PBL)

Sistemas de evaluación (indicar Ponderación Máxima y Mínima):

5	Resolución de problemas	30% - 40%
6	Resolución de ejercicios prácticos	30% - 40%
3	Elaboración de trabajos hipertextuales	20% - 30%

Análisis de sentimientos y textos	
ECTS materia: 6	Carácter: Optativa
Unidad temporal: Semestral	Despliegue temporal: 2º semestre
Lenguas en las que se imparte: Catalán/Castellano	
Resultados de aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> • Conocer las principales técnicas y herramientas para el procesamiento y comprensión del lenguaje natural. • Saber aplicar las técnicas y herramientas para las principales tareas de comprensión del lenguaje natural, incluyendo la identificación automática de temas e idiomas y la extracción de palabras clave. 	

- Conocer el proceso, junto con las principales técnicas y herramientas, para el análisis de sentimientos basados en textos.
- Saber cuándo aplicar las distintas aproximaciones al análisis de sentimientos y las principales diferencias entre ellas.
- Comprender las principales características de las técnicas supervisadas y no-supervisadas para el análisis de sentimientos basados en textos.

Contenidos:

1. Comprensión del lenguaje natural (*Natural Language Understanding*)
 - a. Fundamentos y herramientas
 - i. Corpus/Bases de datos textuales (WordNet, MultiWordNet, stop words, etc.)
 - ii. Tokenización (n-gramas)
 - iii. Stemming (algoritmo de Porter/Snowball) vs Lemmatization
 - iv. Part-of-Speech tagging (POS tag, etiquetado gramatical)
 - v. Parsing (estructura gramatical de las oraciones del texto)
 - vi. Representación cuantitativa del texto (vectores, tf-idf, etc)
 - b. Usos
 - i. Identificación automática de temas (Document clustering or text categorization)
 - ii. Identificación automática del idioma (Language identification)
 - iii. Resumen automático (Text summarization) o extracción automática de frases clave (Automatic key phrase extraction)
 - iv. Sentiment analysis
2. Sentiment analysis
 - a. Proceso
 - i. Corpus (input)
 - ii. Document pre-processing
 - iii. Sentiment lexicons and linguistic resources (SentiWordNet, General Inquirer Lexicón, emotion lexicon, subjectivity lexicon, etc)
 - iv. Document analysis
 - v. Sentiment scores and annotations (output)
 - b. Aproximaciones
 - i. Document based sentiment analysis
 - ii. Sentence based sentiment analysis
 - iii. Feature based sentiment analysis (explicit, implicit)
 - iv. Comparative sentiment analysis
 - c. Técnicas
 - i. Supervised learning: Classification algorithms (SVM, Naïve Bayes, KNN, etc)
 - ii. Unsupervised learning: Semantic orientation (Predefined POS, lexicons, PMI)
 - iii. Parsing
 - iv. Information extraction
 - v. Association rule learning
 - vi. Visualization techniques (maps, graphs, etc)
 - d. Aplicaciones
 - i. Reviews of consumer products and services

- ii. Product reputation
- iii. Political analysis
- iv. Financial markets
- v. Emotion awareness
- vi. Industrial studies (pharmaceutical, cars, etc)
- e. Principales retos
 - i. Sentiment data modeling
 - ii. Anaphora resolution
 - iii. Objectivity (factual data)
 - iv. Noisy texts
 - v. Sarcasm identification

Observaciones:

Competencias básicas y generales:

- CB6- Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7- Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio;
- 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.
- CG1- Capacidad para extraer, interpretar y analizar datos de distintos entornos.
- CG2- Capacidad para aplicar conocimientos de ciencia de datos con el objetivo de resolver problemas relacionados con la toma de decisiones en distintos entornos, tanto conocidos como nuevos.
- CG3- Capacidad para presentar los resultados obtenidos del análisis de los datos de forma eficiente y atractiva.
- CG4- Capacidad de búsqueda, gestión y uso de información y recursos en el ámbito de la ciencia de datos.

Competencias transversales:

- CT1- Capacidad de iniciativa, de automotivación y de trabajar de forma independiente.
- CT2- Capacidad para la comunicación oral y escrita para la vida académica y profesional.
- CT5- Capacidad para la comprensión, el análisis, la síntesis y la exposición de resultados.

Competencias específicas:

- CE1- Ser capaz de programar a un nivel avanzado en los lenguajes más utilizados en la ciencia de datos.
- CE2- Adquirir la destreza necesaria para la manipulación de datos, conversión de formatos y almacenamiento de los mismos.
- CE3- Adquirir las habilidades técnicas apropiadas para el análisis e implementación de algoritmos, y conocer su uso y aplicación en la ciencia de datos.
- CE5- Ser capaz de entender y aplicar los principales métodos de minería de datos adecuados a los tipos de datos a utilizar y evaluar su precisión.
- CE9 - Capturar datos de distintas fuentes de datos (tales como redes sociales, web de datos o repositorios) y mediante diferentes mecanismos (tales como queries, API y scrapping)

Actividades formativas (indicar nº de horas y % de Presencialidad de cada una):

6	Lectura de textos, artículos y visualización de vídeos	25 h / 0%
9	Resolución de problemas	50 h / 0%
12	Búsqueda de información	25 h / 0%
13	Trabajo final	50 h / 0%

Metodologías docentes:

1	Exposición teórica virtual
2	Instrucción programada a través de la lectura de documentación científicotécnica especializada
3	Aprender haciendo (Learning by doing)
5	Aprendizaje basado en problemas (PBL)

Sistemas de evaluación (indicar Ponderación Máxima y Mínima):

5	Resolución de problemas	30% - 40%
6	Resolución de ejercicios prácticos	30% - 40%
3	Elaboración de trabajos hipertextuales	20% - 30%

Análisis de grafos y redes sociales

ECTS materia: 6	Carácter: Optativa
Unidad temporal: Semestral	Despliegue temporal: 1º semestre
Lenguas en las que se imparte: Catalán/Castellano	
Resultados de aprendizaje:	

- Conocer las principales características de las redes reales, así como las bases teóricas para su representación mediante grafos.
- Comprender las principales características de las técnicas supervisadas y no-supervisadas para el análisis de grafos o redes.
- Comprender y saber aplicar las principales técnicas relacionadas con la evaluación y visualización de redes o grafos.
- Comprender y saber aplicar las principales técnicas relacionadas con la detección de comunidades en redes o grafos.
- Comprender y saber aplicar las principales técnicas relacionadas con el análisis del flujo de información y los efectos de contagio en redes o grafos.

Contenidos:

1. Introducción a la teoría de grafos
 - a. Tipos elementales de grafos
 - b. Tipos básicos de nodos y aristas
 - c. Isomorfismo
 - d. Formas de representación de los grafos
 - e. Condensación de un grafo
 - f. Métodos para recorrer grafos
 - g. Algunas propiedades relevantes en grafos
2. Las redes en el mundo real
 - a. Tipos básicos de redes
 - b. Propiedades en redes reales (propiedades small world y power law)
3. Métricas y propiedades de las redes
 - a. Métricas de nodos
 - b. Métricas de red
 - c. Métricas de aristas y arcos
 - d. Complejidad en redes grandes
4. Generación de grafos
 - a. Modelo Erdős-Rényi
 - b. Modelos con distribución de grados específica
 - c. Modelos de redes Small world
 - d. Modelos de crecimiento
5. Detección de comunidades
 - a. Estructuras locales
 - b. Estructuras globales
 - c. El concepto de Similitud
 - d. El algoritmo de Girvan-Newman
 - e. El algoritmo de propagación de etiquetas de Raghavan
6. Flujos de información
 - a. Conceptos básicos
 - b. Cascadas de información
 - c. Modelos de propagación de epidemias
 - d. Modelo Susceptible-Infectado (SI)
 - e. Modelo Susceptible-Infectado-Susceptible (SIS)
 - f. Modelo Susceptible-Infectado-Recuperado (SIR)
7. Visualización de redes

<p>Observaciones:</p>
<p>Competencias básicas y generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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. ● CG1- Capacidad para extraer, interpretar y analizar datos de distintos entornos. ● CG2- Capacidad para aplicar conocimientos de ciencia de datos con el objetivo de resolver problemas relacionados con la toma de decisiones en distintos entornos, tanto conocidos como nuevos. ● CG3- Capacidad para presentar los resultados obtenidos del análisis de los datos de forma eficiente y atractiva. ● CG4- Capacidad de búsqueda, gestión y uso de información y recursos en el ámbito de la ciencia de datos.
<p>Competencias transversales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● CT1- Capacidad de iniciativa, de automotivación y de trabajar de forma independiente. ● CT2- Capacidad para la comunicación oral y escrita para la vida académica y profesional. ● CT5- Capacidad para la comprensión, el análisis, la síntesis y la exposición de resultados.
<p>Competencias específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● CE1- Ser capaz de programar a un nivel avanzado en los lenguajes más utilizados en la ciencia de datos. ● CE2- Adquirir la destreza necesaria para la manipulación de datos, conversión de formatos y almacenamiento de los mismos. ● CE3- Adquirir las habilidades técnicas apropiadas para el análisis e implementación de algoritmos, y conocer su uso y aplicación en la ciencia de datos. ● CE5- Ser capaz de entender y aplicar los principales métodos de minería de datos adecuados a los tipos de datos a utilizar y evaluar su precisión.

- CE9 - Capturar datos de distintas fuentes de datos (tales como redes sociales, web de datos o repositorios) y mediante diferentes mecanismos (tales como queries, API y scrapping)

Actividades formativas (indicar nº de horas y % de Presencialidad de cada una):

6	Lectura de textos, artículos y visualización de vídeos	25 h / 0%
9	Resolución de problemas	50 h / 0%
12	Búsqueda de información	25 h / 0%
13	Trabajo final	50 h / 0%

Metodologías docentes:

1	Exposición teórica virtual
2	Instrucción programada a través de la lectura de documentación científicotécnica especializada
3	Aprender haciendo (Learning by doing)
5	Aprendizaje basado en problemas (PBL)

Sistemas de evaluación (indicar Ponderación Máxima y Mínima):

5	Resolución de problemas	30% - 40%
6	Resolución de ejercicios prácticos	30% - 40%
3	Elaboración de trabajos hipertextuales	20% - 30%

Análisis de datos geoespaciales

ECTS materia: 6	Carácter: Optativa
---------------------------	------------------------------

Unidad temporal: Semestral	Despliegue temporal: 2º semestre
--------------------------------------	--

Lenguas en las que se imparte:
Catalán/Castellano

Resultados de aprendizaje:

- Saber cómo se representan los datos espaciales
- Ser capaz de interpretar y representar datos espaciales en distintas proyecciones y utilizando distintos sistemas de coordenadas.
- Saber escoger el sistema de coordenadas más adecuado para cada tipo de análisis.
- Conocer el funcionamiento básico de los sistemas de información geográficos y cómo utilizarlos para hacer análisis interactivos de datos.
- Conocer los repositorios de datos geográficos más representativos.
- Ser capaz de analizar datos geográficos utilizando los algoritmos más adecuados a cada caso.
- Ser capaz de visualizar los resultados de un análisis mediante mapas.

Contenidos:

1. Fundamentos de los Sistemas de Información Geográfica
 - o Cartografía y geodesia
 - o Sistemas de coordenadas y proyecciones
 - o Posicionamiento, localización y navegación, tanto *indoor* como *outdoor*.
 - o Bases de datos geográficas
2. Técnicas de análisis espacial
3. Visualización de datos espaciales

Observaciones:

El estudiante profundizará en la obtención y análisis de los datos en otras asignaturas. En esta asignatura el estudiante aprenderá a interpretar, representar, evaluar y analizar datos geográficos. El objetivo es que al acabar la asignatura el estudiante sea capaz de incorporar datos geográficos a sus análisis, realizar operaciones analíticas que exploren dichos datos y que sepa representar los resultados de los mismos en mapas.

Competencias básicas y generales:

- CB6- Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7- Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio;
- CB8- 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;
- CB9- 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.
- CG1- Capacidad para extraer, interpretar y analizar datos de distintos entornos.
- CG2- Capacidad para aplicar conocimientos de ciencia de datos con el objetivo de resolver problemas relacionados con la toma de decisiones en distintos entornos, tanto conocidos como nuevos.
- CG3- Capacidad para presentar los resultados obtenidos del análisis de los datos de forma eficiente y atractiva.

Competencias transversales:

- CT2- Capacidad para la comunicación oral y escrita para la vida académica y profesional.
- CT3- Capacidad para proponer soluciones innovadoras y tomar decisiones.
- CT4- Capacidad para trabajar en equipos multidisciplinares.
- CT5- Capacidad para la comprensión, el análisis, la síntesis y la exposición de resultados.

Competencias específicas:

- CE2- Adquirir la destreza necesaria para la manipulación de datos, conversión de formatos y almacenamiento de los mismos.
- CE3- Adquirir las habilidades técnicas apropiadas para el análisis e implementación de algoritmos, y conocer su uso y aplicación en la ciencia de datos.
- CE11- Ser capaz de aplicar técnicas para la generación de visualizaciones (estáticas e interactivas) adecuada a cada problema para el análisis y exploración de datos y la correcta comunicación de los resultados del análisis.

Actividades formativas (indicar nº de horas y % de Presencialidad de cada una):

1	Debate	15 h / 0%
6	Lectura de textos, artículos y visualización de vídeos	40 h / 0%
9	Resolución de problemas	25 h / 0%
12	Búsqueda de información	10 h / 0%
14	Práctica	60 h / 0%

Metodologías docentes:

2	Instrucción programada a través de la lectura de documentación científica especializada
3	Aprender haciendo (Learning by doing)
5	Aprendizaje basado en problemas (PBL)
7	Aprendizaje basado en Proyectos (ABP)

Sistemas de evaluación (indicar Ponderación Máxima y Mínima):

2	Participación crítica en debates virtuales	20-30%
5	Resolución de problemas	30-50%
6	Resolución de ejercicios prácticos	30-50%

Análisis de datos en entornos *Big Data*

ECTS materia: 6	Carácter: Optativa
Unidad temporal: Semestral	Despliegue temporal: 2º semestre
Lenguas en las que se imparte: Catalán/Castellano	
Resultados de aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> • Entender la estructura de un sistema de <i>Big Data</i> y conocer los distintos elementos tecnológicos que forman parte de él. • Entender las características del procesamiento distribuido en modo <i>batch</i> (o por lotes) y el procesamiento en <i>streaming</i> (o tiempo real) y las diferencias entre ambos. 	

- Conocer los principales frameworks actuales para el procesamiento de datos distribuidos.
- Conocer los principales paquetes y algoritmos para el análisis y visualización de grandes cantidades de datos, incluyendo algoritmos para análisis de datos en tiempo real, aprendizaje autónomo y análisis de grafos.
- Comprender el funcionamiento de las redes neuronales profundas (deep learning).

Contenidos:

1. El paradigma del *Big Data*
 - a) Las 3 V's del *Big Data*
 - b) El modelo MapReduce
 - c) Limitaciones del modelo MapReduce
2. Identificación, captura y almacenamiento de datos masivos
 - a) Qué entendemos por datos masivos o *Big Data*
 - b) Estructura general de un sistema de *Big Data*
 - c) Sistema de archivos
 - d) Sistema de cálculo distribuido
 - e) Gestor de recursos
 - f) Escenarios de procesamiento distribuido
3. Big data frameworks
 - a) Modelos de procesamiento distribuido en *Big Data*
 - b) Procesado distribuido en modo batch
 - c) Procesado en streaming
4. Análisis y visualización de datos
 - a) Streaming: análisis de datos en tiempo real
 - b) Aprendizaje autónomo
 - c) Análisis de grafos
 - d) Visualización de datos masivos
 - e) Otras herramientas para el análisis y la visualización de datos
5. Deep Learning en entornos *Big Data*
 - a) Regresión lineal
 - b) Clustering con k-means
 - c) Red neuronal básica
 - d) Red neuronal Deep Learning
 - e) Uso de GPUs

Observaciones:

Competencias básicas y generales:

- CB6- Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7- Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio;
- 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.
- CG1- Capacidad para extraer, interpretar y analizar datos de distintos entornos.
- CG2- Capacidad para aplicar conocimientos de ciencia de datos con el objetivo de resolver problemas relacionados con la toma de decisiones en distintos entornos, tanto conocidos como nuevos.
- CG3- Capacidad para presentar los resultados obtenidos del análisis de los datos de forma eficiente y atractiva.
- CG4- Capacidad de búsqueda, gestión y uso de información y recursos en el ámbito de la ciencia de datos.

Competencias transversales:

- CT1- Capacidad de iniciativa, de automotivación y de trabajar de forma independiente.
- CT2- Capacidad para la comunicación oral y escrita para la vida académica y profesional.
- CT5- Capacidad para la comprensión, el análisis, la síntesis y la exposición de resultados.

Competencias específicas:

- CE1- Ser capaz de programar a un nivel avanzado en los lenguajes más utilizados en la ciencia de datos.
- CE3- Adquirir las habilidades técnicas apropiadas para el análisis e implementación de algoritmos, y conocer su uso y aplicación en la ciencia de datos.
- CE4- Ser capaz de entender y aplicar métodos de inferencia estadística y regresión de forma adecuada a diferentes tipos de datos y saber cómo evaluar la bondad del ajuste.
- CE5- Ser capaz de entender y aplicar los principales métodos de minería de datos adecuados a los tipos de datos a utilizar y evaluar su precisión.

Actividades formativas (indicar nº de horas y % de Presencialidad de cada una):

6	Lectura de textos, artículos y visualización de vídeos	25 h / 0%
9	Resolución de problemas	50 h / 0%
12	Búsqueda de información	25 h / 0%
13	Trabajo final	50 h / 0%

Metodologías docentes:

1	Exposición teórica virtual
---	----------------------------

2	Instrucción programada a través de la lectura de documentación científicotécnica especializada
3	Aprender haciendo (Learning by doing)
5	Aprendizaje basado en problemas (PBL)

Sistemas de evaluación (indicar Ponderación Máxima y Mínima):

5	Resolución de problemas	30% - 40%
6	Resolución de ejercicios prácticos	30% - 40%
3	Elaboración de trabajos hipertextuales	20% - 30%

Deep learning	
ECTS materia: 6	Carácter: Optativa
Unidad temporal: Semestral	Despliegue temporal: 2º semestre
Lenguas en las que se imparte: Catalán/Castellano	
<p>Resultados de aprendizaje:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprender el funcionamiento y arquitectura de las redes neuronales artificiales, así como los parámetros relacionados con el proceso de entrenamiento. • Conocer y saber utilizar los principales métodos de optimización del proceso de aprendizaje en redes neuronales. • Conocer la estructura y funcionamiento de los auto-encoders, así como sus principales propiedades y utilidades. • Entender el funcionamiento y estructura de las redes neuronales convolucionales (CNN). • Conocer las principales arquitecturas de CNN, así como sus principales usos. • Entender el funcionamiento y estructura de las redes neuronales recurrentes (RNN). • Conocer las principales arquitecturas de RNN, así como sus principales usos. 	
<p>Contenidos:</p> <p>Parte I. Introducción</p> <p>1. Introducción y contextualización</p> <ul style="list-style-type: none"> - ¿Qué es Deep Learning? - Contextualización de las redes neuronales <p>Parte II. Redes neuronales artificiales</p> <p>3. Principios y fundamentos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Las neuronas - Arquitectura de una red neuronal - Entrenamiento de una red neuronal - El problema de la desaparición del gradiente <p>4. Optimización del proceso de aprendizaje</p> <ul style="list-style-type: none"> - Técnicas relacionadas con el rendimiento de la red 	

<ul style="list-style-type: none"> - Técnicas relacionadas con la velocidad del proceso de aprendizaje - Técnicas relacionadas con el sobreentrenamiento <p>5. Autoencoders</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estructura básica - Entrenamiento de un autoencoder - Pre-entrenamiento utilizando autoencoders - Tipos de autoencoders <p>Parte III. Redes neuronales convolucionales</p> <p>6. Introducción y conceptos básicos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Visión por computador - La operación de convolución - Ventajas derivadas de la convolución <p>7. Componentes y estructura de una CNN</p> <ul style="list-style-type: none"> - La capa de convolución - Otras capas de las CNN - Estructura de una red neuronal convolucional <p>8. Arquitecturas de CNN</p> <ul style="list-style-type: none"> - Redes convolucionales clásicas - Residual Networks (ResNet) - Inception <p>Parte IV. Redes neuronales recurrentes</p> <p>10. Fundamentos de las redes recurrentes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Concepto de recurrencia - Tipos de redes neuronales recurrentes - Entrenamiento de una red neuronal recurrente <p>11. Tipología de celdas recurrentes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Long Short Term Memory (LSTM) - Gated Recurrent Unit (GRU) <p>12. Arquitecturas de redes recurrentes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Redes neuronales recurrentes bidireccionales - Redes neuronales recurrentes profundas - Arquitectura codificador-decodificador - Mecanismo de atención
<p>Observaciones:</p>
<p>Competencias básicas y generales:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 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.
- CG1- Capacidad para extraer, interpretar y analizar datos de distintos entornos.
- CG2- Capacidad para aplicar conocimientos de ciencia de datos con el objetivo de resolver problemas relacionados con la toma de decisiones en distintos entornos, tanto conocidos como nuevos.
- CG3- Capacidad para presentar los resultados obtenidos del análisis de los datos de forma eficiente y atractiva.
- CG4- Capacidad de búsqueda, gestión y uso de información y recursos en el ámbito de la ciencia de datos.

Competencias transversales:

- CT1- Capacidad de iniciativa, de automotivación y de trabajar de forma independiente.
- CT3- Capacidad para proponer soluciones innovadoras y tomar decisiones.
- CT5- Capacidad para la comprensión, el análisis, la síntesis y la exposición de resultados.

Competencias específicas:

- CE1- Ser capaz de programar a un nivel avanzado en los lenguajes más utilizados en la ciencia de datos.
- CE3- Adquirir las habilidades técnicas apropiadas para el análisis e implementación de algoritmos, y conocer su uso y aplicación en la ciencia de datos.
- CE5- Ser capaz de entender y aplicar los principales métodos de minería de datos adecuados a los tipos de datos a utilizar y evaluar su precisión.
- CE6- Uso avanzado de las herramientas de software estadístico adecuadas para los distintos problemas de modelización, análisis y visualización de datos.
- CE11- Ser capaz de aplicar técnicas para la generación de visualizaciones (estáticas e interactivas) adecuada a cada problema para el análisis y exploración de datos y la correcta comunicación de los resultados del análisis.

Actividades formativas (indicar nº de horas y % de Presencialidad de cada una):

6	Lectura de textos, artículos y visualización de vídeos	25 h / 0%
9	Resolución de problemas	50 h / 0%
12	Búsqueda de información	25 h / 0%
13	Trabajo final	50 h / 0%

Metodologías docentes:

1	Exposición teórica virtual	
2	Instrucción programada a través de la lectura de documentación científicotécnica especializada	
3	Aprender haciendo (Learning by doing)	
5	Aprendizaje basado en problemas (PBL)	
Sistemas de evaluación (indicar Ponderación Máxima y Mínima):		
5	Resolución de problemas	30% - 40%
6	Resolución de ejercicios prácticos	30% - 40%
3	Elaboración de trabajos hipertextuales	20% - 30%

5.4. Módulo 3: Visualización y representación de datos

El módulo didáctico de visualización y representación de la información ofrece 2 asignaturas de 6 créditos ECTS, de las cuales una es de carácter obligatorio y la otra de carácter optativo.

Visualización de datos	
ECTS materia: 6	Carácter: Obligatoria
Unidad temporal: Semestral	Despliegue temporal: 1r semestre
Lenguas en las que se imparte: Catalán/Castellano	
Resultados de aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> • Conocer los principales actores y obras en la escena de la visualización de datos • Saber criticar una visualización de datos mediante el análisis de los elementos que la componen • Saber realizar análisis exploratorios de datos mediante el uso de visualizaciones • Saber crear visualizaciones estáticas e interactivas para la narración de historias a través de los datos • Conocer diversas herramientas de software para la creación de visualizaciones de datos 	
Contenidos: <ol style="list-style-type: none"> 1. Antecedentes históricos de la visualización de datos 2. Trabajos clave en el ámbito de la visualización de datos 3. Buenas y malas prácticas en la visualización de datos 4. Elementos para el diseño y análisis de visualizaciones de datos 5. Aspectos de interactividad 6. La visualización interactiva como herramienta de exploración de datos 7. Creación de visualizaciones mediante herramientas de software 	
Observaciones:	
Competencias básicas y generales: <ul style="list-style-type: none"> • 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.
- CG1- Capacidad para extraer, interpretar y analizar datos de distintos entornos.
- CG2- Capacidad para aplicar conocimientos de ciencia de datos con el objetivo de resolver problemas relacionados con la toma de decisiones en distintos entornos, tanto conocidos como nuevos.
- CG3- Capacidad para presentar los resultados obtenidos del análisis de los datos de forma eficiente y atractiva.
- CG4- Capacidad de búsqueda, gestión y uso de información y recursos en el ámbito de la ciencia de datos.

Competencias transversales:

- CT1- Capacidad de iniciativa, de automotivación y de trabajar de forma independiente.
- CT2- Capacidad para la comunicación oral y escrita para la vida académica y profesional.
- CT3- Capacidad para proponer soluciones innovadoras y tomar decisiones.
- CT4- Capacidad para trabajar en equipos multidisciplinares.
- CT5- Capacidad para la comprensión, el análisis, la síntesis y la exposición de resultados.

Competencias específicas:

- CE1- Ser capaz de programar a un nivel avanzado en los lenguajes más utilizados en la ciencia de datos.
- CE6- Uso avanzado de las herramientas de software estadístico adecuadas para los distintos problemas de modelización, análisis y visualización de datos.
- CE11- Ser capaz de aplicar técnicas para la generación de visualizaciones (estáticas e interactivas) adecuada a cada problema para el análisis y exploración de datos y la correcta comunicación de los resultados del análisis.

Actividades formativas (indicar nº de horas y % de Presencialidad de cada una):

6	Lectura de textos, artículos y visualización de vídeos	25 h / 0%
2	Estudio de caso	50 h / 0%
9	Resolución de problemas	50 h / 0%
1	Debates	25 h / 0%

Metodologías docentes:

2	Instrucción programada a través de lectura de documentación científico-técnica especializada
3	Aprender haciendo (Learning by doing)
4	Estudio de casos (CBL)
5	Aprendizaje basado en problemas (PBL)

Sistemas de evaluación (indicar Ponderación Máxima y Mínima):

2	Participación crítica en debates virtuales	20-30%
3	Elaboración de trabajos hipertextuales	30-40%
7	Exposiciones multimedia de trabajos	30-40%

Periodismo de datos

ECTS materia:

6

Carácter:

Optativa

Unidad temporal:

Semestral

Despliegue temporal:

2º semestre

Lenguas en las que se imparte:

Catalán/Castellano

Resultados de aprendizaje:

- Conocer qué es el periodismo de investigación basado en datos y las habilidades necesarias para obtener y procesar datos con el fin de explicar historias.
- Conocer las principales fuentes de datos en abierto, las estrategias de búsqueda así como el marco regulador de los datos.
- Ser capaz de dar sentido y estructura a un flujo de datos y ser capaz de presentarlo para llegar a la sociedad de forma comprensible y llamativa.
- Saber utilizar diferentes herramientas para la extracción, manipulación y visualización de datos.
- Ser capaz de transformar datos en historias a partir de infografías y visualizaciones interactivas.

Contenidos:

1. Periodismo de datos.
 - a. Introducción al periodismo de investigación.
 - b. Activismo.
 - c. Participación ciudadana.
 - d. Estudios de caso, buenas prácticas.
2. Obtención de datos para dar soporte a las historias.
 - a. Fuentes de información.
 - b. Estrategias de búsqueda.
 - c. Marco regulador, licencias, condiciones de uso de los datos.
3. Encontrar el hilo argumental con el análisis de datos.

- a. Descriptores estadísticos típicos.
 - b. Mecanismos de selección y filtrado de datos.
 - c. Extracción de características.
 - d. Resumir datos con tablas y gráficos.
4. Explicar historias con la visualización.
- a. Los principales principios de la visualización.
 - b. Cómo escoger las mejores formas gráficas.
 - c. Interactividad.
 - d. Diseminación mediante redes sociales.

Observaciones:

Competencias básicas y generales:

- CB6- Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.
- CB7- Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio;
- 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.
- CG1- Capacidad para extraer, interpretar y analizar datos de distintos entornos.
- CG2- Capacidad para aplicar conocimientos de ciencia de datos con el objetivo de resolver problemas relacionados con la toma de decisiones en distintos entornos, tanto conocidos como nuevos.
- CG3- Capacidad para presentar los resultados obtenidos del análisis de los datos de forma eficiente y atractiva.
- CG4- Capacidad de búsqueda, gestión y uso de información y recursos en el ámbito de la ciencia de datos.

Competencias transversales:

- CT1- Capacidad de iniciativa, de automotivación y de trabajar de forma independiente.
- CT2- Capacidad para la comunicación oral y escrita para la vida académica y profesional.
- CT3- Capacidad para proponer soluciones innovadoras y tomar decisiones.
- CT4- Capacidad para trabajar en equipos multidisciplinares.

- CT5- Capacidad para la comprensión, el análisis, la síntesis y la exposición de resultados.

Competencias específicas:

- CE2- Adquirir la destreza necesaria para la manipulación de datos, conversión de formatos y almacenamiento de los mismos.
- CE6- Uso avanzado de las herramientas de software estadístico adecuadas para los distintos problemas de modelización, análisis y visualización de datos.
- CE9 - Capturar datos de distintas fuentes de datos (tales como redes sociales, web de datos o repositorios) y mediante diferentes mecanismos (tales como queries, API y scrapping)
- CE10- Actuar con los principios éticos y legales relacionados con la manipulación de datos en función del ámbito de aplicación.
- CE11- Ser capaz de aplicar técnicas para la generación de visualizaciones (estáticas e interactivas) adecuada a cada problema para el análisis y exploración de datos y la correcta comunicación de los resultados del análisis.

Actividades formativas (indicar nº de horas y % de Presencialidad de cada una):

6	Lectura de textos, artículos y visualización de vídeos	25 h / 0%
2	Estudio de casos	75 h / 0%
9	Resolución de problemas	50 h / 0%

Metodologías docentes:

2	Instrucción programada a través de lectura de documentación científico-técnica especializada
3	Aprender haciendo (Learning by doing)
4	Estudio de casos (CBL)
5	Aprendizaje basado en problemas (PBL)

Sistemas de evaluación (indicar Ponderación Máxima y Mínima):

2	Participación crítica en debates virtuales	20-30%
3	Elaboración de trabajos hipertextuales	30-40%
7	Exposiciones multimedia de trabajos	30-40%

5.5. Trabajo Final de Máster

Trabajo Final de Máster	
ECTS materia: 12	Carácter: TFM
Unidad temporal: Semestral	Despliegue temporal: 2º semestre
Lenguas en las que se imparte: Catalán/Castellano	
Resultados de aprendizaje: <ul style="list-style-type: none"> ● Demostrar comprensión detallada en un ámbito especializado dentro de la ciencia de datos. ● Adquirir la capacidad de dimensionar, diseñar y desarrollar proyectos integrales en el ámbito de la ciencia de datos. ● Saber analizar diferentes alternativas y elegir la más adecuada, justificando su elección. ● Saber evaluar y discutir decisiones tomadas, ya sea por uno mismo o por otros. ● Elaborar y defender un documento que sintetice un trabajo original en el ámbito de la ciencia de datos. 	
Contenidos: <p>En el Trabajo Final de Máster se pondrán en práctica y se profundizará en las competencias generales del máster mediante la elaboración de un trabajo escrito. Asimismo, durante la elaboración de dicho trabajo se intentará fomentar el desarrollo de competencias similares a las de la práctica profesional. Del mismo modo, cabe resaltar que se hará especial énfasis en los aspectos relacionados con la planificación, seguimiento, búsqueda de información, habilidades comunicativas, su impacto en el mundo real, análisis económico, etc. Por último, es importante destacar que, en función de la temática del Trabajo Final de Máster, el estudiante profundizará sus conocimientos en las competencias relacionadas con dicha temática.</p>	
Observaciones:	
Competencias básicas y generales: <ul style="list-style-type: none"> ● 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.
- CG1- Capacidad para extraer, interpretar y analizar datos de distintos entornos.
- CG2- Capacidad para aplicar conocimientos de ciencia de datos con el objetivo de resolver problemas relacionados con la toma de decisiones en distintos entornos, tanto conocidos como nuevos.
- CG3- Capacidad para presentar los resultados obtenidos del análisis de los datos de forma eficiente y atractiva.
- CG4- Capacidad de búsqueda, gestión y uso de información y recursos en el ámbito de la ciencia de datos.

Competencias transversales:

- CT1- Capacidad de iniciativa, de automotivación y de trabajar de forma independiente.
- CT2- Capacidad para la comunicación oral y escrita para la vida académica y profesional.
- CT3- Capacidad para proponer soluciones innovadoras y tomar decisiones.
- CT5- Capacidad para la comprensión, el análisis, la síntesis y la exposición de resultados.

Competencias específicas:

Las competencias específicas del Trabajo Final de Máster dependerán de la temática concreta en la que se contextualice el proyecto. Sin embargo, en todos los casos se trabajará la siguiente competencia específica:

- CE13- Capacidad de analizar un problema de ciencia de datos y ser capaz de identificar y definir los requerimientos apropiados para resolverlo.
- CE14- Capacidad de presentar y defender un trabajo en el ámbito de la ciencia de los datos frente a un público experto.

Actividades formativas (indicar nº de horas y % de Presencialidad de cada una):

2	Estudio de caso	25 h / 0%
4	Exposición oral (vídeo)	15 h / 0h
6	Lectura de textos, artículos y visualización de vídeos	50 h / 0%
8	Proyecto	160 h / 0%
9	Resolución de problemas	50 h / 0%

Metodologías docentes:

2	Instrucción programada a través de lectura de documentación científico-técnica especializada
3	Aprender haciendo (Learning by doing)
4	Estudio de casos (CBL)
5	Aprendizaje basado en problemas (PBL)
7	Aprendizaje basado en Proyectos (ABP)

Sistemas de evaluación (indicar Ponderación Máxima y Mínima):

3	Elaboración de trabajos hipertextuales	10-30%
5	Resolución de problemas	30-40%
6	Resolución de ejercicios prácticos	30-40%
7	Exposiciones multimedia de trabajos	20-30%

Mapa de competencias del Máster

Módulo	Asignatura	Competencias Básicas					Competencias Generales				Competencias Transversales					Competencias Específicas													
		1	2	3	4	5	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Módulo 1: Recolección, manipulación y almacenamiento de datos	Fundamentos de la ciencia de datos		X	X				X		X	X		X											X		X			
	Tipología y ciclo de vida de los datos		X			X	X			X	X	X	X			X				X			X	X					
	Arquitecturas de bases de datos no tradicionales	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X					X	X							
Módulo 2: Análisis de datos	Estadística avanzada	X	X	X		X	X	X				X	X	X				X	X	X									
	Modelos avanzados de minería de datos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X		X		X	X				X				
	Análisis de sentimientos y textos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X		X					X					
	Análisis de grafos y redes sociales	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X	X		X					X					
	Análisis de datos geoespaciales	X	X		X	X	X	X	X			X	X	X	X		X	X								X			
	Análisis de datos en entornos Big Data	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X			X	X		X	X	X									
Módulo 3: Visualización y representación de datos	Deep learning	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X		X		X	X					X				
	Visualización de datos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					X					X				
	Periodismo de datos	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X				X			X	X	X				
	Trabajo Final de Máster	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X													X	X	

6. PERSONAL ACADÉMICO

6.1. Profesorado y otros recursos humanos necesarios y disponibles para llevar a cabo el plan de estudios propuesto

La Universitat Oberta de Catalunya dispone de una estructura académica y de una estructura de gestión fija que garantizan el buen funcionamiento de la Universidad.

- La estructura académica está formada por el personal docente e investigador, integrado por profesorado responsable de la dirección académica de los programas y las asignaturas y de la calidad del proceso de enseñanza-aprendizaje y cumplimiento de los objetivos de formación. Asimismo, para el desarrollo de los procesos de enseñanza-aprendizaje de los estudiantes en el aula virtual, la Universidad cuenta con una red de más de dos mil colaboradores docentes y tutores, coordinados por los profesores de la Universidad. El profesorado de la Universidad es el responsable único de la planificación académica, de la definición de los contenidos y recursos y del proceso de evaluación y de la nota final del estudiante.
- La estructura de gestión integra la llamada Área de Gestión, que cuenta en la actualidad con más de cuatrocientos profesionales contratados, de perfiles diversos y divididos funcionalmente en áreas de especialización, que se configuran como ámbitos de apoyo a la actividad docente: Área de Servicios académicos, Área de Servicios al Estudiante, Área de Planificación y calidad, Área de Personas y responsabilidad social.

6.1.1. Personal académico disponible

El personal académico de la Universidad está agrupado por estudios y, tal como queda previsto en la Ley 3/1995 de reconocimiento de la Universitat Oberta de Catalunya, de 6 de abril de 1995, se compone de profesorado propio y de profesores colaboradores.

Profesorado

La Política de profesorado de la UOC contempla las siguientes categorías y sus funciones asociadas (al no coincidir las categorías del convenio colectivo de la universidad con las presentes en el cuadro resumen de la aplicación del Ministerio, se concreta para cada categoría la que se usará en la aplicación):

- Profesor asociado: Se trata de una posición inicial de profesorado, en la que se empiezan a desarrollar tareas docentes a tiempo parcial (en la tabla resumen se categorizan como profesor asociado)
- Profesor ayudante: se trata de una posición inicial de profesorado, en la que se empiezan a desarrollar tareas docentes combinadas con la formación doctoral (en la tabla resumen se categorizan como ayudante).

- Profesor: es la posición que ocupa el profesorado doctor que está en proceso de desarrollo de sus capacidades docentes y de investigación, con especial énfasis en el modelo educativo de la UOC y en las líneas de investigación prioritarias establecidas por la Universidad (en la tabla resumen se categorizan como profesor titular de universidad).
- Profesor agregado: es la posición que ocupa el profesorado con unas capacidades docentes y de investigación evidenciadas y acreditadas (con especial énfasis en el modelo educativo de la UOC y sus objetivos de innovación e investigación). Los profesores agregados cuentan con la evaluación positiva emitida por la Agencia para la Calidad del Sistema Universitario Catalán (AQU) como profesores de la UOC (en la tabla resumen se categorizan como profesor agregado).
- Catedrático: únicamente puede acceder a esta categoría el profesorado agregado de la UOC con una carrera docente e investigadora plenamente consolidada o bien los profesores procedentes de otras universidades que dispongan de unos requisitos equivalentes (en la tabla resumen se categorizan como catedrático de universidad).

Los Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación están dirigidos por el director de estudios, Dr. Daniel Riera, que es el responsable de toda la oferta de los estudios y es miembro de la Comisión Académica. La Comisión de la Titulación, responsable principal del diseño de la titulación, del seguimiento de su implementación y de la evaluación del programa, está presidida por el director del máster universitario, Dr. Jordi Casas.

Tabla resumen

Universidad	Categoría *	Total %	Doctores %	Horas %
UOC	Profesor	40%	100%	48%
UOC	Agregado/a	60%	100%	52%

** NOTA: Seleccionar en función de la Categoría.*

Associat UOC= Profesor Asociado

Professor ajudant UOC= Ayudante

Professor UOC= Profesor Contratado Doctor

Professor Agregat UOC= Profesor Agregado

Catedràtic UOC= Catedrático de universidad

En relación a la experiencia del profesorado relacionado con esta titulación, cabe destacar que un 80% de los profesores cuenta con más de 10 años de experiencia docente y a un 80% se les ha reconocido como mínimo un tramo docente.

En lo referente a su experiencia investigadora, el 100% de los profesores tiene título de doctor y un 60% de ellos disponen de como mínimo un tramo de investigación reconocido.

Finalmente, hay que mencionar que un 50% posee experiencia profesional diferente a la académica o investigadora, sea en el ámbito empresarial o en el de la administración pública.

A continuación, se presenta una relación del profesorado en la titulación propuesta:

Dirección del programa:

Tabla resumen CV							
Profesorado	Titulación académica	Acreditación académica	Categoría / nivel contractual	Dedicación	Área de conocimiento	Experiencia académica y/ o profesional y/o investigadora	Asignaturas a coordinar/Número ECTS
Jordi Casas Roma	Doctor en Informática (Universitat Autònoma de Barcelona)	Profesor lector (AQU)	Profesor agregado UOC	Completa	Inteligencia Artificial, Minería de datos, Data Science, Privacidad	Desde 2014: Profesor Universitat Oberta de Catalunya (UOC)	Modelos avanzados de minería de datos (6 ECTS, obligatoria)
	Máster en Inteligencia Artificial Avanzada (Universidad Nacional de Educación a Distancia)	1 tramo de docencia reconocidos (DOCENTIA)				Desde 2010: Miembro del grupo de investigación KISON (K-ryptography and Information Security for Open Networks)	Análisis de datos en entornos <i>Big Data</i> (6 ECTS, optativa)
	Ingeniero Superior en Informática (Universitat Autònoma de Barcelona)	1 sexenio de investigación reconocido (AQU)				2009-2014: Profesor/a ayudante UOC	Análisis de grafos y redes sociales (6 ECTS, optativa)
						2004-2009: Docente colaborador en la UOC	Trabajo de fin de máster (12 ECTS, obligatoria)
						2004-2009: Analista programador freelance.	
						2003-2003: Becario en la Cátedra IBM-La Caixa	

Profesorado:

Tabla resumen CV							
Profesorado	Titulación académica	Acreditación académica	Categoría / nivel contractual	Dedicación	Área de conocimiento	Experiencia académica y/ o profesional y/o investigadora	Asignaturas a coordinar/Número ECTS
Jordi Conesa i Caralt	<p>Doctor/a en Informática (Universitat Politècnica de Catalunya)</p> <p>Ingeniero en informática (Universitat de Girona)</p> <p>Ingeniero técnico en informática de gestión (Universitat de Girona)</p> <p>FP I y II Administrativo.</p> <p>Corredor de seguros titulado.</p>	<p>Profesor agregado (AQU)</p> <p>Profesor lector (AQU)</p> <p>Profesor colaborador (AQU)</p> <p>2 sexenios de investigación reconocidos (AQU)</p> <p>2 tramos docentes reconocidos (UOC)</p>	Profesor agregado UOC	Completa	Modelado conceptual, Bases de datos y web semántica.	<p>Desde 2014: Profesor Agregado Universitat Oberta de Catalunya (UOC)</p> <p>Miembro del grupo de investigación SmartLearn, http://smartlearn.uoc.edu/</p> <p>2007- 2014: Profesor ayudante UOC</p> <p>2003-2007: Becario doctoral tipo FPI</p> <p>2000-2003: Profesor asociado en la Universitat de Girona</p> <p>1998-2000: Programador en la Caixa de Girona</p>	Arquitecturas de bases de datos no tradicionales (6 ECTS, obligatoria)
Julià Minguillón Alfonso	Doctor/a Ingeniero en Informática (Universitat Autònoma de Barcelona)	Acreditación Profesor Universidad privada	Profesor Agregado UOC	Completa	Minería de Datos, Data Science, Programación	<p>Desde 2001: Profesor Agregado Universitat Oberta de Catalunya (UOC)</p> <p>Miembro del grupo de investigación LAIKA (<i>Learning</i></p>	Visualización de datos (6 ECTS, obligatoria), Trabajo de fin de máster (12 ECTS, obligatoria)

		2 tramos de docencia reconocidos (DOCENTIA)				<p><i>Analytics for Innovation and Knowledge Application in Higher Education</i>), http://oer.uoc.edu/LAIKA/introduction/</p> <p>1995- 2001: Profesor/a ayudante UAB</p>	
Josep Maria Marco-Simó	<p>Doctor en Sociedad de la Información y el Conocimiento (Universitat Oberta de Catalunya)</p> <p>Máster en Sociedad de la Información y el Conocimiento (Universidad Oberta de Catalunya)</p> <p>Licenciado en Informática (Universitat Politècnica de Catalunya)</p> <p>Diplomado en Informática (Universitat Politècnica de Catalunya)</p>	3 tramos de docencia reconocidos (DOCENTIA)	Profesor agregado UOC	Completa	Management Information Systems	<p>Desde 2001 Profesor Universitat Oberta de Catalunya</p> <p>2002-2016: Director de programa de la Ingeniería Técnica en Informática.</p> <p>Desde 2015: Codirector del Posgrado en IT Project Management.</p> <p>Miembro de los grupos de investigación ICSS (<i>Information and Communication Systems and Services</i>) de la UOC y MPI (Modelización y Procesamiento de la Información) del Departamento de Ingeniería de Servicios y Sistemas de Información de la UPC</p> <p>2000-2001: Docente colaborador/a en la UOC</p>	Fundamentos de la ciencia de datos (6 ECTS, obligatoria)

<p>Isabel Guitart Hormigo</p>	<p>Doctorado en Tecnologías de la información y redes</p> <p>Licenciada en Informática por Universitat Politècnica de Catalunya</p> <p>DEA en Universitat Politècnica de Catalunya</p>	<p>2 tramos de docencia reconocidos (DOCENTIA)</p>	<p>Profesor</p>	<p>Completa</p>	<p>Sistemas de Información</p>	<p>Desde 2002: Profesor Universitat Oberta de Catalunya.</p> <p>Desde 2011: Profesor asociado en Universitat Autònoma de Barcelona.</p> <p>Miembro del grupo de investigación SmartLearn, http://smartlearn.uoc.edu/</p> <p>2000-2002: Profesor colaborador Universitat Oberta de Catalunya</p>	<p>Tipología y ciclo de vida de los datos (6 ECTS, obligatoria)</p>
<p>Teresa Sancho Vinuesa</p>	<p>Doctora ingeniera en electrónica</p> <p>Licenciada en matemáticas</p>	<p>Acreditación Profesor Universidad privada</p> <p>Acreditación de investigación (AQU)</p> <p>4 tramos de docencia reconocidos (DOCENTIA)</p> <p>1 tramo de investigación reconocido (AQU)</p>	<p>Profesora agregada</p>	<p>Completa</p>	<p>Matemática aplicada y estadística</p>	<p>Profesora en la escuela de ingeniería y arquitectura la Salle (URL): 1990-1996</p> <p>Editora de libros de texto de matemáticas en la Enciclopèdia Catalana S.A. (1996-1998)</p> <p>Profesora de la Universitat Oberta de Catalunya (1998-)</p> <ul style="list-style-type: none"> - Directora del programa de doctorado en Sociedad de la Información y el conocimiento - Directora de investigación 	<p>Estadística avanzada (6 ECTS, obligatoria)</p>

						<p>- Vicerectora de investigación e innovación</p> <p>Investigadora principal del grupo de investigación LAIKA (<i>Learning Analytics for Innovation and Knowledge Application in Higher Education</i>), http://oer.uoc.edu/LAIKA/introduction/</p>	
Núria Ferran-Ferrer	<p>Doctora en Documentación por la Universidad de Barcelona (2010)</p> <p>Master en Information Society (2005)</p> <p>Licenciada en Documentación por la Universitat Oberta de Catalunya (2003)</p> <p>Licenciada en Periodismo por la Universidad Autónoma de Barcelona (1998)</p>	<p>Acreditación de Investigación (AQU) (2013)</p> <p>Acreditación lector AQU (2010)</p> <p>2 tramos de investigación reconocido (2013)</p> <p>2 tramos docentes reconocido (2011)</p>	Profesora agregada	Completa	Ciencias de la información y la comunicación	<p>Directora Adjunta en el Vicerectorado de Investigación e Innovación UOC (2011-13)</p> <p>Profesora agregada de los estudios de Ciencias de la Información y de la Comunicación UOC (2005-actualidad)</p> <p>Profesora asociada en la Facultad de Ciencias de la Información y la Comunicación UAB (2004-08)</p> <p>Miembro del grupo de investigación LAIKA (<i>Learning Analytics for Innovation and Knowledge Application in Higher Education</i>),</p>	Periodismo de datos (6 ECTS, optativa)

						http://oer.uoc.edu/LAIKA/introduction/ Directora de Proyectos en la Biblioteca Digital de la UOC (2002-05) Responsable del Área de recursos digitales en la consultora DOC6 (2000-02) Redactora de la revista Speak Up de RBA editores (1998-99) Colaboradora prensa y radio comarcales (1995-2000)	
Ferran Prados	Doctor en Tecnologia (Universidad de Girona) Postgrado en Docència Universit�ria (Universidad de Girona) Postgrado en Creaci3n de Empresas Basadas en el Conocimiento (Universidad de Girona) Ingeniería Informática (Universidad de Girona) Ingeniería Técnica Informática de Sistemas (Universidad de Girona)	Acreditaci3n profesor lector (AQU) Acreditaci3n profesor agregado (AQU)	Profesor agregado	Completa	Ciencia de los datos / Base de datos / Programaci3n	Profesor de la Universidad de Girona (2004-2012) Postdoctorante de la University College London (2012-actualidad) Profesor colaborador de la Universitat Oberta de Catalunya (2005-2016) Tutor de la Universitat Oberta de Catalunya (2017-2018) Profesor de la Universitat Oberta de Catalunya (2018-actualidad)	Análisis de sentimientos y textos (6 ECTS, optativa), Trabajo de fin de máster (12 ECTS, obligatoria)

Cristina Pérez Solà	<p>Doctor en Informática (Universidad Autónoma de Barcelona)</p> <p>Doctor of Engineering Science, Electrical Engineering (Katholieke Universiteit Leuven)</p> <p>Máster en Informática Avanzada (Universidad Autónoma de Barcelona)</p> <p>Ingeniería Informática (Universidad Autónoma de Barcelona)</p>	<p>Acreditación profesor lector (AQU)</p>	<p>Profesor contratado doctor</p>	<p>Completa</p>	<p>Ciencia de datos, ciberseguridad, privacidad</p>	<p>Postdoc en la Universidad Rovira i Virgili (2018-2019)</p> <p>Postdoc en la Universidad Autónoma de Barcelona (2016-2018)</p> <p>Profesora colaboradora de la Universitat Oberta de Catalunya (2012-2019)</p>	<p>Deep Learning (6 ECTS, obligatoria)</p>
David Merino Arranz	<p>Doctor en Ciencias (National University of Ireland, Galway, 2007)</p> <p>Máster en Optoelectrónica y Procesado Óptico de la Señal (Queen's University of Belfast)</p> <p>Licenciado en Ciencias Físicas (Universitat de Barcelona, 1999)</p>	<p>Acreditación profesor lector (AQU)</p> <p>1 tramo de investigación (2015)</p>	<p>Profesor contratado doctor</p>	<p>Completa</p>	<p>Física aplicada, Análisis de imagen</p>	<p>Hospital Clínic de Barcelona (2007-2009)</p> <p>University of California, Berkeley y University of California, San Francisco (2009-2011)</p> <p>ICFO, Instituto de Ciencias Fotónicas (2011-2017)</p> <p>Desde 2017: Profesor en la Universitat Oberta de Catalunya</p>	<p>Análisis de datos geoespaciales (6 ECTS, optativa)</p>

El director de Programa tiene como funciones la coordinación general de la titulación y la garantía de su calidad, lo que implica la coordinación del equipo de profesores responsables de asignatura (PRA) así como del equipo de tutores.

El PRA es responsable del diseño de la asignatura y de la garantía de la calidad de su enseñanza, y delega en el docente colaborador o profesor colaborador la ejecución de la atención docente que recibe el estudiante.

Cada PRA se responsabiliza de un grupo de asignaturas dentro de su área de conocimiento y es el responsable de garantizar la docencia que recibe el estudiante, por lo que está presente en todo el proceso de enseñanza/aprendizaje, desde la elaboración, supervisión y revisión de los materiales docentes, el diseño del plan docente, la planificación de todas las actividades del semestre y la evaluación de los procesos de aprendizaje de los estudiantes, hasta la selección, coordinación y supervisión de los profesores colaboradores, que son quienes llevan a cabo la ejecución de la docencia siguiendo las directrices marcadas por el PRA. Es el PRA quien vela por la calidad y la actualización del contenido y de los recursos de la asignatura, con especial atención a su diseño e innovando para garantizar el desarrollo adecuado de la actividad docente y su adecuación a los estándares de calidad definidos por la UOC.

El PRA coordina a los distintos profesores colaboradores que interactúan en una misma asignatura, siendo su competencia evaluar de manera conjunta el funcionamiento, los resultados y el grado de alcance de los objetivos de la asignatura. Esta coordinación se lleva a cabo a través de los medios del campus virtual de la UOC a lo largo de todo el semestre, y al inicio y al final de cada semestre, se llevan a cabo reuniones de cada PRA con el equipo de docentes colaboradores que coordina, donde se comparten los resultados de las evaluaciones, encuestas e indicadores de calidad, y se toman las decisiones pertinentes para cada una de las materias.

En la propuesta de la UOC, el número de profesores responsables de asignatura necesarios está más relacionado con el número de asignaturas y ámbitos distintos de conocimiento del programa, que con el número de estudiantes matriculados. Es el número de profesores colaboradores el que está directamente relacionado con el número de estudiantes matriculados, de acuerdo con las ratios explicadas en el apartado 7 (75 estudiantes por aula en el caso de asignaturas estándar). Estas necesidades se determinan en cada curso y, a partir de la definición de los perfiles académicos y profesionales previstos por los estudios, se inicia la convocatoria para la selección de docentes colaboradores dando publicidad tanto en medios públicos como en el propio sitio Web de la Universidad.

Profesores colaboradores

La Universidad cuenta con las figuras de profesores colaboradores y tutores para el desarrollo de la actividad docente. La relación con estos colaboradores se formaliza mediante un contrato civil de prestación de servicio o bien en el marco de convenios que la Universidad tiene firmados con otras universidades.

Como ya se ha mencionado, en función del número de estudiantes matriculados cada semestre, los profesores cuentan con la colaboración de los tutores y de los docentes colaboradores o profesores colaboradores, que prestan la atención individualizada a los estudiantes y despliegan el proceso de evaluación.

El profesor colaborador o profesor colaborador tiene que actuar como agente facilitador del aprendizaje, por lo que debe hacer de mediador entre los estudiantes y los diferentes materiales didácticos en el contexto del Campus Virtual. Su actuación tiene que servir de estímulo y de guía a la participación activa de los estudiantes en la construcción de sus conocimientos, y tiene que permitir, al mismo tiempo, que el proceso de enseñanza se ajuste a los diferentes ritmos y posibilidades de los estudiantes.

Los ámbitos básicos de actuación que caracterizan a los diferentes encargos de colaboración docente agrupan el desarrollo de las siguientes acciones:

- Llevar a cabo tareas de orientación, motivación y seguimiento.
- Tomar iniciativas de comunicación con las personas asignadas que favorezcan un primer contacto y, periódicamente, la continuidad de una relación personalizada.
- Hacer un seguimiento global del grado de progreso en el estudio de la acción formativa desarrollada y valorar los éxitos y las dificultades que ha encontrado el estudiante.
- Coordinarse con el profesor responsable de la asignatura y mantener contactos con otros docentes colaboradores de la misma materia o titulación.
- Resolver consultas individuales generadas a lo largo del programa de formación: dudas sobre contenidos o procedimientos, decisiones sobre la evaluación, solicitudes de ampliación de información o de recursos complementarios, etc.
- Atender consultas sobre incidentes en el estudio o seguimiento de la acción formativa.
- Dirigir a los estudiantes a las fuentes o personas más adecuadas, con respecto a consultas generales o administrativas que sobrepasan sus atribuciones.
- Desarrollar la evaluación de los aprendizajes adquiridos durante el proceso, en función del tipo de evaluación diseñada por el profesor responsable de la asignatura.

El tutor, por su parte, tiene el encargo de orientar, guiar y asesorar al estudiante sobre cuestiones relacionadas con los siguientes aspectos:

- La planificación de su estudio.
- El diseño de su itinerario curricular.
- El ajuste de su ritmo de trabajo a sus posibilidades reales.
- El conocimiento de la normativa académica.
- El conocimiento del calendario académico.
- El conocimiento de los derechos y los deberes de los estudiantes y de los canales de atención que tienen a su disposición.
- El conocimiento del funcionamiento de la institución en términos generales.

Los estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación, cuentan en la actualidad con un total de 505 docentes colaboradores y tutores, para el desarrollo de la actividad docente de los 3 grados, 9 másteres universitarios y 6 programas de posgrado que conforman su oferta formativa.

A continuación se incorpora la relación de profesores colaboradores que han participado en el Máster durante el curso 2018-19.

Nombre	Figura	Titulación	Profesión	Asignatura
--------	--------	------------	-----------	------------

Julbe Lopez, Francesc	Profesor colaborador	Doctor en Astronomía y Astrofísica, Ingeniería de Telecomunicaciones	Senior consultant en Deloitte España	Análisis de datos en entornos Big Data, Trabajo final de máster
Nin Guerrero, Jordi	Profesor colaborador	Doctorado/da en Ciencias de la Computación	Director de Área en BBVA Data & Analytics; Profesor asociado en Universitat de Barcelona (UB)	Análisis de datos en entornos Big Data, Trabajo final de máster
de Diego Alarcón, Jesús Manuel	Profesor colaborador	Licenciado/da en Ciencias Geológicas	Responsable en IDOM	Análisis de datos geoespaciales
Trilles Oliver, Sergio	Profesor colaborador	Doctorado/da en Integración de Información Geoespacial	Personal de investigación en Universitat Jaume I (GEOTEC Research Group)	Análisis de datos geoespaciales, Trabajo final de máster
Mora Cantalops, Marçal	Profesor colaborador	Doctorado/da en Doctorado en Comunicación, Información y Tecnología de la Sociedad en Red	Profesor en Universitat Antonio Nebrija, Profesor en Universidad Camilo José Cela	Análisis de sentimientos y redes sociales
Garcia Casademont, Emília-Maria	Profesor colaborador	Doctorado/da en Complex Systems /Evolutionary Linguistics / Artificial Intelligence	Predctoral Researcher en Institut de Biologia Evolutiva (CSIC)	Análisis de sentimientos y redes sociales, Trabajo final de máster
Giupponi , Giovanni	Profesor colaborador	Doctorado/da en Physics	DevOps en HP	Arquitecturas de bases de datos no tradicionales
Sarasa Cabezuelo, Antonio	Profesor colaborador	Doctorado/da en Ingeniería Informática	Profesor en Universitat Complutense de Madrid	Arquitecturas de bases de datos no tradicionales
Torregrosa Garcia, Blas	Profesor colaborador	Ingeniero en Informática	Técnico/a en Junta de Castilla y León	Arquitecturas de bases de datos no tradicionales
Gualda Muñoz, Javier	Profesor colaborador	Ingeniero en Ingeniero Superior Telecomunicaciones	Responsable en MCR Solutons Business Software	Bases de datos analíticos
Rue , Anna	Profesor colaborador	Doctorado/da en Visual Big Data Object Recognition	VP Data Intelligence en Launchmetrics	Deep learning, Trabajo final de máster
Ruiz Dern, Laura	Profesor colaborador	Doctorado/da en Astronomia i Astrofísica	Investigadora en Eurecat	Deep learning, Trabajo final de máster
Bernadó Mansilla, Ester	Profesor colaborador	Doctorado/da en Ingeniería Informática	Profesora en TecnoCampus Mataró (UPF)	Estadística avanzada
Reverter Comes, Ferran	Profesor colaborador	Doctorado/da en Biologia (Programa de Estadística y Probabilidad)	Centre de Recerca Genòmica	Estadística avanzada
Vegas Lozano, Esteban	Profesor colaborador	Doctorado/da en Biologia	Profesor/a titular en Universitat de Barcelona (UB)	Estadística avanzada
Huray de la Hoz, Marta	Profesor colaborador	Licenciado/da en Ciencias Económicas	Director/a General en KronoSS, Profesor titular en Fundesoc-L'Hospitalet, Técnico/a en Avertia	Fundamentos de la ciencia de datos
Morillas Garcia, Alex Jose	Profesor colaborador	Ingeniero en Informática e Ingeniería Técnica en	BI & Analytics Project Manager Officer, freelance	Fundamentos de la ciencia de datos

	or	Informática de Gestión		
Obiol Madrid, Sandra	Profesor colaborador	Ingeniería Informática, Ingeniería Técnica en Informática de Gestión y Grado en Comunicación	BI consultant en Everis	Fundamentos de la ciencia de datos
Hernández Gañán, Carlos	Profesor colaborador	Doctorado/da en Ingeniería Telemática	Profesor/a titular en Delft University of Technology	Fundamentos de la ciencia de datos, Trabajo final de máster
Casanellas , Jordi	Profesor colaborador	Doctorado/da en Astrofísica	Lead Data Scientist en Deloitte Consulting	Modelos avanzados de minería de datos
Gasull Jolis, Joan	Profesor colaborador	Grado en Doble grado en Estadística Aplicada y Sociología	Director/a General en dataBCN, Profesor asociado en Universitat Pompeu Fabra	Modelos avanzados de minería de datos
Rubio Muñoz, Alberto	Profesor colaborador	Ingeniero/a Superior en Ingeniería Informática	BBVA Data & Analytics	Modelos avanzados de minería de datos
Lozano Bagén, Antonio	Profesor colaborador	Doctorado/da en Matemáticas	Freelance Data Scientist en Tengen	Modelos avanzados de minería de datos, Deep Learning
Aznar Lluçia, Laura	Profesor colaborador	Licenciado/da en Sociología y Grado en Periodismo	Redactora en Crític SCCL	Periodismo de datos
Rey Mazón, Pablo	Profesor colaborador	Arquitecto/a	Co-fundador y jefe de proyectos en Basurama	Periodismo de datos
Calvo González, Mireia	Profesor colaborador	Doctorado/da en Procesado del señal y Telecomunicaciones	Institut de Bioenginyeria de Catalunya (IBEC)	Tipología y ciclo de vida de los datos
Perez , Diego	Profesor colaborador	Doctorado/da en Image, signal, vision	Universite de Rennes 1	Tipología y ciclo de vida de los datos
Subirats Maté, Laia	Profesor colaborador	Doctorado/da en Informática	Técnico/a en Eurecat	Tipología y ciclo de vida de los datos, Trabajo final de máster
Barceló , Carles	Profesor colaborador	Doctorado/da en Biomedicina	Investigador postdoctoral en Asociación Española contra el Cáncer	Trabajo final de máster
Cuervo , Víctor	Profesor colaborador	Ingeniero en Informática	Head of Architecture en SegurCaixa Adeslas	Trabajo final de máster
Grau Masot, Josep Maria	Profesor colaborador	Doctorado/da en Antropología y Comunicación	Profesor asociado en Universitat Rovira i Virgili	Trabajo final de máster
Hernández González, Jerónimo	Profesor colaborador	Doctorado/da en Ingeniería Informática	Postdoctoral researcher en Instituto de Investigación en Inteligencia Artificial- CSIC	Trabajo final de máster
Iglesias Allones, Jose Luis	Profesor colaborador	Doctorado/da en Ciencias de la Computación e Inteligencia Artificial	Investigador postdoctoral en Situm Technologies	Trabajo final de máster
Martínez de las Heras, Eloy	Profesor colaborador	Doctorado/da en Medicina e Investigación Traslacional	Técnico en Neuroimagen en Hospital Clínic de Barcelona	Trabajo final de máster

Minguillón Alfonso, Julià	Profesor colaborador	Doctorado/da en Ingeniería Informática	Profesor en la Universitat Oberta de Catalunya	Trabajo final de máster
Parada Medina, Raul	Profesor colaborador	Doctorado/da en Tecnologías de la Información y la Comunicaciones	R&D researcher en REM Device S.p.A	Trabajo final de máster
Pérez Álvarez, Susana	Profesor colaborador	Licenciado/da en Ciencias y Técnicas Estadísticas	Técnica de Bioestadística en Biokit	Trabajo final de máster
Alcalde Perea, Ignacio Javier	Profesor colaborador	Grado Multimedia, Máster universitario en Sociedad de la Información y el Conocimiento	Consultor y Formador en Open Data Institute	Visualización de datos
Nualart Vilaplana, Jaume	Profesor colaborador	Doctorado/da en Información y Comunicación	Profesor y freelance en proyectos open source	Visualización de datos, Trabajo final de máster
Palomares Bonache, Cristina	Tutora	Doctorado/da	Postdoctoral researcher en Universitat Politècnica de Catalunya	
Paz Santos, Carlos Alberto	Tutor	Ingeniero/a	Business Analyst en Abanca	
Bonet Carne, Elisenda	Tutora	Doctorado/da	Scientific Manager en Fetal Medicine Research center	

En relación al perfil del profesorado colaborador, cabe destacar que el 56% es doctor y que su actividad profesional está directamente relacionada con el ámbito en el que imparten docencia.

Como hemos apuntado, la necesidad de tutores y docentes colaboradores viene determinada por el número real de estudiantes matriculados. Estas necesidades se determinan en cada curso y, a partir de la definición de los perfiles académicos y profesionales previstos por los estudios, se inicia la convocatoria para la selección de docentes colaboradores dando publicidad tanto en medios públicos como en el propio sitio Web de la Universidad. En los procesos de selección futuros se primará la incorporación de profesores colaboradores doctores.

Movilidad de profesorado

En relación con la movilidad, la UOC solicitó en febrero de 2007 la Carta universitaria Erasmus, que la Dirección General de Educación y Cultura de la Comisión Europea le concedió en julio de 2007.

A principios del 2009 la UOC entró a formar parte del programa de movilidad docente, al año siguiente se añadió para el personal de gestión y en el curso 2011/12 se abrió la primera convocatoria para estudiantes.

La Carta Erasmus abre la puerta a la universidad para participar como coordinadora o socia en proyectos y programas europeos, donde es requisito disponer de la Carta universitaria Erasmus. Por medio de estos programas, las instituciones pueden desarrollar actividades de movilidad de profesores, personal investigador, estudiantes y personal de gestión mediante el establecimiento de convenios bilaterales de colaboración con otras universidades que también dispongan de la Carta.

Además, la UOC, en el marco de las convocatorias del Plan de ayudas internas, ofrece ayudas a la movilidad de profesorado e investigadores con el fin de facilitar la asistencia a acontecimientos, reuniones científicas o estancias en otras universidades o institutos de investigación.

6.1.2. Previsión de profesorado

Los Estudios de Informática, Multimedia y Telecomunicación de la UOC están integrados por un colectivo de 66 personas, de las cuales 57 son profesores y profesoras a tiempo completo (la cifra incluye al director de estudios y al director del programa) y 9 de personal de gestión (2 máangers de programa, 6 técnicos de gestión de programa, 1 técnica de apoyo a la dirección de los estudios). Además, disponen de un equipo externo de 505 docentes colaboradores –tutores y colaboradores docentes– para llevar a cabo el desarrollo de los programas.

Las estimaciones sobre las necesidades de profesorado para la puesta en marcha del Máster universitario en Ciencia de Datos permiten prever que no será necesario el incremento de profesorado, aun cuando, al inicio del proceso de implantación del Máster, habrá una cierta sobrecarga. Pasado este momento, sin embargo, el profesorado actual podrá asumir normalmente la docencia del futuro Máster universitario en Ciencia de Datos.

El sistema de selección, formación y evaluación del profesorado sigue un proceso claramente definido en el Sistema de Garantía Interno de la Calidad de la Universidad y que queda recogido en el manual correspondiente (AUDIT). El Vicerrector de Ordenación Académica y Profesorado planifica el proceso de selección de profesorado a partir de las necesidades de implantación de los programas. Dicha planificación es aprobada por el Consejo de Gobierno que realiza la convocatoria pública de las plazas y nombra el Comité de Selección, que será el encargado de seleccionar los profesores en función de los perfiles necesarios y los candidatos presentados. El proceso de formación recae en los Estudios y en el Área de Personas y la evaluación, promoción y reconocimiento recae en una Comisión de Evaluación de Profesorado que es nombrada por el Consejo de Gobierno y tiene la responsabilidad de aplicar los procedimientos descritos en el Manual de evaluación de la actividad docente (DOCENTIA) que ha sido aprobado por la Agencia para la Calidad del Sistema Universitario de Cataluña (AQU).

6.2. Otros recursos humanos disponibles

Forma parte del equipo de los estudios, además del personal académico, el personal de gestión. En concreto, existen los siguientes perfiles:

- Mánager de programa
- Técnico de gestión académica
- Técnico de soporte a la dirección de estudios

La categoría de estos perfiles profesionales es de técnico, como mínimo **de nivel N3**, según el convenio laboral de la UOC, que recoge las siguientes categorías para el personal de gestión técnica y administrativa:

- 1) Técnico/a experto/a
- 2) Técnico/a de nivel 1
- 3) Técnico/a de nivel 2
- 4) Técnico/a de nivel 3
- 5) Técnico/a de nivel 4
- 6) Administrativo/va

El perfil principalmente implicado en el diseño y el apoyo a la garantía de la calidad de los programas es el Mánager del programa. Como figura de apoyo a la programación académica de la Universidad que desde su responsabilidad de gestión, contribuye al alcance de los objetivos académicos en los procesos de aseguramiento de la calidad de los programas, en las actividades de análisis, y en la proyección social o difusión derivadas de estas actividades. Esta función se desarrolla de manera coordinada entre todos los Mánagers de programa de acuerdo con Dirección de Operaciones.

El perfil principalmente implicado en la gestión del desarrollo de los programas es el técnico de gestión académica (TGA). Los estudios cuentan con un número determinado de estos profesionales en función del número de programas que ofrecen y del número de créditos desplegados. Existe una dirección coordinada de todos los técnicos de gestión académica de la Universidad, en torno a la dirección de operaciones a través de los mánagers de programa, con el fin de asegurar una visión transversal de los procesos relacionados con la gestión de la docencia: programación académica semestral, asignación a las aulas de colaboradores docentes, gestión en el aula de los recursos docentes y los materiales, seguimiento de incidencias y gestión de trámites de estudiantes.

El Máster universitario en Ciencia de Datos cuenta con el apoyo directo de un total de 3 personas del equipo de gestión: un mánager de programa, 1 técnico de gestión académica y una técnica de soporte a la dirección de los estudios.

Personal de gestión directamente asociado a la titulación			
Posición	Número personas	Categoría según convenio laboral UOC	Nivel de titulación/ Experiencia en gestión universitaria
Mánager de Programa	1	Técnica nivel 1	Licenciada en Administración y dirección de empresas / 10 años de experiencia en gestión universitaria
Técnica de gestión de programa	1	Técnica nivel 2	Licenciada en Ciencias de la Información y la Comunicación, Periodismo / 18 años de experiencia en gestión universitaria
Técnica de soporte a la dirección de los estudios	1	Técnica nivel 3	Curso de Orientación Universitaria (COU) 3 años de experiencia en gestión universitaria.

Aparte de la adscripción concreta de personas a los Másteres Universitarios, la UOC tiene a disposición de la estructura docente una estructura de gestión que permite dar respuesta a la gestión y organización administrativa de los diferentes programas. Este planteamiento hace que no haya una adscripción a un programa concreto, sino que se dé respuesta a las diferentes necesidades de forma centralizada en diferentes equipos. Por lo tanto, la gestión se realiza tanto en relación directa con los programas desde diferentes equipos de gestión –como los de Servicios Académicos, Servicio a los Estudiantes, Recursos de Aprendizaje, o Planificación y Evaluación, entre otros– como de forma indirecta, desde el resto de grupos operativos que dan servicio en ámbitos como el mantenimiento de los sistemas de información en la Universidad o los aspectos de gestión económica.

Los equipos de gestión identificados para dar respuesta a las necesidades del Máster son:

El Área de **Servicios Académicos** es el área responsable de posibilitar la gestión docente de la Universidad. Apoya los procesos de gestión vinculados a la docencia y facilita soluciones técnicas para la correcta implementación. Gestiona, además, el entorno virtual y los encargos realizados a los docentes colaboradores, y facilita los materiales en el aula para que la docencia y su evaluación sean posibles.

Gestiona los calendarios y las hojas personales de exámenes y pruebas finales de evaluación en las que los estudiantes pueden elegir día, hora de sus pruebas principales y la sede en la que quieren realizarlas, y coordina la realización de las pruebas virtuales que realizan estudiantes con necesidades especiales o residentes en el extranjero. Organiza la logística de todas las sedes de exámenes, no sólo en Cataluña sino también en el resto del territorio español, y posibilita los diferentes modelos de evaluación que ofrece la Universidad.

Realiza también la gestión académica de los expedientes, asegurando su óptima gestión desde el acceso del estudiante a la Universidad hasta su titulación. Posibilita los trámites ligados a la vida académica del estudiante, establece calendarios, diseña circuitos que garanticen una eficiente gestión de la documentación recibida, emite los documentos solicitados por los estudiantes (certificados, títulos oficiales, propios, progresivos, etc.), gestiona la asignación de becas, autorizaciones, convenios de trabajo de final de Máster y prácticas, y los traslados de expediente solicitados por el estudiante. Se gestiona la tramitación de la evaluación de estudios previos, desde las solicitudes hasta la resolución y sus posibles alegaciones.

Biblioteca Virtual

La UOC cuenta con una Biblioteca Virtual, que tiene como principal objetivo proporcionar a estudiantes, docentes e investigadores acceso a la información necesaria para el desarrollo de sus funciones. La Biblioteca Virtual ofrece un conjunto de recursos y servicios a los distintos miembros de la comunidad universitaria y apoya especialmente a los estudiantes en el desarrollo de su actividad de aprendizaje facilitándoles la documentación requerida para superar con éxito la evaluación continua y los exámenes.

El funcionamiento de la Biblioteca se ha concebido para que pueda obtenerse lo que se necesita de forma inmediata y desde cualquier lugar con acceso a la red de Internet. El acceso a los contenidos y servicios de la Biblioteca Virtual se realiza mediante la página Web, que recoge, además de información general del servicio (información institucional y una visita virtual a la biblioteca), lo siguiente:

- El catálogo. Da acceso al fondo bibliográfico de la Universidad, tanto a la bibliografía recomendada como al fondo especializado en sociedad de la información, y a otros catálogos universitarios nacionales e internacionales.
- La colección digital. Permite acceder a toda la información en formato electrónico, bases de datos, revistas, enciclopedias y diccionarios en línea, libros electrónicos, portales temáticos, etc., organizados tanto por tipo de recurso como por las áreas temáticas que se imparten en la Universidad.
- Los servicios. Proporcionan acceso directo al préstamo, encargo de búsqueda documental y otros servicios de información a medida, como el servicio de noticias, la distribución electrónica de sumarios y el servicio de obtención de documentos.

El Área de **Estudiantes** garantiza la óptima incorporación y acogida de los nuevos estudiantes y de su progresión. Por medio del Campus Virtual, el estudiante accede a toda la información académica necesaria, cuenta con el asesoramiento personal de su tutor, puede visualizar en todo momento el estado de su expediente y tiene la opción de efectuar consultas en línea – incluso las relativas a temas relacionados con la informática de su punto de trabajo o de los materiales. Todo ello debe entenderse como un sistema integral de comunicación y atención que comprende no sólo la información del Campus, sino también un completo sistema de atención de las consultas individuales y un eficaz sistema de tratamiento de quejas, si estas se producen.

El Área es la responsable de los procesos de información pública de los planes de estudios.

La tutorización del estudiante se realiza mediante la asignación de un tutor personal para cada estudiante, que le acompañará en sus primeras andaduras en la Universidad, así como a lo largo de toda su vida académica. El tutor asesora y orienta a sus estudiantes; de forma permanente, realiza su seguimiento académico, conoce su rendimiento académico y, en definitiva, es conocedor de su progresión en los estudios.

La Universidad facilita también al estudiante un acompañamiento de tipo relacional-social, proporcionando los elementos necesarios para el enriquecimiento de la vida universitaria más allá de lo estrictamente académico o docente. El estudiante encontrará en el Campus Virtual toda una serie de ventajas culturales y comerciales, así como servicios pensados para cubrir sus necesidades. Por ejemplo, tiene la posibilidad de chatear, participar en alguno de los cuatrocientos foros de debate sobre todo tipo de temas, realizar compras por medio de la cooperativa o buscar su promoción laboral y profesional por medio de la bolsa de trabajo.

También lo es del desarrollo de los convenios interuniversitarios, de movilidad y de prácticas.

El **Área de Planificación y Calidad** está implicada principalmente en los procesos de programación académica, de verificación y evaluación de programas, así como en los procesos de evaluación de la actividad docente del profesorado. También recae en esta unidad el aseguramiento de los sistemas internos de garantía de la calidad. Es responsable de los datos oficiales e indicadores docentes de la universidad y del servicio de encuestas.

6.2.1. Mecanismos de que se dispone para asegurar la igualdad entre hombres y mujeres y la no-discriminación de personas con discapacidad

Las universidades tenemos un papel relevante como creadoras y difusoras de culturas y conocimientos que nos ha convertido en instituciones clave para colaborar de forma decisiva en la transformación de nuestras sociedades. En este sentido, todas las personas que trabajamos en el ámbito universitario debemos sentirnos responsables de todos los saberes que contribuimos a construir y a amplificar. Pero también somos responsables de los saberes que, de manera más o menos consciente o explícita, no permitimos que afloren y lleguen a toda la ciudadanía.

Esta es nuestra misión. Sin embargo, en las universidades en general y en la nuestra en particular, persisten las prácticas androcéntricas. Esto se observa tanto en la composición del personal como en la distribución de los puestos de poder, en la producción científica y en los contenidos docentes.

A estas alturas es incuestionable que, si la UOC quiere ser excelente en todos los ámbitos — investigación, docencia e innovación—, necesitamos reconocer y utilizar todos los talentos de todas las personas que integramos la institución.

La UOC, con la voluntad de promover la igualdad de oportunidades en el seno de la universidad, se dotó en 2006 de un agente de igualdad y constituyó la Comisión de Igualdad de Oportunidades, con el encargo hacer un diagnóstico y un plan de igualdad. Con esta apuesta institucional clara, se dio un verdadero impulso para la elaboración y la aprobación en Consejo de Gobierno del I Plan de igualdad de oportunidades, en 2008, al que siguió un segundo plan

durante el periodo 2011-2013. En el año 2014 se produjo un punto de inflexión con la creación de la Unidad de Igualdad, compuesta por seis miembros -incluyendo a personal de gestión y profesorado- con el objetivo de tener una proyección interna y externa más grande y un alcance más ambicioso de sus actuaciones. Actualmente, la Unidad se encuentra en plena implementación del III Plan de igualdad efectiva entre mujeres y hombres 2015-2019.

En efecto, la Unidad de Igualdad de la UOC (<http://www.uoc.edu/porta1/es/igualtat>) nace con el doble objetivo de cambiar las percepciones subjetivas en torno a la igualdad de oportunidades y de promover cambios estructurales. Siguiendo las indicaciones del actual Pla Estratègic de Polítiques de Dones del Govern de la Generalitat de Catalunya 2012-2015, la principal misión de la Unidad es hacer confluír las tareas de sensibilización subjetiva con la implantación de políticas transversales en la gestión de la UOC (implicando a las personas, los equipos, los contenidos), con el objetivo final de incorporar la perspectiva de género en el ADN institucional.

Ver el Plan de Igualdad de la UOC:

<http://openaccess.uoc.edu/webapps/o2/bitstream/10609/43982/1/pla-igualtat-2015-2019.pdf>

La investigación en Igualdad

El grupo de investigación de género y TIC (GENTIC, <http://gender-ict.net>) del IN3 aborda los efectos de internet y de las TIC en diferentes aspectos de la actividad humana relacionados con el género a lo largo del ciclo vital, desde un punto de vista interdisciplinar.

El grupo de investigación GENTIC analiza las relaciones de género implicadas en el diseño, desarrollo y uso de innovaciones científicas y tecnológicas, poniendo un foco especial en los ámbitos de las TIC y STEM (del inglés Science, Technology, Engineering, and Mathematics). Buscamos avanzar en el conocimiento sobre la importancia del género como un principio estructural y transversal de las sociedades red contemporáneas, así como de las relaciones sociales que se establecen en dichas sociedades. Esto incluye investigar y visibilizar tanto las injusticias sociales tradicionales basadas en cuestiones de género, como las nuevas formas de discriminación. Ponemos especial énfasis en la sub-representación continuada de las mujeres en las áreas de la educación, la investigación y el empleo TIC y STEM. De igual modo, analizamos las trayectorias de vida y las contribuciones de las mujeres presentes en estos ámbitos y las opciones de transformación que plantean.

Principales líneas de investigación:

1. La brecha digital de género: usos de las TIC, acceso y habilidades.
2. El desarrollo de roles y estereotipos de género sobre las TIC y el ámbito STEM.
3. Factores de género que modulan las motivaciones de las personas jóvenes para elegir estudios y profesiones vinculadas a las TIC y STEM.
4. Análisis comparativo de políticas de igualdad de género en ciencia y tecnología en Europa.
5. Principales barreras al desarrollo de carrera de las mujeres y al acceso a los puestos de liderazgo en el ámbito de las TIC y STEM.
6. Innovaciones de género vinculadas a gestión del conocimiento.

Recursos humanos

La UOC incorpora la perspectiva de género en la totalidad de las políticas de gestión de las personas (selección, comunicación interna, retribución, contratación, formación y desarrollo) y posee medidas específicas para el fomento de la conciliación entre vida personal y profesional. Es Premio Nacional Empresa Flexible 2007 y premio fem.Talent. Promoción de la Igualdad 2015. Participa en diversos foros donde se comparten prácticas sobre igualdad y conciliación.

7. RECURSOS MATERIALES Y SERVICIOS

7.1. Justificación de la adecuación de los medios materiales y servicios disponibles

Espacios docentes y específicos para el aprendizaje

La UOC tiene como base un modelo de enseñanza a distancia centrado en el estudiante. Este modelo utiliza las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) para facilitarle espacios, herramientas y recursos que le permiten la comunicación y el desarrollo de su actividad académica. El espacio principal donde esto tiene lugar es el Campus Virtual. En él, el aula es el espacio virtual en el que el estudiante accede al plan docente de las asignaturas (objetivos, planificación, criterios de evaluación, actividades y recursos), se relaciona con los profesores y con los compañeros de grupo de modo permanente y vive la experiencia de aprender y de generar conocimiento compartiendo sus ideas o propuestas.

El aula virtual cuenta con tres espacios de comunicación básicos: el tablón del profesor, el foro y el debate. Asimismo, y en lo que se refiere a la evaluación de los aprendizajes, el aula permite el acceso al registro de resultados de la evaluación continua y final de todas y cada una de las asignaturas.

Hay tres tipos de asignaturas principales: estándar, de especial dedicación y el Trabajo de fin de Máster (TFM):

- En las asignaturas estándar, la acción docente sigue un plan de aprendizaje común. La atención se realiza principalmente a través de los buzones personales de cada estudiante, los buzones grupales y la dinamización de docentes colaboradores en el aula. La ratio de estudiantes por aula virtual en las asignaturas estándar es de un máximo de 75 estudiantes. Hasta el momento, la media en las titulaciones LRU, actualmente en extinción, ha sido de 60 estudiantes por aula.
- En las asignaturas con especial dedicación priman los elementos de individualización sobre los grupales, de manera que cada estudiante, o grupo reducido de estudiantes, sigue un itinerario de aprendizaje diferenciado. La ratio de estudiantes en las asignaturas con especial dedicación es de un máximo de 50 estudiantes por aula virtual.
- En las asignaturas de Trabajo de fin de Máster (TFM) es preciso realizar un seguimiento individualizado y personalizado. La ratio de estudiantes por aula en estas asignaturas es de entre 10 y 15 estudiantes como máximo. Aun así, en la mayoría de los casos la ratio de estudiantes suele ser inferior a 10 estudiantes.

Biblioteca y Recursos de aprendizaje

Desde su inicio, la UOC proporciona a sus estudiantes los recursos de aprendizaje vinculados a cada una de sus asignaturas para la realización de su actividad docente.

El origen de estos recursos de aprendizaje es múltiple. Pueden ser materiales docentes que la propia UOC encarga y elabora o pueden ser recursos existentes en la red o ya publicados por terceros.

El encargo y elaboración de los materiales docentes propios es una característica del modelo de

aprendizaje de la UOC. En estos momentos, la UOC tiene un volumen considerable de materiales docentes elaborados por expertos y editados por profesionales que se encargan de hacer tratamiento didáctico, corrección y/o traducción, edición y maquetación.

El tratamiento didáctico consiste en dar forma al contenido del autor, convertir frases largas en cortas, elaborar párrafos sencillos, destacar textos o ideas importantes, poner ejemplos o añadir recursos gráficos que puedan facilitar la comprensión y lectura del texto. Además los contenidos pasan todos por una revisión lingüística, estilística y ortotipográfica, así como por su traducción a otros idiomas si hace falta.

La edición del contenido docente UOC se hace en XML de forma que el contenido tiene múltiples versiones: web, pdf, audio o dispositivo electrónico.

Cada año la UOC hace una inversión en nuevos contenidos y en la renovación de aquellos que han quedado obsoletos.

Por otro lado, los usuarios de la UOC cuentan con una Biblioteca Virtual, tal como se explica en el apartado 6 de esta memoria, que tiene como principal objetivo proporcionar a estudiantes, docentes e investigadores acceso a la documentación e información necesaria para el desarrollo de su actividad.

La Biblioteca Virtual de la UOC es accesible a través del portal web para toda la comunidad universitaria e incluso para usuarios externos en el caso de algunos servicios y colecciones. Asimismo, se accede a ella directamente desde las aulas del Campus Virtual por medio del espacio 'Materiales y fuentes', que reúne y proporciona una selección rigurosa de recursos, preparada conjuntamente entre el profesorado y el equipo de la Biblioteca. Este espacio de recursos está presente en todas las asignaturas, facilita a los estudiantes el seguimiento de las actividades propuestas y les permite tener a su alcance fuentes de información y recursos actualizados para cada ámbito. Los recursos que se incluyen en el aula son de tipología diversa: contenidos creados *ad hoc* (anteriormente descritos) artículos, bases de datos, libros electrónicos, revistas electrónicas, software, ejercicios de autoevaluación, enlaces a la bibliografía recomendada, recursos de información electrónica gratuitos, etc. De esta forma los estudiantes disfrutan de una biblioteca a medida para cada asignatura.

Los contenidos docentes de las aulas son revisados cada semestre por el profesor responsable con el apoyo técnico del equipo de Biblioteca, quienes se responsabilizan de gestionar el proceso de generación de contenidos docentes, ya sea mediante la contratación y creación de obras UOC, como mediante la gestión de derechos de autor de material ya publicado. Este material se complementa con la bibliografía recomendada y otras fuentes de información que se actualiza semestre a semestre.

La red territorial

La UOC cuenta con una red territorial formada por sedes y puntos de información.

Esta red representa el vínculo y el compromiso entre la Universidad y el territorio. Su misión es difundir el conocimiento que genera la Universidad, dar apoyo y dinamizar la comunidad universitaria, contribuyendo a la transformación de la sociedad.

Los objetivos de esta red son:

- Potenciar la visibilidad y la notoriedad de la universidad.
- Promover y potenciar las relaciones con el entorno local, actuando como dinamizador del territorial.
- Acercar y adecuar los servicios y recursos que faciliten la formación virtual.
- Canalizar y atender las necesidades de la comunidad universitaria.

La información actualizada sobre las sedes y puntos de información en activo se encuentra en el siguiente enlace: <http://www.uoc.edu/portal/es/territorial/seus/index.html>

Los servicios que ofrecen las sedes son:

- Asesoramiento personalizado de la oferta formativa de la Universidad.
- Apoyo a la gestión académica, posibilidad de entrega y recogida de documentación, entrega de títulos y resolución de dudas académicas.
- Servicio de retorno y préstamo bibliográfico.
- Centro de recursos, con la puesta a disposición de conexión a internet, equipamiento audiovisual, salas de estudio y salas de reuniones.
- Participar en los órganos de representación de los estudiantes en el territorio a través de las comisiones de sede.
- Participar en las actividades que se organizan regularmente, como talleres i ciclos de conferencias: <http://territori.blogs.uoc.edu>
- Asistir a les Jornadas de acogida, actividades dirigidas a estudiantes de nuevo acceso para facilitar la incorporación a la Universidad. En estas jornadas se ayuda al estudiante a identificar los aspectos más relevantes de su nueva etapa formativa.

Los servicios que ofrecen los puntos de información son:

- Información general sobre la oferta formativa de la Universidad.
- Devolución de los préstamos del fondo bibliográfico.
- Conexión a Internet y uso de salas de estudio.

Los mecanismos existentes de mejora y supervisión de los servicios que se ofrecen en esta red se detallan a continuación:

- Comisiones de sedes, formada por los representantes de los estudiantes de la zona territorial que representa cada una, escogidos por votación entre los propios estudiantes. Las funciones de las comisiones de sede (que preside el director de la sede correspondiente) son proponer mejoras de los servicios que se ofrecen y proponer actividades a realizar.
- Buzón de sugerencias en cada sede.
- Plan de mantenimiento anual de los espacios (infraestructuras), que supervisan los diferentes directores territoriales.

- Plan de mantenimiento de las infraestructuras tecnológicas (sustitución de los equipos informáticos cada 5 años como máximo).
- Encuesta a los estudiantes usuarios de las sedes.
- Detección de las necesidades de los estudiantes directamente a través de los comentarios que envían al personal de atención de las sedes.

Inversiones

Por la propia naturaleza de la Universidad, no existen inversiones específicas para los programas.

Las inversiones en equipamientos de la Universidad son de carácter general y se distribuyen en inversiones en las oficinas de gestión, en las inversiones en las sedes y puntos de información de la red territorial y sus bibliotecas, y en las inversiones en aplicaciones informáticas y el Campus Virtual (en el que se imparte la docencia) y que afectan por igual a todos los programas de formación.

Seguridad

El Campus Virtual es el espacio donde se desarrolla toda la actividad docente y un espacio de comunicación y relación entre los usuarios. Permite a docentes y estudiantes enseñar y aprender mediante el uso de más de 20 herramientas distintas como wikis, blogs, foros, videoconferencia, vídeos, materiales didácticos, buscadores, etc. Es un entorno abierto que permite añadir nuevas herramientas y también un sistema de gestión que permite al personal de gestión gestionar la creación de las aulas, la asignación de usuarios y la copia de información semestre a semestre de forma automática.

La UOC realiza encuestas de uso y satisfacción, y análisis periódicos de las necesidades de los usuarios. Las mejoras y desarrollos se fundamentan en una metodología de diseño centrado en el usuario asegurando así la usabilidad y adecuación a las necesidades.

El Campus Virtual ha garantizado el acceso de los usuarios a pesar del incremento anual constante (de los 200 usuarios del curso 1995-1996 a los más de 45.000 del curso 2010-2011). Actualmente registra una media de 2000 conexiones simultáneas diarias y picos puntuales de más de 6000 usuarios simultáneos. Los datos se pueden consultar en tiempo real en:

http://www.uoc.edu/portal/castellano/tecnologia_uoc/infraestructures/campus/index.html

El Campus Virtual se fundamenta en estándares tecnológicos internacionales y en una arquitectura orientada a servicios. La profesora colaboradora Gartner ha publicado en el año 2011 un estudio de caso para instituciones de educación virtual basado en el modelo tecnológico del Campus Virtual de la UOC, destacándolo como ejemplo y modelo a seguir [Gartner, 28 March 2011, Case Study: Approaching the Learning Stack. The Third-Generation LMS at Universitat Oberta de Catalunya].

La Universidad dispone de un sistema de seguimiento de las incidencias que se producen en el Campus Virtual que permite conocer y resolver los errores y paradas que puedan haber

perjudicado la accesibilidad de los estudiantes. Los niveles de servicio se sitúan por encima del 99%, estándar de calidad de servicio en Internet.

Antes de que un servicio esté disponible para el usuario, se sigue un proceso de control con el objetivo de garantizar que su funcionamiento sea el adecuado. Para ello se dispone de un entorno de prueba y un entorno de pre-producción, que permiten realizar test funcionales, de integridad y de carga sin condicionar el entorno de producción.

La UOC dispone de dos salas de máquinas propias. Una principal que alberga los entornos de producción, y otra más pequeña que es donde residen los entornos de contingencia y preproducción. Ambas salas se encuentran protegidas por distintos sensores, que pueden enviar alarmas a través de la red. Existen sistemas de monitorización y vigilancia 24x7 que permiten aplicar procedimientos para la recuperación de un servicio en el mínimo tiempo posible. La infraestructura se basa en sistemas redundados de alta disponibilidad donde los posibles puntos de fallo se duplican y de manera automática entra en funcionamiento un elemento de reserva de modo que el servicio no se ve afectado. Los niveles de servicio se sitúan por encima del 99%, estándar de calidad de servicio en Internet.

Los sistemas de almacenamiento están duplicados y se realizan copias de seguridad de todos los datos. Existe una política de acceso a los datos y protocolos de seguridad. La institución tiene un responsable de seguridad de los datos. Se contratan periódicamente auditorias de seguridad y existe guías de desarrollo seguro que se aplica en los desarrollos.

7.2. Previsión de adquisición de los recursos materiales y servicios necesarios

Política de financiación y asignación de recursos

La Universitat Oberta de Catalunya inició el año 1998 el establecimiento de los compromisos presupuestarios con la Generalitat de Catalunya por medio de los correspondientes contratos programa. Este instrumento permite valorar la actividad que se llevará a cabo por parte de la Universidad, que incluye la programación de nueva oferta, y establece las necesidades de transferencia anual para la realización de dicha actividad en el marco estratégico de la Universidad y condicionado a la implantación de acciones de mejora de la calidad.

El 5 de marzo de 2009, la Universitat Oberta de Catalunya firmó un nuevo Contrato Programa con el Departamento de Innovación, Universidad y Empresa, para los periodos de 2009 a 2014, que recoge los objetivos de adaptación de la actual oferta formativa de la Universidad –que es donde queda circunscrita la propuesta de Máster que aquí se presenta–, así como la creación de nueva oferta, también en el marco de la implantación del EEES, y las necesidades de subvención que este despliegue implica.

Estas necesidades se determinan a partir de la relación de costes para el desarrollo de la actividad en lo que se refiere a transferencia corriente, y a las necesidades de inversión en materiales didácticos para el aprendizaje, en tecnología y aplicaciones para el Campus virtual y en infraestructura tecnológica para su mantenimiento, por lo que corresponde a la subvención de capital.

Las necesidades de materiales didácticos para el programa que se presenta, se determinan anualmente a través del Plan de despliegue de la titulación que se refleja en esta memoria en el capítulo 10.

Plan de viabilidad

El plan de viabilidad económica que se presenta, tiene en cuenta la estructura de gasto variable directamente asociado a la titulación en cada curso y que se detalla bajo los epígrafes de:

- tutoría y docentes colaboradores, cuya necesidad viene determinada por el número real de matriculados,
- replicación y envío de materiales docentes (gastos no asociados a la inversión), y
- comisiones de cobro de la matrícula (gastos financieros).

Estos capítulos se rigen por una fórmula de gasto variable, asociada al número de alumnos y créditos de matrícula. La evolución de la matrícula y la rematrícula de estudiantes y créditos para el programa propuesto se han estimado por parte del Área de marketing de la Universidad y sus valores permiten determinar el ingreso estimado del programa derivado de los derechos de matrícula.

Además se han estimado las inversiones para la elaboración de los nuevos recursos docentes del programa.

El cálculo que se presenta no incluye las necesidades transversales de gestión y tecnológicas, así como las necesidades de profesorado detectadas.

	EVOLUCIÓN PREVISTA CUENTA DE EXPLOTACIÓN			
	Curso 2017-2018	Curso 2018-2019	Curso 2019-2020	Curso 2020-2021
INGRESOS	262.878,00	537.366,45	770.679,98	1.006.666,26
Matrículas	262.878,00	537.366,45	770.679,98	1.006.666,26
GASTOS	256.340,14	363.144,61	453.927,77	545.750,90
Gastos de Personal	125.352,34	125.352,34	125.352,34	125.352,34
Gastos de Funcionamiento	102.286,80	209.091,27	299.874,42	391.697,56
Gastos de estructura y Servicios				
Amortizaciones	28.701,00	28.701,00	28.701,00	28.701,00
RESULTADO	6.537,86	174.221,84	316.752,21	460.915,36

8. RESULTADOS PREVISTOS

8.1. Valores cuantitativos estimados para los indicadores y su justificación

Para la estimación de los valores de tasas y resultados académicos y de satisfacción, la Universidad se ha basado en la experiencia previa de los Másteres universitarios desplegados hasta el momento.

Tasa de graduación

Debido a las características específicas de los estudiantes de la UOC (número de créditos matriculados por curso significativamente inferior al número de créditos teóricos por curso) la tasa de graduación además de en T+1, también la calculamos en T+2, T+3,... ya que aporta más información sobre la evolución de la graduación de las diferentes cohortes.

Para la estimación de esta tasa, como hemos indicado, se han tenido en cuenta los resultados obtenidos en los Másteres que ya se han desplegado. Los valores obtenidos son los siguientes:

	Cohorte 2008-09	Cohorte 2009-10	Cohorte 2010-11	Cohorte 2011-12	Cohorte 2012-13
Tasa de graduación en T+1	16%	18%	17%	23%	25,4%
Tasa de graduación en T+2	43%	47%	54%	56,7%	
Tasa de graduación en T+3	57%	59%	62,4%		
Tasa de graduación en T+4	63%	71,2%			

La previsión para la tasa de graduación en T+1 es que siga siendo superior al **20%**.

Tasa de abandono

Para la estimación de esta tasa, de nuevo se han considerado los resultados obtenidos por los Másteres universitarios de la UOC. Teniendo en cuenta que una cohorte no puede tener abandono hasta el 3r curso, la tasa de abandono se calcula en T+2. Los valores obtenidos son los siguientes:

	Cohorte 2008-09	Cohorte 2009-10	Cohorte 2010-11	Cohorte 2011-12
Abandono en T+2 años	20,2%	22,5%	17,8%	21,9%

Se propone que la tasa esté entre los valores siguientes:

Abandono en T+2 años	Entre un 20% y 30%
----------------------	--------------------

Mientras no pueda consolidarse un valor a partir del total despliegue del programa, se considerará el óptimo para los Másteres de la UOC una tasa inferior al 30%.

Tasa de eficiencia

Para la estimación de esta tasa se han tenido de nuevo en cuenta los resultados obtenidos por los Másteres universitarios de la UOC; superiores siempre al 90%.

Si tenemos en cuenta que esta tasa está muy relacionada con las tasas de éxito y rendimiento, y estas también se han mantenido estables en los últimos cuatro años, la previsión es que la tasa de eficiencia siga siendo para los programas de Máster **superior al 90%**.

Además de las tasas exigidas, la Universidad considera necesario establecer objetivos de rendimiento académico para cada curso; los indicadores para la valoración del Máster de consecución de estos objetivos son los siguientes.

Tasa de éxito

La tasa de éxito corresponde al número de créditos superados / número de créditos presentados. En esta tasa, los actuales Másteres oficiales, los resultados obtenidos son los siguientes:

	2008-09	2009-10	2010-11	2011-12	2012-13	2013-14	2014-15
Másteres universitarios	93,6%	94,9%	94,8%	92,9%	95,5%	96,5%	95,5%

La tasa de éxito se ha mantenido estable en los últimos cuatro años y la previsión para todos los programas de Máster es que siga siendo superior al 90%.

Tasa de rendimiento

Esta tasa corresponde al número de créditos superados / número de créditos matriculados; en los Másteres universitarios de la UOC tiene los siguientes valores:

	2008-09	2009-10	2010-11	2011-12	2012-13	2013-14	2014-15
Másteres universitarios	78,6%	80,5%	81,7%	81,4%	84,9%	85,4%	86,5%

La tasa de rendimiento se ha mantenido estable, aunque con un ligero descenso en los últimos años. La previsión es que la tasa se mantenga para todos los Másteres de la UOC por encima del 70%.

Además, debe considerarse la medida de la satisfacción del estudiante, que se obtendrá, tal como se explicita en el apartado relativo a los sistemas internos de garantía de la calidad, por medio de las encuestas de satisfacción que se realizan cada curso.

Tasa de satisfacción

Esta tasa, que corresponde a la media de las respuestas a la pregunta de satisfacción general del curso en una escala de 1 a 5 (siendo 5 una valoración muy positiva y 1 muy negativa), en las titulaciones de la UOC, de acuerdo con los datos obtenidos, tiene los siguientes valores:

	2008-09	2009-10	2010-11	2011-12	2012-13	2013-14	2014-15
Total	4	4,1	4,1	4,1	4,0	4,0	4,0

La tasa de satisfacción se ha mantenido estable alrededor del 4, se valorarán como resultados satisfactorios medias de satisfacción superiores a 4 entre valores de 1 a 5.

Todos los datos estimados se revisarán por medio de los resultados semestrales obtenidos a partir del despliegue de la titulación y se revisarán de acuerdo con ellos. Esta revisión permitirá ir ajustando tanto los resultados reales como la estimación de los objetivos que hay que alcanzar como resultados satisfactorios para este Máster.

8.2. Progreso y resultados de aprendizaje

Cada final de semestre se facilitan con el máximo detalle los resultados por medio de los sistemas de información de la Universidad, cuyos indicadores, principalmente, quedan recogidos en su almacén de datos, que es la fuente básica de información de los resultados de valoración de la docencia para el profesorado. La información se recoge para todos los ámbitos (programa, asignatura y aula) y, por tanto, va dirigida a diferentes perfiles (director de estudios, director académico de programa y profesor responsable de asignatura).

Las principales fuentes de información que permiten la obtención de los datos son las siguientes:

- Gestión académica.
- Proceso de recogida de la satisfacción de los estudiantes.
- Los resultados de estos procesos se cargan semestralmente en el almacén de datos de la Universidad. La validación de estos procesos y la idoneidad de los indicadores es una función coordinada por el Área de Planificación y evaluación, que periódicamente se reúne con los administradores de los estudios para asegurar el uso y la garantía de los indicadores.

Estos resultados son valorados por asignatura por el profesor responsable de la asignatura, que puede determinar la necesidad de mayor información detallada para conocer las causas de los resultados o analizar las actividades y pruebas de evaluación, puesto que todas ellas son accesibles con las herramientas del profesor en formato digital.

El director académico del programa, en el marco de la Comisión de Titulación, valorará los resultados globales de la titulación. Esta valoración incluye la comparación con la información de previsión de resultados. Las valoraciones hechas por la Comisión y las posibles acciones de mejora que hay que desarrollar deberán ser recogidas por el director académico del programa y validadas por su director de estudios.

Los principales resultados que se valoran en la Comisión de Titulación semestralmente corresponden a las siguientes variables:

- Rendimiento: se valoran los ítems de seguimiento de la evaluación continua, tasa de rendimiento y tasa de éxito.
- Continuidad: se valora el abandono principalmente a partir de la rematrícula o las anulaciones voluntarias de primer semestre.
- Satisfacción: se valoran los ítems correspondientes a la acción de los docentes colaboradores, la planificación, los recursos de aprendizaje y el sistema de evaluación

Al final de cada curso, además de los resultados expresados, se recogen los correspondientes al balance académico de curso, que presenta el vicerrector responsable de calidad y a la Comisión Académica y a la Comisión de Programas:

- Rendimiento: se valoran los mismos ítems.
- Continuidad: se valoran los mismos ítems y, además, la tasa de abandono.
- Satisfacción: se valoran los mismos ítems y, además, la satisfacción con la UOC, el programa, su aplicabilidad y los servicios.
- Graduación: tasa de graduación y de eficiencia; en este caso se valora empezar a disponer de estos a partir del curso 2014-2015.
- Inserción o mejora profesional: a partir de los estudios propios elaborados por la Universidad cada dos años y a partir de los resultados obtenidos por los estudios transversales realizados por las universidades catalanas con el apoyo de AQU.

Este conjunto de datos está disponible para todos los tipos de asignatura, aunque también está previsto disponer de información adicional para los trabajos de final de Máster y también para las prácticas. En estos casos es pertinente valorar las memorias y los trabajos realizados para evaluar la adquisición del conjunto de competencias previstas.

9. SISTEMA DE GARANTÍA DE CALIDAD DEL TÍTULO

https://www.uoc.edu/portal/_resources/CA/documents/qualitat/politica-qualitat/Manual_SGIQ_v.1_ES.pdf

10. CALENDARIO DE IMPLANTACIÓN

10.1. Cronograma de implantación de la titulación

El cronograma de implantación de la titulación no muestra cual ha de ser el itinerario de un estudiante para seguir el máster, sino que señala el semestre en que por vez primera se ofrecerán las distintas asignaturas. A partir de esta primera oferta, las asignaturas se impartirán cada curso de forma ininterrumpida.

Curso lectivo 2017-2018	
Semestre 1 Septiembre 2017	Semestre 2 Febrero 2018
<ul style="list-style-type: none"> Fundamentos de la ciencia de datos (6 ECTS) 	<ul style="list-style-type: none"> Arquitecturas de bases de datos no tradicionales (6 ECTS)
<ul style="list-style-type: none"> Tipología y ciclo de vida de los datos (6 ECTS) 	<ul style="list-style-type: none"> Análisis de datos en entornos <i>Big Data</i> (6 ECTS)
<ul style="list-style-type: none"> Estadística avanzada (6 ECTS) 	<ul style="list-style-type: none"> Bases de datos analíticas (6 ECTS)
<ul style="list-style-type: none"> Modelos avanzados de minería de datos (6 ECTS) 	<ul style="list-style-type: none"> Análisis de datos geoespaciales (6 ECTS)
<ul style="list-style-type: none"> Visualización de datos (6 ECTS) 	<ul style="list-style-type: none"> Trabajo Final de Máster (12 ECTS)
30 ECTS	30 ECTS
Curso lectivo 2018-2019	
Semestre 1 Septiembre 2018	Semestre 2 Febrero 2019
<ul style="list-style-type: none"> Análisis de sentimientos y redes sociales (6 ECTS) 	<ul style="list-style-type: none"> Deep Learning (6 ECTS)
<ul style="list-style-type: none"> Periodismo de datos (6 ECTS) 	
18 ECTS	6 ECTS
Curso lectivo 2019-2020	
Semestre 1 Septiembre 2019	Semestre 2 Febrero 2020
<ul style="list-style-type: none"> Análisis de grafos y redes sociales (6 ECTS) 	<ul style="list-style-type: none"> Análisis de sentimientos y textos (6 ECTS)
6 ECTS	6 ECTS

10.2. Procedimiento de adaptación, en su caso, de los estudiantes de los estudios existentes al nuevo plan de estudios *

No procede la adaptación. Sin embargo, de acuerdo con el art.6.4 del RD 1393/2007, según redacción otorgada por el RD 861/2010, los estudiantes del Máster en Inteligencia de Negocio y *Big Data* de la UOC (título propio) podrán obtener el reconocimiento de créditos académicos del plan de estudios del Máster Universitario en Ciencia de Datos, en función de las asignaturas o grupo de asignaturas superadas hasta el momento por el estudiante, de acuerdo con la tabla de equivalencias que se detalla en el apartado 4.4 de esta memoria.

10.3. Enseñanzas que se extinguen por la implantación del correspondiente título propuesto

La implantación de este máster interuniversitario no extinguirá ninguna enseñanza oficial existente actualmente en la UOC.